



รายงานฉบับสมบูรณ์

รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ชื่อโครงการ : อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเทิน จังหวัดลำปาง
ที่ตั้งโครงการ : หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเทิน จังหวัดลำปาง
ชื่อเจ้าของโครงการ : กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ที่อยู่เจ้าของโครงการ : 811 ถนนสามเสน แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

การมอบอำนาจ : ☐ เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดัชนีสิ่งมอบอำนาจที่แนบ
☒ เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด



บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

พฤษภาคม 2566

รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ชื่อโครงการ	อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
ที่ตั้งโครงการ	หมู่ที่ ๔ บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
ชื่อเจ้าของโครงการ	กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	๘๑๑ ถนนสามเสน แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐

การมอบอำนาจ

- () เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงานตั้งหนังสือมอบอำนาจที่แนบมา
- (✓) เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย
บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น


๑๐ พฤษภาคม ๒๕๖๖

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ให้แก่ กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยคณะผู้ชำนาญการและเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำรายงานดังต่อไปนี้

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ

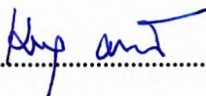
นายมนูญ แสงเพลิง


.....

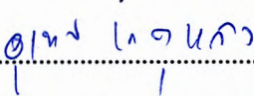
เจ้าหน้าที่ผู้ร่วมทำรายงาน

ลายมือชื่อ

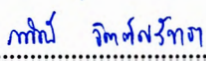
นายเศวต คลายนาท


.....

นายอุเทน เกตุแก้ว


.....

นางสาวภาวิณี จิตต์ศรีธา


.....



PRE-DEVELOPMENT CONSULTANT CO.,LTD.


.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)

กรรมการผู้จัดการ

บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ชื่อ - สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็น % ของงานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
1. นายเสวต คลายนาท - B.Eng. วิศวกรรมโยธา, 2519 - MS.CE. วิศวกรรมโยธา, 2523	ผู้จัดการโครงการ/ ผู้เชี่ยวชาญด้านวางโครงการ	- 16, 18 ซอยนวมินทร์ 98 แขวง/เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230 - บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด	10	
2. นายมนูญ แสงเพลิง - กศ.บ. (เคมี), 2525 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), 2528	ผู้ชำนาญการ ด้านสิ่งแวดล้อม	- 16, 18 ซอยนวมินทร์ 98 แขวง/เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230 - บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด	10	
3. ผศ.ดร. วรชัย วิริยารมภ์ - ศศ.บ. (โบราณคดี), 2522 - M.A (Anthropology), 2528 - Ph.D. (Anthropology), 2550	ผู้เชี่ยวชาญด้านโบราณคดี	- 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภาควิชาสังคมวิทยา และมนุษยวิทยา คณะสังคมศาสตร์	5	
4. รศ.ดร.วิชา นิยม - วท.บ. (วนศาสตร์), 2521 - วท.ม. (วนศาสตร์), 2523 - Ph.D. (Forest Resource Management), 2532	ด้านป่าไม้/การจัดการลุ่มน้ำ	- 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	5	
5. รศ.ดร. เลิศชัย เจริญธัญญรักษ์ - วท.บ. (เคมี), 2522 - ประกาศนียบัตร (วิศวกรรมสุขาภิบาล), 2528 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), 2528 - Dr.Sc (Environmental Health Science), 2533	ผู้เชี่ยวชาญด้านสาธารณสุข	- 430 หมู่ 13 ถ.จอมพล ซ.คุ้มจอมพล ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น - สาขาวิชาวิทยาการระบาดและชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	5	




บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ชื่อ - สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็น % ของงานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
6. ดร. อัจฉรา กลิ่นสุคนธ์ - กศ.บ. (สังคมศึกษา) เกียรตินิยมอันดับ 1, 2529 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), 2534 - Ph.D. in Management, 2010 - D. Public Administration, 2015	ผู้เชี่ยวชาญด้านมวลชนสัมพันธ์/ประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม	- 16, 18 ซอยนวมินทร์ 98 แขวง/เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230 - บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด	5	
7. ผศ.ดร. พงศ์เชษฐ พิชิตกุล - วท.บ. (ประมง), 2534 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์การประมง), 2537 - พร.ด. (เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ), 2557	ผู้เชี่ยวชาญด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ	- 9/5 ทาวน์ อเวนิว ซิกซ์ตี้ (Town Avenue 60) แยก 3-9 ซอยวิภาวดี 60 ถนนวิภาวดี แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210 - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	5	พ.ศ.ดร. พงศ์เชษฐ พิชิตกุล
8. ผศ.ดร. อิศริยา วุฒิสินธุ์ - วท.บ. (อนามัยสิ่งแวดล้อม), 2542 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), 2544 - Ph.D. (Fisheries and allied aquaculture), 2548	ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพน้ำ	- 261/20 ซ.พหลโยธิน 45 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	5	
9. ผศ.ดร. วุฒิ ทักษิณธรรม - วท.บ. ชีววิทยา, 2542 - วท.ม. (สัตววิทยา), 2546 - พร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), 2555	ผู้เชี่ยวชาญด้านสัตว์ป่า	- 71/1 ซอย 119/5 ถนนพหลโยธิน แขวงจระเข้บัว เขตตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230 - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	5	
10. นายชัยศ ลิ้มวัชรกุล - ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)	ผู้เชี่ยวชาญด้านอุทกวิทยา	- 592/275 ถนนลาดปลาเค้า แขวงจระเข้บัว เขตตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230	5	

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ชื่อ - สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็น % ของงานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
11. นายสุวัฒน์ เนียมเปรม - วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ)	ผู้เชี่ยวชาญด้านชลประทาน	- 2 ซอยเรวดี 55 ตำบลตลาดขวัญ อำเภอ เมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี	5	
12. นายวันชัย โสทธิกุล - วท.บ. (ธรณีวิทยา) - วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	ผู้เชี่ยวชาญด้านธรณีวิทยา/ แผ่นดินไหว/แหล่งแร่/ วัสดุก่อสร้าง	- 387/2 ซอยร่วมมิตรพัฒนา แยก 6 แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร - บริษัท ไฮโดรจีโอไซ จำกัด 118/4 หมู่บ้านสุภาลัย พาร์ควิลล์ ซอยรามอินทรา 23 ถนนรามอินทรา แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220	10	
13. ดร. มงคล ต๊ะอูน - วท.บ. (เกษตรศาสตร์) - บธ.บ. (การจัดการทั่วไป)	ผู้เชี่ยวชาญด้านดิน/การใช้ ประโยชน์ที่ดิน/การเกษตร	- 233 หมู่ 10 ตำบลหนองตม อำเภอ เมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	5	
14. นายพรศักดิ์ อรุณศิริพร - วท.ม. (เศรษฐศาสตร์เกษตร)	ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจ สังคม และองค์กร	- 38/8 ซอยลาดพร้าว 23 แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร	5	
15. นายพัฒนพงษ์ สุขมะดัน	ผู้เชี่ยวชาญด้านชลประทาน	- 69/98 หมู่ 4 ตำบลบางเลน อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี	5	

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ชื่อ - สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็น % ของงานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
16. นางพรทิพย์ ศุภกิตติวงศ์ - ศศ.บ. (เศรษฐศาสตร์)	ผู้เชี่ยวชาญด้าน เศรษฐศาสตร์/ เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	- 573 ซอยลาดพร้าว 87 (จันทราสุข) แขวงคลอง เจ้าคุณสิงห์ เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร - บริษัท วายพี คอนซัลแตนท์ จำกัด 26 หมู่บ้าน ณ สยามพาร์ค ซอยกรุงเทพมหานคร 6 ตำบลบางเขน อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000	5	
17. นายอุเทน เกตุแก้ว - วท.บ. (ภูมิศาสตร์) - วท.ม. (ภูมิศาสตร์)	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม	- 16, 18 ซอยนวมินทร์ 98 แขวง/เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230 - บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด	3	
18. นางสาวปิยะนุช การะพงค์ - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม	- 123/726 ซอยทรัพย์ ถนนนวมินทร์ แขวง คลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10230 - บริษัท เอ็นแคด คอนซัลแตนท์ จำกัด	2	

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ชื่อโครงการ อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ที่ตั้งโครงการ หมู่ที่ ๔ บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ชื่อเจ้าของโครงการ กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เหตุผลในการเสนอรายงาน

- () เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบและ หลักเกณฑ์วิธีการระเบียบปฏิบัติและแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการ_____
- (✓) เป็นโครงการที่จัดทำรายงานเนื่องจากมติคณะรัฐมนตรีเรื่อง การทบทวนการกำหนดประเภทและ ขนาดโครงการของหน่วยงานของรัฐที่ต้องเสนอรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมติ คณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (วันที่ ๑๓ กันยายน ๒๕๓๗) เมื่อวันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๔ ประเภทโครงการเขื่อนกักเก็บน้ำหรืออ่างเก็บน้ำที่มีพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่อนุรักษ์เพิ่มเติม ตั้งแต่ ๕๐ ไร่ แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ไร่

ลงนามในสัญญาว่าจ้างจัดทำรายงานฯ ตามสัญญาจ้างเลขที่ จ.๕๒/๒๕๖๑ (สพด.) เมื่อวันที่ ๑๖ ตุลาคม ๒๕๖๑

การขออนุมัติ/อนุญาตโครงการ

- (✓) รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติ/อนุญาตจากกรมป่าไม้ กำหนดโดยพระราชบัญญัติ ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๙ ตามมาตรา ๑๓/๑
- () รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- () รายงานนี้เป็นโครงการที่ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยงานราชการและไม่ต้องขออนุมัติจาก คณะรัฐมนตรี
- () รายงานนี้เป็นโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการด้าน (ระบุ)

สถานภาพโครงการตามขั้นตอนการเสนอรายงาน (ระบุได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- () ยังไม่ได้ก่อสร้าง/ดำเนินการ
- () เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว
- () เปิดดำเนินโครงการแล้ว
- (✓) อื่นๆ (ระบุ) โครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ (เดือนสิงหาคม ๒๕๖๒)

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๖๖



ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา

และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๓๒/๒๕๖๓

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๗ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๖ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑)ไม่มีเงื่อนไข.....

(๒)

(๓)

(๔)

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(นางรวิวรรณ ฐริเดช)

เลขาธิการ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ที่ ทส ๑๐๐๙.๖/ ๑๙ ๗ ๖๑

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๑๑๘/๑ อาคารทิปโก้ ๒ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน

เรียน อธิบดีกรมชลประทาน

อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส ๑๐๑๐.๖/๑๖๕๗๓
ลงวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๔

๒. หนังสือกรมชลประทาน ที่ กษ ๐๓๒๗/๕๓๐๐ ลงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๔ บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน
ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ได้แจ้งผลการพิจารณาคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ
พัฒนาแหล่งน้ำ ครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๔ ซึ่งมีมติไม่เห็นชอบรายงาน
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๔ บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน
จังหวัดลำปาง โดยให้กรมชลประทานปรับปรุง แก้ไข และเพิ่มเติมข้อมูลในรายงานตามแนวทาง รายละเอียด
ประเด็น หรือหัวข้อที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนด และตามหนังสือที่อ้างถึง ๒ กรมชลประทานได้
เสนอรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ ๑ จัดทำรายงานฯ โดยบริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
ให้สำนักงานนโยบายฯ ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงาน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานชี้แจงเพิ่มเติม
ดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนา
แหล่งน้ำพิจารณา ในการประชุมครั้งที่ ๒๔/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๗ ตุลาคม ๒๕๖๕ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ
มีมติไม่เห็นชอบรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๔ บ้านปางอ้า
ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง โดยให้กรมชลประทานปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รายละเอียดตาม
สิ่งที่ส่งมาด้วย และให้ประสานบริษัทที่ปรึกษาเพื่อจัดทำรายงานที่ได้รวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมด

เรียงตาม...

เรียงตามลำดับการพิจารณา จำนวน ๑ ฉบับ และรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ได้แก้ไขเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนดแล้ว จำนวน ๑ ฉบับ พร้อมทั้ง จัดทำแผ่นบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Portable Document Format (PDF File) จำนวน ๑ แผ่น และ ๘ แผ่น ตามลำดับ เสนอต่อสำนักงานนโยบายฯ ภายในเวลา ๔๕ วัน เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป และหากได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว ขอความร่วมมือส่งสำเนาใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วย ทั้งนี้ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นางอินทิรา เอี่ยมฉัตร)

รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์/โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๒๖

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabun@onep.go.th

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน
ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 1/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
มาตรการทั่วไป		<p>1) มาตรการและแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมที่กรมชลประทานต้องปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง และที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนดเพิ่มเติม โดยนำไปกำหนดเป็นเงื่อนไขให้ผู้บริหารจัดการโครงการหรือบำรุงรักษาโครงการ - กรมชลประทานจะต้องควบคุมดูแลและกำกับผู้บริหารจัดการโครงการหรือบำรุงรักษาโครงการ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง - กรมชลประทานต้องดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อม 	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 2/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



PRO-ENVIRONMENTAL CONSULTING CO., LTD

แบบรายการแสดงผลกระทบบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>ระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง และรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ ดังกล่าวในรอบ 1 ปี ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ</p> <p>2) ในการดำเนินโครงการ หากพบว่าโครงการทำให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมีข้อร้องเรียนใด ๆ กรมชลประทาน และ/หรือผู้บริหารจัดการโครงการหรือบำรุงรักษาโครงการ ต้องดำเนินการป้องกันและแก้ไขโดยเร่งด่วน และแจ้งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อจะได้ร่วมกันพิจารณาแนวทางและข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาต่อไป</p> <p>3) กรมชลประทานประชาสัมพันธ์โครงการให้ประชาชนในพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรพัฒนาเอกชน เป็นต้น จะได้รับทราบการดำเนินงานโครงการ ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ รวมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในการสังเกตการณ์และตรวจสอบขั้นตอนการดำเนินการ เพื่อความเข้าใจอันดีต่อกันและป้องกันเรื่องร้องเรียน</p>	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565

หน้า 3/60

ลงชื่อ.....

(นายบุญญ์ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
1. ทรัพยากรกายภาพ 1.1 สภาพภูมิประเทศ	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมก่อสร้างท่อกองน้ำและอ่างเก็บน้ำ ได้ดำเนินการขุดเปิดหน้าดินการปรับพื้นที่ และการบดอัดดิน เป็นการเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่โล่งเพื่อก่อสร้างท่อกองน้ำและอ่างเก็บน้ำ พื้นที่จำนวน 118 ไร่ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวส่งผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ - พื้นที่รับประโยชน์จะมีการวางระบบท่อส่งน้ำ โดยจะต้องขุดดินเพื่อฝังท่อแล้วทำการฝังกลบดินกลับสู่สภาพเดิม และระยะทางการวางท่อส่งน้ำ จำนวน 800 ม. โดยวางขนานไปกับแนวถนน ซึ่งเป็นพื้นที่โล่ง ดังนั้น ทำให้สภาพภูมิประเทศเกิดการเปลี่ยนแปลง <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) พื้นที่ท่อกองน้ำและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ - เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศในพื้นที่อ่างเก็บน้ำจากหุบเขาที่มีป่าไม้ปกคลุมเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำอย่างถาวร โดยมีพื้นที่น้ำท่วม 90 ไร่ ที่ระดับน้ำสูงสุด +198.00 ม.รทก. สำหรับพื้นที่ท่อกองน้ำเชื่อมได้เปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ป่าไม้เป็นตัวเขื่อนดินและอาคารประกอบ พร้อมทั้งการปรับปรุงภูมิทัศน์และปลูกต้นไม้ โดยมีการปลูกต้นไม้ในพื้นที่ข้างเคียง จำนวน 236 ไร่ 2) พื้นที่บ่อขุดดิน ไม่มีผลกระทบ (0) 3) พื้นที่รับประโยชน์ ไม่มีผลกระทบ (0) 	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานเปิดพื้นที่เฉพาะพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น 	✓	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 	
		<ul style="list-style-type: none"> - ประสานกับกรมป่าไม้ในการป้องกันดูแลไม่ให้มีการบุกรุกพื้นที่ต้นน้ำ - บริเวณพื้นที่ท่อกองน้ำโครงการ ควรปลูกซ่อมแซมพืชคลุมดินและไม้ยืนต้น เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ - ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ท่อกองน้ำโครงการและข้างเคียงให้มีความกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความสวยงามใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ 		<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ

กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565

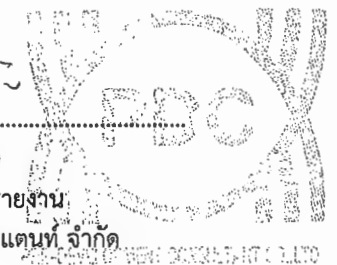
หน้า 4/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
1.2 ลักษณะภูมิอากาศ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - กิจกรรมก่อสร้างไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่เหาะ และพื้นที่ข้างเคียงแต่อย่างใด (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - จะส่งผลให้ปริมาณการระเหยและความชื้นสัมพัทธ์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยโดยจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณโดยรอบ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในระดับภูมิภาค (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
1.2.1 คุณภาพอากาศ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ได้แก่ การก่อสร้างท่อกวาง การขุดบ่อยืมดิน การสร้างถนนเข้าสู่ท่อกวาง และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	1) ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และถนนลูกรังทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง วันละ 2 ครั้ง 2) ปิดคลุมผ้าใบรถบรรทุกขณะขนส่งวัสดุอุปกรณ์ทุกครั้ง	✓ ✓	- ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ 3 วัน ต่อเนื่อง (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างในวันที่ 17-20 มกราคม พ.ศ. 2562 ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.085-0.104 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดไว้ที่ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.052-0.066 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าน้อย	✓

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 5/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พี ดี เวิลด์อเพนท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
				มากเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน กำหนดไว้ที่ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์ เมตร ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ทั้งปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมดและ ปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - ไม่มีผลกระทบ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
1.3 ทรัพยากรดิน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ในการก่อสร้างห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำสูญเสียดิน 118 ไร่ ดินในพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเป็นดินชุดลาดชันเชิงซ้อน ไม่เหมาะสมกับการเกษตร	- การดำเนินงานได้ดำเนินการเปิดพื้นที่เฉพาะที่ได้รับอนุญาต เท่านั้น	✓	- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> 1) พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ไม่มีผลกระทบ (0) 2) พื้นที่บ่อยืมดิน ไม่มีผลกระทบ (0) 3) ถนนเข้าห้วยงาน ไม่มีผลกระทบ (0) 4) พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ไม่มีผลกระทบ (0) 5) พื้นที่รับประโยชน์ - เมื่อมีอ่างเก็บน้ำจะเป็นการเพิ่มศักยภาพการใช้ที่ดินและ ทรัพยากรดินในเขตพื้นที่ชลประทานที่ถูกปล่อยให้รกร้างว่างเปล่า ในช่วงฤดูแล้ง จะสามารถนำมาใช้เพาะปลูกพืชได้ เนื่องจาก	1) พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ - ปลูกพืชคลุมดินปรับปรุงพื้นที่หลังการก่อสร้าง 2)-4) พื้นที่บ่อยืมดิน ถนนเข้าห้วยงาน และพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 5) พื้นที่รับประโยชน์ - ปรับปรุงคุณภาพดินตามสภาพปัญหาและข้อจำกัดของดิน เช่น การรักษาความชื้นในดิน การปรับปรุงโครงสร้างของดิน การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยใช้ปุ๋ยเคมีและ		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....
(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 6/60

ลงชื่อ.....
(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ทรัพยากรดินที่ถูกน้ำท่วมขังเป็นประจำจะมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง เพราะมีตะกอนจากลำน้ำตกสะสมอยู่ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบจากการสะสมสารพิษทางการเกษตรในดินอาจมีบ้างเนื่องจากเกษตรกรจะมีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรมากขึ้นทำให้เพิ่มช่วงระยะเวลาของการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืช จึงมีโอกาที่จะใช้สารเคมีทางการเกษตรมากขึ้น หากไม่มีการจัดการที่ดี อาจทำให้สารเคมีสะสมอยู่ในดินหรือถูกชะล้างลงไปในแหล่งน้ำธรรมชาติ จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2) 	<p>ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพควบคู่กันไป รวมทั้งการวางมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และพืชที่ปลูก</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมให้ความรู้แก่เกษตรกรเข้าใจปัญหาและวิธีแก้ไข ปัญหาของทรัพยากรดิน พร้อมทั้งให้คำแนะนำเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนชนิดพืชให้เหมาะสมกับศักยภาพดิน - ส่งเสริมให้ทำการเกษตรแบบยั่งยืน โดยกำหนดระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม และเผยแพร่ความรู้ด้านการกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีการทางชีวภาพ เช่น สะเดา กระเทียม ขิง ข่า ตะไคร้ และใบยาสูบ เป็นต้น หรือการใช้สารเคมีที่สลายตัวโดยกระบวนการทางธรรมชาติได้เร็ว เช่น จำพวกฟอสเฟต ไนเตรต - ส่งเสริมให้มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยพืชสด - ส่งเสริมให้ความรู้การใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมีที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ 	
1.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ธรณีวิทยา แผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:50,000 ของกรมทรัพยากรธรณี (2551) อำเภอเถิน พบว่า ธรณีวิทยาโดยทั่วไปของพื้นที่โครงการ ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่รับประโยชน์ ตั้งอยู่บนลักษณะธรณีวิทยาทินกัวลม (P_k) หินผาหวด (P_{ph}) หินภูเขาไฟยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสสิก (PT_R) หินวังซัน (TR_{wc}) หินยุคไทรแอสสิก (TR) และหินแกรนิตยุคไทรแอสสิก (TR_{gr}) 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบและก่อสร้างเขื่อนให้รองรับการเกิดแผ่นดินไหวที่มีความแรงสูงสุดของความเคสเลื่อนไหวที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 0.2024 g โดยการออกแบบได้คำนึงถึงการจัดรูปเรขาคณิตให้มีเสถียรภาพในการต้านทานสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวตามกฎหมายกระทรวง เรื่อง “กำหนดการรับน้ำหนักความต้านทานความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทาน 	<p>✓</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 7/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> - แผ่นดินไหว ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) สูงสุดที่จุดที่ตั้งห้วยงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ โดยคำนวณขนาดแผ่นดินไหวจากแนวรอยเลื่อนย่อยห้วยเสด็จน้อย ซึ่งเป็นรอยเลื่อนย่อยในกลุ่มรอยเลื่อนเถิน ส่งผลกระทบต่อโครงการมากที่สุด จากการคำนวณให้ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินบริเวณพื้นที่โครงการสูงสุด จะใช้ค่า 0.2024 g ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการออกแบบแรงต้านทานแผ่นดินไหวของพื้นที่โครงการต่อไป - ดินถล่ม ไม่ส่งผลให้มีโอกาสเกิดดินถล่มเพิ่มขึ้น กรณีไม่มีโครงการจุดเสี่ยงภัยดินถล่มในพื้นที่ยังคงขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน ความลาดชันของเขา และระดับการผุพังของชั้นหินแกรนิตพบว่า จังหวัดลำปาง มีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอยู่ใน 13 อำเภอ 43 ตำบล ดังนั้น จะเห็นว่าพื้นที่ตำบลเวียงมอก ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มได้ แต่บริเวณพื้นที่โครงการไม่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่มีความลาดชันน้อยกว่าพื้นที่ต้นน้ำ กรณีไม่มีโครงการ สภาพทางธรณีวิทยา ความเสี่ยงจากการเกิดแผ่นดินไหว และโอกาสในการเกิดดินถล่มจะยังคงเป็นเช่นเดียวกับสภาพปัจจุบัน 	<p>แรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564” และปฏิบัติตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง “การออกแบบและคำนวณโครงการอาคาร เพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว”</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงฐานรากของชั้นหิน เพื่อเพิ่มความมั่นคงของฐานราก และลดปัญหาการร้าวซึม 	<p>✓</p>

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 8/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <p>1) ธรณีวิทยา</p> <p>การขุดเปิดหน้าดินและหินบริเวณลาดชันเขาทั้งสองฝั่งของตัวเขื่อน รวมถึงบริเวณอาคารระบายน้ำล้น หากไม่มีการป้องกัน อาจเกิดการกัดเซาะและการผุสลายของหินแกรนิตบริเวณดังกล่าว จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)</p>	<p>- โครงการมีการเก็บน้ำในช่วง 1-2 ปี หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ และมีน้ำส่งผ่านอาคารระบายน้ำล้น ดังนั้น จึงต้องมีการเฝ้าระวังความมั่นคงของเขื่อน (เสถียรภาพ/การทรุดตัว ซึ่งเป็นปัญหาที่มักพบในเขื่อนที่สร้างแล้วเสร็จใหม่ ๆ</p>	<p>- กรมชลประทานติดตามรายงานการเกิดแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่ภาคเหนือ จากกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่องโดยตลอด</p> <p>- กรมชลประทานติดตามรายงานการเกิดแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่</p>
	<p>2) แผ่นดินไหว</p> <p>แผ่นดินไหว ผลจากการสร้างอ่างเก็บน้ำ ซึ่งตัวเขื่อนมีความยาวเขื่อน 280 ม. ความสูง 15 ม. และสามารถกักเก็บน้ำด้วยปริมาตร 683,360 ลบ.ม. และการออกแบบรองรับแผ่นดินไหว ซึ่งจัดว่าเป็นเขื่อนขนาดเล็ก เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ซึ่งมีพื้นที่จำนวน 118 ไร่ ดังนั้น การออกแบบตัวเขื่อนให้สามารถรองรับการเกิดแผ่นดินไหวโดยใช้ค่า PGA = 0.2024 g ในการออกแบบโครงสร้างต่าง ๆ ควบคู่กับการเฝ้าระวังติดตามสถานการณ์เกิดแผ่นดินไหวในอนาคตอย่างต่อเนื่อง จึงไม่มีผลกระทบ (0)</p> <p>3) ดินถล่ม</p> <p>จากข้อมูลผลการรวบรวมและการวิเคราะห์พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่ม ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มได้เฉพาะบางพื้นที่ แต่เมื่อพิจารณาถึงขนาดและตำแหน่งแล้วจะไม่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงเขื่อน จึงไม่มีผลกระทบ (0)</p>	<p>- กรมชลประทานจัดทำโครงการจัดทำแผนปฏิบัติการกรณีฉุกเฉินของเขื่อนห้วยเหาะ (Dam Break Analysis) จังหวัดลำปาง เพื่อจัดทำแผนอพยพประชาชนหากเขื่อนภัยพิบัติ</p>	<p>ภาคเหนือ (จังหวัดแพร่ พะเยา ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย) จากเครือข่ายสถานีวัดคลื่นสั่นสะเทือนพื้นดินอย่างต่อเนื่อง</p> <p>- มีการเฝ้าระวังติดตามสถานการณ์การเกิดแผ่นดินไหวในอนาคตอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะหากมีเหตุการณ์เกิดแผ่นดินไหวจนรู้สึกได้จะต้องมีการตรวจสอบรอยร้าว รอยร้าวตามหลักวิศวกรรม</p>

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 9/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหี้ยพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
1.5 วัสดุที่ใช้ในการ ก่อสร้าง	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - กิจกรรมการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและอาคารระบายน้ำล้นจะต้องใช้ วัสดุดินถม สำหรับการก่อสร้างแกนเขื่อนใช้วัสดุดินถมจากบ่อยืม ดินในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เนื่องจากคุณภาพดินมีความ เหมาะสมและมีปริมาณเพียงพอ แหล่งดินใช้ที่ในอ่างเก็บน้ำจาก บ่อยืมดิน มีปริมาณเพียงพอสำหรับนำมาใช้ในการก่อสร้าง ปริมาณที่ได้สำรวจ 215,250 ลบ.ม. แหล่งทรายปริมาณสำรอง ทั้งหมด 2,938,400 ลบ.ม. การขนส่งใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 1 เข้าทางหลวงหมายเลข 1048 และ สป.3044 ระยะทาง 51 กม. แหล่งหินปริมาณ 300,000 ลบ.ม. การขนส่งใช้เส้นทางหลวง หมายเลข 1327 เข้าทางหลวงหมายเลข 1048 และ สป.3004 ระยะทาง 78 กม. จากการประเมินผลกระทบ จึงพบว่าแหล่งหิน ดิน ทราย จึงไม่มีผลกระทบ (0)	- ดินที่เกิดขึ้นจากการขุดเปิดร่องแกนเขื่อนและพื้นที่ อ่างเก็บน้ำ ได้นำไปใช้ในการก่อสร้างห้วยงานเขื่อน - การขนส่งวัสดุหินและทรายจากแหล่งเอกชนที่อยู่นอก พื้นที่โครงการ พาหนะที่ใช้ในการขนส่งมีหลังคาปกคลุม หรือมีผ้าใบปกคลุมมิดชิดตลอดการขนส่งวัสดุที่ใช้ในการ ก่อสร้างเขื่อน เพื่อป้องกันการปลิวของเศษวัสดุต่าง ๆ และถนนที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	✓ ✓	- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - ไม่มีผลกระทบ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
1.6 ทรัพยากรธรณี	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - พื้นที่ตั้งเขื่อนและอ่างเก็บน้ำไม่มีแหล่งแร่ พื้นที่มีศักยภาพ แหล่งแร่และไม่มีการทำเหมืองแร่ในบริเวณพื้นที่โครงการ จึงไม่มี ผลกระทบ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 10/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - ไม่มีผลกระทบ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
1.7 เสียงและแรง สั่นสะเทือน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - กิจกรรมในการก่อสร้างพื้นที่ห้วยเหาะและพื้นที่อ่างเก็บน้ำเกิดจาก เครื่องจักรในการทำงาน และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	1) การก่อสร้างไม่เกินเวลา 18.00 น. 2) ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง สำหรับถนนทางหลวง และเมื่อผ่าน ชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง	✓ ✓	- ได้ดำเนินการตรวจวัดเสียงและ แรงสั่นสะเทือนในขณะก่อสร้าง โครงการ จำนวน 3 วัน ต่อเนื่อง (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) บริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า โดยอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ 4 กม. ผลตรวจวัดระดับเสียงในระยะก่อสร้าง มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)) เมื่อประเมินค่าระดับ เสียงรบกวนในกรณีเลวร้ายที่สุด ที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง พบว่า ระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นระหว่าง 54.1-58.8 เดซิเบล (เอ) ซึ่งอยู่ใน เกณฑ์มาตรฐาน - ผลตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ในระยะก่อสร้างมีค่าไม่เกินค่า มาตรฐาน เมื่อประเมินระดับความ สั่นสะเทือนกรณีเลวร้ายที่สุด พบว่า	✓

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 11/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
				ค่าแรงสันสะเทือนในแนวแกนตั้ง มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.300 มม./วินาที ซึ่งค่าความถี่อยู่ ในระดับที่ไม่สามารถตรวจวัดได้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีแหล่งกำเนิด จากรถยนต์	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - ไม่มีผลกระทบ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
1.8 ตะกอน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - กิจกรรมก่อสร้างห้วยงานเขื่อน เนื่องจากทำการก่อสร้างช่วงฤดูแล้ง จึงไม่มีผลกระทบ (0)	1) ทำการสร้างคันดิน บริเวณพื้นที่เก็บกองดิน หิน ทราย เพื่อรวบรวมน้ำในพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้างลงสู่บ่อดัก ตะกอนแล้วนำน้ำไปรดต้นไม้ ✓ 2) การขุดเปิดหน้าดินสำหรับการก่อสร้างเป็นช่วงระยะเวลา สั้น ๆ และอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ได้ดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง ✓ 3) สร้างทำนบดินชั่วคราวปิดกั้นลำน้ำ เพื่อป้องกันการชะล้าง ตะกอนในพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานเขื่อนก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ ✓	✓ ✓ ✓	- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - จากการศึกษาปริมาณตะกอนที่สะสมในอ่างเก็บน้ำมีปริมาณ ใน 50 ปี จะมีปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างฯ เท่ากับ 4,504 ลบ.ม. และจะมีระดับตะกอนสูงขึ้นจากท้องน้ำ 186.29 ม. โดยท้องน้ำเดิมมีระดับอยู่ที่ 187.50 ม.รทก. ก็จะสูงขึ้นอยู่ที่ระดับ 1.50 ม.รทก. บริเวณท้องส่งน้ำลงลำน้ำเดิมอยู่ระดับต่ำสุด	1) สำรวจการกัดเซาะและพังทลายของดิน หิน เป็นประจำทุกปี 2) ส่งเสริมการปลูกพืชคลุมดินในบริเวณพื้นที่ว่าง/ที่โล่ง 3) ต้องควบคุมการปล่อยน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำ หลีกเลี่ยง การปล่อยน้ำอย่างทันทีทันใด ในอัตราหรือปริมาณที่มาก เกินไป เพื่อชะลอความเร็วและความแรงของกระแส		1) ทำการสำรวจการตกตะกอนในลำน้ำ บริเวณด้านท้ายพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และ ตลิ่งเป็นประจำทุกปี	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ

กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565

หน้า 12/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)

บุคลากรตามผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	187.50 ม.รทก. พบว่า มีอายุการใช้งานของอ่าง 190 ปี จึงไม่มีผลกระทบ (0)	ในลำน้ำ หลีกเลี่ยงการกัดเซาะท้องน้ำ และบริเวณลาดชันริมตลิ่งของลำน้ำ 4) ประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการตรวจสอบและสำรวจการใช้ที่ดินในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร มิให้มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ทำให้เกิดการกัดเซาะหน้าดินมาก โดยการควบคุมและรักษาป่า และปลูกป่าเสริมบริเวณพื้นที่รับน้ำฝนของอ่างเก็บน้ำ และเขตพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่หน้าดินถูกทำลายไป รวมทั้งอนุรักษ์ที่ดินและน้ำในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำของอ่างเก็บน้ำ 5) ประสานงานกรมส่งเสริมการเกษตร ให้คำแนะนำแก่เกษตรกรให้ทำการเพาะปลูกตามหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ชลประทาน เพื่อลดการกัดเซาะและการพังทลายของหน้าดิน		2) สำรวจการตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ รอบบริเวณพื้นที่เก็บกักน้ำและโดยรอบขอบอ่างเก็บน้ำเป็นประจำทุกปี 3) ตรวจวัดปริมาณตะกอนที่ตกตะกอนสะสมในอ่างเก็บน้ำ	
1.9 การกัดเซาะ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> กิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การปรับพื้นที่ให้มีสภาพเป็นพื้นที่โล่งไม่มีสิ่งปกคลุม การขุดลอกหน้าดิน การถมและบดอัดดิน จะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินและพัดพาไปสู่ลำน้ำแม่เหาะทำให้น้ำขุ่นและหากมีการทับถมของตะกอนดินจะส่งผลให้ลำน้ำตื้นเขินได้ ผลการวิเคราะห์การชะล้างพังทลายของดินในแต่ละส่วนของพื้นที่โครงการโดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้	- กำหนดช่วงระยะเวลาและวางแผนการก่อสร้างสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานดินและงานฐานรากของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากเป็นช่วงที่มีอัตราการไหลของน้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย - ตำแหน่งที่ตั้งที่พักคนงานก่อสร้าง ลานจอดรถบรรทุกและพื้นที่เก็บกองอุปกรณ์ก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างอยู่บริเวณที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อดินให้น้อยที่สุด	✓ ✓	- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 13/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ห้วยงาน การคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.71 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่ห้วยงานซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 28 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเท่ากับ 330.12 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 98.87 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ห้วยงาน จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาไปสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 326.38 ตัน/ปี - พื้นที่อ่างเก็บน้ำ การคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.19 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 90 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเท่ากับ 1,007.10 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 82.98 มาพิจารณาจะพบว่าปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาไปสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 835.74 ตัน/ปี 		

หมายเหตุ: ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 14/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่รับประโยชน์ การคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.14 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 1,000 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเท่ากับ 140.00 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 57.83 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่รับประโยชน์จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 80.96 ตัน/ปี - พื้นที่รับน้ำ การคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.52 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่รับน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 2,063 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเท่ากับ 3,135.76 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 51.83 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่รับน้ำจะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 1,626.64 ตัน/ปี 		

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 15/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <p>1) พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้เปลี่ยนสภาพพื้นที่เป็นสิ่งปลูกสร้างและแหล่งน้ำ ดังนั้น ในบริเวณดังกล่าวจะมีการชะล้างพังทลายของดินลดลง ส่วนพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ซึ่งยังคงมีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ ควรมีการกำหนดมาตรการป้องกันการบุกรุกและใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ต้นน้ำ โดยให้ราษฎรในพื้นที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการร่วมกับหน่วยจัดการต้นน้ำ ในการดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น การปลูกป่า การทำฝายชะลอน้ำ และตะกอน เป็นต้น เพื่อช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน จึงไม่มีผลกระทบ (0)</p> <p>2) พื้นที่รับประโยชน์ จะมีการปลูกพืชเพื่อการเกษตรจะช่วยให้มีสิ่งปกคลุมดินตลอดปี ซึ่งถ้าควบคุมไปกับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่รับประโยชน์จะช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ชลประทานของโครงการได้ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ ในการตรวจสอบและควบคุมการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร มิให้มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่จะทำให้เกิดการกัดเซาะหน้าดินมาก โดยการปลูกและรักษาป่าบริเวณพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำ - กรมชลประทานประสานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการปลูกพืชตามหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำบริเวณโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำในพื้นที่เหนือระดับเก็บกักน้ำปกติถึงระดับเก็บกักน้ำสูงสุด โดยให้ดำเนินการปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากน้ำไหลบ่าหน้าดินลงสู่อ่างเก็บน้ำ - ให้กรมชลประทานและกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช มีการก่อสร้างฝายดักตะกอนชั่วคราวบริเวณลำธาร สาขานาขนาดเล็กที่ให้การระบายน้ำลงสู่ตัวอ่างเก็บน้ำโดยตรงเพื่อดักตะกอน 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.10 ทรัพยากรน้ำ	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <p>1) อุทกวิทยาน้ำผิวดิน ในช่วงฤดูแล้ง น้ำในลำห้วยแม่เหาะไม่มีน้ำ จะเห็นได้ว่าการเกิดปริมาณน้ำท่าขึ้นอยู่กับปริมาณฝนที่ตกลงมาเป็นหลัก จึงได้ใช้รูปแบบการกระจายรายเดือนของฝนที่ตกในพื้นที่เป็นตัวแทนการกระจายรายเดือนของน้ำท่าของโครงการ ได้ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 16/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
PDC
PDC DEVELOPMENT CONSULTANT CO., LTD.

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>2) ทรัพยากรน้ำผิวดิน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบจากปริมาณตะกอนจากการก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำ เนื่องจากการก่อสร้างบริเวณอาคารห้วยงานและกิจกรรมการปรับพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เช่น การขุดดินตักเปิดหน้าดินเพื่อสร้างฐานเขื่อน การแผ้วถางไม้ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น เมื่อน้ำไหลบ่าหน้าดินหรือชะหน้าดินจะทำให้ผิวน้ำดิน เกิดการกัดเซาะหน้าดินได้ง่ายขึ้น อาจส่งผลให้มีปริมาณตะกอนไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้คุณภาพน้ำในลำน้ำแม่เหาะมีความขุ่นเพิ่มขึ้นมีตะกอนดินแขวนลอยในน้ำ ซึ่งผลกระทบจะเกิดในช่วงเวลาก่อสร้างของโครงการเท่านั้น - ผลกระทบของน้ำทิ้งจากที่พักคนงานก่อสร้าง น้ำทิ้งจากคนงานและกิจกรรมช่วงก่อสร้าง และขยะมูลฝอย มีการบำบัดเบื้องต้นและการจัดเก็บที่ดี โครงการมีการติดตั้งแบบบ่อเกรอะ-บ่อกรอง ไร้อากาศเพื่อรองรับน้ำทิ้งจากห้องน้ำ-ห้องส้วมของโครงการ ส่วนน้ำเสียจากห้องอาบน้ำ ลานซักล้าง และห้องครัว จะผ่านบ่อดักตะกอนก่อนระบายน้ำทิ้งสู่แหล่งน้ำ <p>3) ทรัพยากรน้ำบาดาล คุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ 2 ครั้ง ในฤดูฝนและฤดูแล้ง จำนวน 1 สถานี พบว่า คุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่โครงการส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) ยกเว้นปริมาณเหล็กที่มีค่าค่อนข้างสูง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - วางตำแหน่งที่พักคนงานและสำนักงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ที่ตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 ม. โดยตำแหน่งที่พักคนงานและห้องส้วมของโครงการอยู่ห่างจากลำน้ำห้วยแม่เหาะ 90 ม. - กิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน ได้ดำเนินการให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง เพื่อการลดปัญหาการปนเปื้อนของตะกอนความขุ่น 	<p>✓ คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการพบว่า ในฤดูฝนมีคุณภาพน้ำสถานีที่ 1 และสถานีที่ 4 จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 5 สถานีที่ 2 และสถานีที่ 3 จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 และในฤดูแล้งคุณภาพน้ำสถานีที่ 1 และสถานีที่ 2 จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 สถานีที่ 3 และสถานีที่ 4 จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2</p> <p>✓</p>

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 17/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคลากรธรรมาวุฒิสถิธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเลิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <p>1) อุทกวิทยาน้ำผิวดิน</p> <p>- เมื่อเริ่มมีการเก็บกักในอ่างเก็บน้ำ พบว่า อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะได้กำหนดให้มีระดับน้ำสูงสุดเท่ากับ +198.00 ม.รทก. และระดับน้ำเก็บกักเท่ากับ +197.00 ม.รทก. พบว่า อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะจะมีระดับน้ำรายเดือนขึ้น-ลง ตามปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าอ่าง และปริมาณการใช้น้ำทางด้านท้ายน้ำ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำนองสูงสุด กรณีไม่มีและกรณีมีโครงการ พบว่า ปริมาณน้ำนองสูงสุดลดลงจากร้อยละ 29.8 (ที่รอบปีเกิดซ้ำ 1,000 ปี) จนถึงร้อยละ 39.7 (ที่รอบปีเกิดซ้ำ 2 ปี) โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 33.8 จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3) คือ สามารถช่วยลดขนาดของน้ำนองสูงสุดลงได้บ้าง</p>	<p>1) อุทกวิทยาน้ำผิวดิน</p> <p>- กำหนดลำดับความสำคัญของการใช้น้ำ ควบคู่ไปกับการจัดสรรน้ำในลำน้ำห้วยแม่เหาะ เพื่อบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะที่กักเก็บไว้ในช่วงฤดูฝนไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง สำหรับพื้นที่ชลประทาน และเพื่อการอุปโภค</p> <p>- จัดสรรน้ำและปล่อยน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของโครงการ โดยมีลำดับความสำคัญเริ่มจากน้ำเพื่อการชลประทาน น้ำใช้เพื่อการอุปโภค ใช้น้ำเพื่อการรักษาสมดุลน้ำและระบบนิเวศท้ายน้ำให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุนที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ</p> <p>- รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำ ประกอบด้วย บันทึกระดับน้ำ ปริมาณน้ำชลประทาน และปริมาณน้ำที่ปล่อยลงท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ รวมทั้งปริมาณน้ำล้นอย่างต่อเนื่องเพื่อประเมินปริมาณน้ำที่จะใช้รักษานิเวศท้ายน้ำ</p>		<p>1) อุทกวิทยาน้ำผิวดิน</p> <p>บันทึกข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำดังนี้</p> <p>(1) พารามิเตอร์</p> <p>- ระดับน้ำ</p> <p>- ปริมาณน้ำท่าที่ไหลผ่านหัวงานเขื่อน</p> <p>- ปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำ</p> <p>(2) สถานีตรวจวัด 1 สถานี ได้แก่</p> <p>เสาตรวจสอบระดับน้ำบริเวณอาคารระบายน้ำล้น (spillway)</p> <p>(3) ความถี่/ช่วงเวลาตรวจวัด</p> <p>ตลอดอายุโครงการ</p> <p>(4) หน่วยงานที่รับผิดชอบ</p> <p>กรมชลประทาน</p> <p>(5) การประเมินผลการดำเนินงาน</p> <p>กรมชลประทานจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานทุกปี</p>	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....
(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 18/60

ลงชื่อ.....
(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>2) ทรัพยากรน้ำผิวดิน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบของการกักเก็บน้ำในระยะแรกของการเริ่มเก็บน้ำพบว่า เมื่อปล่อยน้ำลงลำน้ำเดิมและปล่อยน้ำไปตามระบบส่งน้ำที่อยู่ไกลออกไป เมื่อน้ำไหลจะมีการเติมออกซิเจนจากอากาศที่สัมผัสกับผิวน้ำตลอดเวลาตามระยะทางที่น้ำไหลไป ทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายจะเพิ่มสูงขึ้นตามระยะทางที่น้ำไหลจนกระทั่งปริมาณออกซิเจนละลายเพิ่มขึ้นจนอยู่ในระดับปกติ ขณะที่ไฮโดรเจนซัลไฟด์สัมผัสอากาศก็จะมีค่าลดลงจนไม่มีไฮโดรเจนซัลไฟด์ในน้ำ ดังนั้น ผลกระทบจากการเก็บกักน้ำต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ ในภาพรวมจะฟื้นตัวดีขึ้นได้หลังจากเก็บกักน้ำไปแล้วประมาณ 3-5 ปี จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2) - ผลกระทบจากการปนเปื้อนของสารเคมีการเกษตรในแหล่งน้ำการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำลงลำน้ำเดิมเพื่อส่งน้ำไปยังพื้นที่รับประโยชน์ จำนวน 1,000 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ชลประทานฤดูฝนจำนวน 678 ไร่ และฤดูแล้ง จำนวน 324 ไร่ ซึ่งมีผลให้เกษตรกรสามารถทำการปลูกพืชได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งด้วยเหตุนี้ จะเป็นสิ่งจูงใจให้เกษตรกรมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรมากขึ้น เพื่อเพิ่มผลผลิต เช่น ปุ๋ย และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ผลจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินทั้ง 2 ฤดูกาล พบว่า ปุ๋ยจำพวกไนเตรต ฟอสเฟต มีค่าอยู่ในระดับต่ำและปริมาณสารปราบศัตรูพืชทางการเกษตรมีค่าอยู่ในระดับต่ำ 	<p>2) ทรัพยากรน้ำผิวดิน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ในพื้นที่บริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำ ให้ดำเนินการปลูกพืชคลุมดิน การปลูกหญ้าแฝก เพื่อเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งเพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน พร้อมทั้งส่งเสริมให้ทำการปลูกพืชคลุมดินบริเวณริมฝั่งลำน้ำด้านท้ายน้ำ ทั้งนี้เพื่อให้มีพืชปกคลุมดินช่วยดักตะกอน และสารเคมีการเกษตรไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง - ให้ความรู้แก่เกษตรกรในการใช้สารเคมีที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ เช่น สารปราบศัตรูพืชชนิดสารอินทรีย์ฟอสเฟตหรือคาร์บาเมต โดยขอความร่วมมือจากกรมส่งเสริมการเกษตรในการดำเนินการดังกล่าวเพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรสู่แหล่งน้ำ - กรมชลประทานดำเนินการให้คำแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการ รวมทั้งให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านการใช้ปุ๋ยในพื้นที่ที่มีปริมาณที่เหมาะสมเพื่อลดการให้น้ำพืชเกินความจำเป็น และลดการชะล้างหน้าดิน - สำหรับการบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพิจารณาให้มีการระบายน้ำในลำน้ำด้านท้ายน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศและคุณภาพน้ำในลำน้ำห้วยแม่เหาะและลำน้ำห้วยแม่สลมหลวง 	<p>2) ทรัพยากรน้ำผิวดิน</p> <p>(1) สถานีตรวจวัด จำนวน 4 สถานี ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - สถานีที่ SW.1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ - สถานีที่ SW.2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ - สถานีที่ SW.3 ลำน้ำห้วยแม่สลมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ - สถานีที่ SW.4 ลำน้ำห้วยแม่สลมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ <p>(2) พารามิเตอร์</p> <p>ดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบกำหนดให้ครอบคลุมคุณภาพสำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภค การชลประทาน และเพื่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำรวมทั้งบ่งบอกถึงการปนเปื้อนในแหล่งน้ำปัจจุบัน รวมทั้งสิ้น 32 ดัชนี</p>

หมายเหตุ: ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 19/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>จนไม่สามารถตรวจวัดได้ แสดงว่าปัจจุบันในพื้นที่ยังมีการใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชทางการเกษตรไม่มากนัก ในระยะดำเนินการ การใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชทางการเกษตรอาจมีเพิ่มขึ้นได้ แต่อาจไม่ได้เพิ่มขึ้นมาก จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)</p>	<p>- กรมชลประทานร่วมกับสำนักงานส่งเสริมการเกษตร ให้คำแนะนำวิธีการเพาะปลูกพืชแบบปลอดสารพิษ เกษตรอินทรีย์จากผู้มีประสบการณ์ เช่น ปรากฏซ์ชาวบ้าน มาให้คำแนะนำแก่เกษตรกร</p>	<p>(3) การตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ใช้วิธีการซึ่งเป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งอธิบายไว้ใน Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater (ค.ศ. 2012) โดยแบ่งปัจจัยคุณภาพน้ำออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งกลุ่มแรก คือ ดัชนีที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย จะทำการวัดหรือวิเคราะห์ทันทีในภาคสนาม เช่น อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลาย เป็นต้น ส่วนที่เหลือจะนำตัวอย่างส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการต่อไป</p> <p>(4) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ ให้เริ่มดำเนินการติดตามตรวจสอบเมื่อเริ่มเก็บกักน้ำโดยเก็บตัวอย่างต่อเนื่อง 3 ปีแรก จากนั้นเก็บปีที่ 5 ปีที่ 7 ปีที่ 9 ปีที่ 11 ปีที่ 13 ปีที่ 15 และปีที่ 17 โดยดำเนินการปีละ 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ฤดูฝน และครั้งที่ 2 ในฤดูแล้ง</p>

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 20/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
			<p>(5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมชลประทานเป็นผู้รับผิดชอบ และดำเนินการติดตามตรวจสอบ เพื่อนำข้อมูลคุณภาพน้ำผิวดินมาใช้ ในการบริหารและจัดการน้ำต้นทุน ของโครงการ โดยจัดทำเป็นรายงาน ประจำปี</p> <p>(6) สรุปผล การติดตามตรวจสอบคุณภาพ น้ำผิวดินสำหรับใช้เป็นฐานข้อมูล เพื่อติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวัง คุณภาพน้ำผิวดินต่อไป</p>
	<p>3) ทรัพยากรน้ำบาดาล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบด้านการเพิ่มปริมาณและระดับน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำ เมื่อมีการเก็บกักน้ำเต็มอ่างเก็บน้ำแล้วที่ระดับน้ำเก็บกัก +197.00 ม.รทก. จะมีปรากฏการณ์การสูญเสียน้ำจากการรั่วซึม ซึ่งผลของการรั่วซึมของน้ำในอ่างเก็บน้ำจะทำให้น้ำไหลซึมลงไปในชั้นน้ำใต้ดินได้มากยิ่งขึ้น ดังนั้น ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการเก็บกักน้ำจะทำให้ปริมาณและระดับน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้นจากสภาพเดิมก่อนมีโครงการ การที่ระดับน้ำใต้ดินเพิ่มสูงขึ้นทำให้สามารถนำน้ำใต้ดินมาใช้ได้ง่ายขึ้น จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2) 	<p>3) ทรัพยากรน้ำบาดาล</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานกับสำนักงานส่งเสริมการเกษตรในการให้คำแนะนำวิธีการเพาะปลูกแบบปลอดสารพิษโดยวิธีเกษตรอินทรีย์จากผู้มีประสบการณ์และมีความรู้ เช่น ปราชญ์ชาวบ้าน มาให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในพื้นที่โครงการ - กรมชลประทานประสานกับสำนักงานส่งเสริมการเกษตรและเกษตรตำบล ดำเนินการส่งเสริมและแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการในการใช้สารเคมีที่น้อยลงง่าย การใช้สารปราบศัตรูพืชที่ได้จากธรรมชาติ 	<p>3) ทรัพยากรน้ำบาดาล</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานให้มีการตรวจสอบระดับน้ำในพื้นที่โครงการอย่างสม่ำเสมอ - กรมชลประทานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาล จำนวน 1 สถานี โดยเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล ปีละ 2 ครั้ง (ฤดูฝนและฤดูแล้ง) - พารามิเตอร์ ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดิน ที่ทำการตรวจวัด จำนวน 27 สถานี

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 21/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน PRE-DEVELOPMENT CONSULTANT CO. LTD.
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าฝั่มระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน ไม่มีผลกระทบ (0) - ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตรต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชจากน้ำที่ระบายจากพื้นที่ห้วยน้ำ และพื้นที่ชลประทานในผลการศึกษาปัจจุบันอยู่ในระดับต่ำมาก แต่อย่างไรก็ตามเมื่อนำน้ำเพื่อการชลประทานอย่างเพียงพอส่งเสริมให้มีการใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นได้ ดังนั้นปุ๋ยไนเตรด ฟอสเฟต และสารปราบศัตรูพืชที่ปนเปื้อนในน้ำผิวดินอาจแพร่ลงสู่บ่อบาดาลได้ แต่อาจมีแนวโน้มในระดับที่ต่ำ จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1) 	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานดำเนินการบริหารจัดการส่งน้ำชลประทาน เพื่อลดผลกระทบจากการเพิ่มหรือลดระดับน้ำใต้ดินอย่างรวดเร็วในพื้นที่ห้วยน้ำและพื้นที่ชลประทานของโครงการ และดูแลการระบายน้ำในพื้นที่ชลประทานอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ไห้ระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ชลประทานสูงเกินไป ซึ่งอาจจะก่อผลกระทบจากการกักขังน้ำใต้ดิน 	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน - ความถี่/ช่วงเวลาการตรวจวัดดำเนินการเก็บตัวอย่างเมื่อเริ่มเก็บกักน้ำ โดยเก็บต่อเนื่องในระยะ 3 ปีแรก จากนั้นเก็บปีที่ 5 ปีที่ 7 ปีที่ 9 ปีที่ 11 ปีที่ 13 ปีที่ 15 และปีที่ 17 - หน่วยงานที่รับผิดชอบกรมชลประทาน
1.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ (0) 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การกักเก็บน้ำและส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ด้านห้วยน้ำ จะช่วยให้แหล่งน้ำมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณค่าด้านการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำทั้งด้านการอุปโภคบริโภค และการเกษตรให้กับประชาชนในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานกรมพัฒนาที่ดินและกรมส่งเสริมการเกษตร ในการแนะนำเกษตรกรถึงความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร และการทำการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม - กรมชลประทานประสานความร่วมมือกับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และกรมป่าไม้ ในการปลูกป่าทดแทนป่าที่สูญเสียไปจากการก่อสร้าง รวมทั้งจัดเตรียมมาตรการติดตามตรวจสอบการฟื้นตัวของป่าที่ปลูกทดแทน 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 22/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
1.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - กิจกรรมก่อสร้างโครงการทั้งท่วงานเขื่อนและท่อส่งน้ำไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการแต่อย่างใด (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - เมื่อกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ท่วงานเขื่อนมีความสวยงาม มองเห็นผิวน้ำลัดเลาะไปตามภูเขา จะทำให้ภูมิทัศน์บริเวณที่สลับซับซ้อน และขอบอ่างเก็บน้ำมีความสูงชันจะทำให้เกิดภูมิทัศน์ที่สวยงาม จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์มีความสวยงามมากขึ้น จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
2. ทรัพยากรชีวภาพ					
2.1 ป่าไม้	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - หลังจากการศึกษารวบรวมข้อมูลและได้ทำการสำรวจด้านป่าไม้ในส่วนที่สามารถดำเนินการได้ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟู ลักษณะต้นไม้ท่อนซุงก็ไม่พบทั้งไม้ท่อนซุงขนาดใหญ่และไม้ท่อนซุงขนาดเล็กในระดับ TQ1.1 TQ 1.2 และ TQ2 ทั้งในพื้นที่ท่วงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ศึกษาคงพบไม้ท่อนซุงที่เป็นระดับ TQ1.3 และ TQ3 เท่านั้น เนื่องจากพื้นที่ท่วงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีจำนวน 34.77 ไร่ โดยมีปริมาณความเพิ่มพูนรายปีประมาณ 0.46162 ลูกบาศก์เมตร แบ่งออกเป็นมูลค่าไม้ยืนต้นที่เพิ่มพูนรายปี 3,240 บาท และมีไม้ไม่เพิ่มขึ้นปีละ 162 ลำ ซึ่งคิดเป็นมูลค่าที่เพิ่มพูนรายปี 815 บาท	- เนื่องจากการตรวจสภาพป่าเมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2560 โดยทรัพยากรป่าไม้จังหวัดลำปาง พบว่า ป่าไม้มีคุณค่าทางเศรษฐกิจจึงไม่ได้มีการทำไม้ออก - การดำเนินการตัดฟันต้นไม้ ได้ดำเนินการตัดฟันแล้วทำการย่อยแล้วฝังกลบในพื้นที่กันเขตพื้นที่ท่วงานหน้าตัวเขื่อน - บริเวณพื้นที่กันเขตพื้นที่ท่วงานหน้าตัวเขื่อน ปรับแต่งสภาพพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินและบดอัดให้เรียบร้อยพร้อมปลูกพืชคลุมดิน เช่น ปลูกหญ้าแฝกตามแนวระดับความลาดเทของพื้นที่ในบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันมากภายหลังจากการก่อสร้างหรือพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมการก่อสร้าง	✓	- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 23/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบล้างผลขาดสิ่งสำคัญ มาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบล้างผลขาดสิ่งสำคัญ และมาตราการติดตามตรวจสอบผลกระทบล้างผลขาดสิ่งสำคัญ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบล้างผลขาดสิ่งสำคัญ	มาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบล้างผลขาดสิ่งสำคัญ	มาตราการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบล้างผลขาดสิ่งสำคัญ
	เท่านั้น ซึ่งการไม่มีโครงการก็จะมีผลกระทบสูญเสียบริเวณต้นไม้ โดยการตัดฟันจำนวนต้นไม้ที่เป็นต้นไม้ใหญ่ 1,205 ต้น ลูกไม้ 20,133 ต้น กล้าไม้ 8,059 ต้น ไม้ไผ่ 641 ลำ แต่อย่างไร และ ในพื้นที่โครงการไม่พบพืชหายากและใกล้สูญพันธุ์ โดยไม่พบว่า มีจำนวนชนิดไม้หวงห้าม ประเภท ข แต่อย่างไร พบชนิด ไม้หวงห้ามประเภท ก จำนวน 14 ชนิด โดยพบในพื้นที่ชั้นคุณภาพ ลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 จำนวน 7 และ 11 ชนิด ตามลำดับ ในขณะที่ พบชนิดไม้หวงห้ามประเภท ก ในพื้นที่ศึกษา จำนวน 25 ชนิด และพบไม้หวงห้ามชนิด ข จำนวน 1 ชนิด คือ ไม้แสลงใจ		
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลังจากการเปิดใช้อ่างเก็บน้ำ และไม่ได้มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ การใช้พื้นที่ป่าไม้เพิ่มเติมแต่อย่างไร จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ ต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ จึงสามารถสรุปได้ว่า ไม่มี ผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ อีกทั้งการเก็บกักน้ำจะทำให้ ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำ สูงขึ้น ซึ่งเป็นผลดีต่อการเจริญเติบโตของสังคมพืช ป่าเบญจพรรณ โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งผลกระทบดังกล่าวนี้จึงประเมินได้ว่า เป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2) 	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานและจัดงบประมาณให้กรมป่าไม้ พิจารณาดำเนินการปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าไม้บริเวณ พื้นที่ข้างเคียงที่เหมาะสมอันดับแรกก่อน จำนวน 236 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ 2 เท่าของพื้นที่ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ โดยใช้ชนิดไม้ป่าที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ร้อยละ 50 และไม้ ที่เป็นอาหารสัตว์ที่มีความเหมาะสมกับระบบนิเวศป่า เบญจพรรณ ร้อยละ 50 - กรมชลประทานร่วมมือกับกรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และสถานศึกษาในพื้นที่ เพื่อให้ความรู้ แก่ประชาชน โดยเฉพาะราษฎรที่พักอาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ โครงการรวมทั้งพื้นที่ข้างเคียงให้รู้คุณค่าของป่าไม้ เพื่อ ช่วยอนุรักษ์ป่าไม้และหยุดยั้งการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้ เพื่อเป็นที่ยู่ออาศัยและเพื่อการเกษตรกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามตรวจสอบพื้นที่ป่าไม้และ ระบบนิเวศวิทยาของป่าบริเวณรอบ อ่างเก็บน้ำและบริเวณใกล้เคียง พื้นที่โครงการ ดำเนินการตั้งแต่เริ่ม เก็บกักน้ำในปีที่ 1 ปีที่ 3 ปีที่ 5 ปีที่ 7 และปีที่ 9 - ติดตามตรวจสอบสภาพการฟื้นตัว ของป่าจากมาตรการปลูกป่าทดแทน มาตราการป้องกันการลักลอบตัดไม้ และมาตราการป้องกันการบุกรุก ทำลายป่าเพื่อเกษตรกรรม ดำเนินการ อย่างต่อเนื่องใน 3 ปีแรก จากนั้นใน ปีที่ 5 ปีที่ 7 และปีที่ 9

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตราการป้องกันและมาตราการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....
(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 24/60

ลงชื่อ.....
(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเงิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<ul style="list-style-type: none"> - กรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จะต้องหมั่นเข้ามาตรวจตรา ดูแลพื้นที่อย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันมิให้มีการบุกรุกทำลายป่าเบญจพรรณ โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ต่อเนื่อง - กรมชลประทานตรวจสอบและดูแลต้นไม้ใหญ่บริเวณหัวงานและอ่างเก็บน้ำ เนื่องจากระบบรากของต้นไม้อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยตัวเขื่อน/การรั่วซึมของอ่างเก็บน้ำได้ทุกปี - ในพื้นที่ที่ยังคงสภาพป่าไม้อยู่ เช่น การกำหนดให้เป็นป่าชุมชน - การติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ในเรื่องข้อห้ามและกฎหมายทางด้านป่าไม้ในพื้นที่หัวงานและหมู่บ้านใกล้เคียง 	
2.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีการบุกรุกพื้นที่ป่ากรมชลประทานดำเนินการเฉพาะพื้นที่ที่ได้รับอนุญาต 	<ul style="list-style-type: none"> - ในการดำเนินงานได้มีกลุ่มเจ้าหน้าที่กรมอุทยานแห่งชาติ และกรมป่าไม้ คอยสอดส่องดูแลการก่อสร้างของกรมชลประทานตลอดจึงไม่มีบุกรุกพื้นที่ป่าเกินขอบเขตที่ได้รับอนุญาต 	<p>✓</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 25/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - เมื่อมีโครงการจะทำให้สูญเสียพื้นที่เพื่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำจำนวน 118 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก (ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม) ทั้งหมด แต่เนื่องจากระดับน้ำหลังการเก็บกักจะสูงขึ้นและพื้นที่ป่าไม้บริเวณขอบอ่างเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันค่อนข้างมาก ทำให้ยากต่อการบุกรุก ประกอบกับมีเจ้าหน้าที่ของกรมป่าไม้เข้าไปลาดตระเวนอยู่เป็นประจำ ทำให้ป้องกันการบุกรุกทำลายป่า จึงไม่มีผลกระทบ (0) 	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานกรมป่าไม้ บริหารจัดการพื้นที่เขตรอยต่อกับพื้นที่ทำกินของราษฎร โดยปลูกป่าและฟื้นฟูป่าไม้ในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการบุกรุก - สร้างจิตสำนึกของราษฎรในการปกป้องรักษาพื้นที่ป่าไม้ และสร้างเครือข่ายการดูแลรักษาป่าไม้ให้เกิดขึ้นในท้องถิ่น - กรมชลประทานประสานกรมป่าไม้ เพื่อให้ความรู้แก่ประชาชน โดยเฉพาะราษฎรที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการ รวมทั้งพื้นที่ข้างเคียงให้รู้คุณค่าของป่าไม้ เพื่อช่วยอนุรักษ์ป่า และหยุดยั้งการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้ - ปรับปรุงสภาพนิเวศบริเวณหัวงานด้วยวิธีการปลูกเสริมเพื่อให้สภาพนิเวศของพื้นที่เดิมสู่สภาพเดิมโดยเร็วว่าการปล่อยให้ฟื้นเองตามธรรมชาติ - กรมชลประทานจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันหมอกควันและดับไฟป่าไว้ประจำโครงการนั้นเป็นการที่จะต้องดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565

หน้า 26/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.3 สัตว์ป่า	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - จากการสำรวจสภาพนิเวศของพื้นที่ห้วยนางและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีสภาพนิเวศเป็นภูเขาเข้างลำน้ำห้วยแม่เหาะที่ปกคลุมด้วยสังคม ไม้ของป่าเบญจพรรณผสมเต็งรัง สำหรับบริเวณอ่างเก็บน้ำเป็น พื้นที่ที่อยู่สองฝั่งลำน้ำห้วยแม่เหาะ โดยทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวา ของลำน้ำห้วยแม่เหาะในปัจจุบันบริเวณพื้นที่ห้วยนางมีสภาพนิเวศ เป็นพื้นที่โล่ง ลักษณะสภาพนิเวศทางด้านซ้ายลำน้ำห้วยแม่เหาะ เป็นป่าเบญจพรรณที่มีไม้ปะปนค่อนข้างมาก และปะปนกับ พรรณไม้ป่าไม้เต็งรังในตอนบน ส่วนฝั่งขวาของลำน้ำห้วยแม่เหาะ มีสภาพนิเวศเป็นพื้นที่ป่าเบญจพรรณที่มีไม้เป็นไม้เด่น และ พรรณไม้อื่น ๆ กระจายอยู่บ้าง แต่เป็นขนาดเล็ก เช่น มะกอก มะค่าโรง ประดู่ป่า แดง ไม้ชนิดต่าง ๆ สدابเสือ รวงจืด มะเมี๊ยะ เล็บเหยี่ยว และหนามคนทา และสูงขึ้นไปมีป่าเต็งรังปะปนอยู่ ดังนั้น สัตว์ป่าที่อาศัยหรือเข้ามาใช้ประโยชน์ จึงพบได้ทั้งประเภท ที่มีความสามารถในการปรับตัวได้ค่อนข้างดี อาศัยและหากินได้ ในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศหลากหลาย เช่น จิ้งเหลนหลากหลาย งูสิง หางลายเหยี่ยวผึ้ง นกกระแตแต้แว๊ด นกแอ่นตาล นกแอ่นพง นกปรอดหัวสีเขม่า นกกระเจี๊ยบธรรมดา นกสีชมพูสวน กระแตเหินือ เป็นต้น และชนิดที่ค่อนข้างจำกัดแหล่งอาศัยในพื้นที่ธรรมชาติ เช่น กบหนอง อึ่งน้ำเต่า อึ่งข้างดำ เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - ในการตัดฟันต้นไม้ดำเนินการตัดฟันจากพื้นที่ขอบนอก อ่างไล่เข้าไปด้านในเพื่อผลักดันให้สัตว์ค่อยอพยพเข้าไปในพื้นที่ป่าบริเวณโดยรอบ - ดำเนินการเก็บริบไม้พื้นที่ล่างทั้งหมด เพื่อไม่ให้สัตว์ป่า หลบซ่อนตัว - กรมชลประทานได้มีการตรวจสอบแหล่งทำรัง วางไข่ ที่ หลบภัยของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อทำการ ช่วยเหลือหรือโยกย้ายสัตว์ป่า ได้ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านการจับ เคลื่อนย้าย และอพยพสัตว์ป่า หรือพนักงาน เจ้าหน้าที่ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ด้วยการจับตามหลักวิชาการ ทั้งนี้ ไม่พบแหล่ง ทำรัง วางไข่ ที่หลบภัยของสัตว์ป่า 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565

หน้า 27/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - เมื่อมีอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะแล้วเสร็จ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศบริเวณพื้นที่โครงการ จะทำให้เกิดแหล่งอาศัยแห่งใหม่ของสัตว์ป่า เมื่อเวลาผ่านไปสภาพนิเวศจะกลับคืนสู่ลักษณะเดิม สัตว์ป่าส่วนใหญ่ซึ่งเป็นสัตว์ป่าประจำถิ่น จึงสามารถปรับตัวและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการดำรงชีวิตให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ แต่กิจกรรมที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการก็อาจส่งผลให้การใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ มีความหลากหลายและเข้มข้นมากยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้สภาพพื้นที่ระบบนิเวศแตกต่างไป - การมีอ่างเก็บน้ำจะไม่ส่งผลกระทบในด้านปิดกั้นการเคลื่อนย้ายหากินและด้านแบ่งแยกประชากรของสัตว์ป่าออกจากกัน - การเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ จำนวน 90 ไร่ ทำให้สัตว์ป่าบางชนิดได้ประโยชน์ เช่น สัตว์ป่าประเภทดำรงชีวิตเป็นสัตว์น้ำหรือแบบสะเทินน้ำสะเทินบก มีพื้นที่หากินในแหล่งน้ำได้หลากหลาย ลักษณะทั้งระบบนิเวศน้ำไหลและระบบนิเวศน้ำนิ่ง เนื่องจากมีแหล่งอาศัยและมีพื้นที่หากินมากขึ้น จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3) 	<ul style="list-style-type: none"> - การปรับปรุงสภาพพื้นที่หรือตกแต่งบริเวณพื้นที่รอบ ๆ อ่างเก็บน้ำด้วยการปลูกต้นไม้เสริมให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ซึ่งนอกจากเพื่อปรับปรุงสภาพพื้นที่และระบบนิเวศแล้ว สัตว์ป่าบางชนิดสามารถเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่นั้นได้ด้วย ทั้งนี้อาจพิจารณาจัดการด้านพืชอาหารของสัตว์ป่า เพื่อเป็นแหล่งสำหรับการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าต่อไปด้วย โดยพืชที่สามารถปลูกเสริมสภาพป่าและเป็นพืชอาหารของสัตว์ป่าได้ โดยการเลือกชนิดพันธุ์ที่พบได้ในพื้นที่ - กำหนดมาตรการในการควบคุมการใช้ประโยชน์จากสัตว์ป่า และลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสัตว์ป่าอย่างเข้มงวด รวมทั้งกำหนดมาตรการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ เช่น การห้ามล่าหรือทำอันตรายต่อสัตว์ป่า รวมทั้งทำลายแหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อนของสัตว์ป่า การสร้างพื้นที่ทำอาหาร และใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า เป็นต้น - กรมชลประทานต้องควบคุมให้น้ำที่ท่วมพื้นที่มีระดับเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ในการกักเก็บในช่วงปีแรกหรือเริ่มกักเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งมีปริมาณน้ำไม่มาก เพื่อให้โอกาสกับสัตว์ป่าบางชนิดที่อาศัยหรือหลบซ่อนตัวอยู่ในโพรงดินหรือชนิดที่เคลื่อนย้ายย้อนหลังกลับเข้ามาใหม่ได้มีโอกาสดูออกจากพื้นที่ถูกน้ำท่วมได้อย่างปลอดภัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1) พารามิเตอร์ วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิด ระดับความชุกชุม และการแพร่กระจายของสัตว์ทั้ง 4 กลุ่ม คือ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 2) สถานีตรวจวัด บริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ และพื้นที่ใกล้เคียง 3) ความถี่/ช่วงเวลาตรวจวัด ดำเนินการติดตามตั้งแต่เริ่มเก็บกักน้ำในปีที่ 1, 3, 5 และปีที่ 7 ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมฤดูแล้งและฤดูฝน 4) หน่วยงานรับผิดชอบ กรมชลประทานประสานกรมป่าไม้ในการติดตามร่วมกัน

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 28/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคลากรธรรมาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหี้ยะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<ul style="list-style-type: none"> - การประชาสัมพันธ์ห้ามล่าสัตว์ป่าโดยรอบอ่างเก็บน้ำเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ - การติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ในเรื่องข้อห้ามและกฎหมายทางด้านสัตว์ป่าในพื้นที่ห้วยงานและหมู่บ้านใกล้เคียง 	
2.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> - ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยงานเนื่องจากสภาพน้ำในลำน้ำแห้ง จึงไม่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 	<u>ระยะก่อสร้าง</u> จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 2 ครั้ง ครอบคลุมทั้ง 2 ฤดูกาล (ฤดูฝนและฤดูแล้ง) หากพิจารณาแยกกลุ่มสิ่งมีชีวิตในน้ำตามตำแหน่งพื้นที่โครงการสรุปได้ดังนี้ 1) พื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงาน (ลำน้ำห้วยแม่เหี้ยะ) <ul style="list-style-type: none"> - แพลงก์ตอนพืช พบ 3 ไฟลัม 6 สกุล 1-4 ชนิด มีปริมาณเท่ากับ 13,600-177,020 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร จะมีจำนวนชนิดสูงสุดในฤดูแล้งและลดต่ำลงมากในช่วงฤดูฝน ชนิดเด่นคือ <i>Oscillatoria</i> sp.

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 29/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
			<ul style="list-style-type: none"> - แพลงก์ตอนสัตว์ พบ 3 ไฟลัม 11 สกุล 1-11 ชนิด มีปริมาณเท่ากับ 44,200-464,640 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีจำนวนชนิดสูงสุดในฤดูแล้ง และลดต่ำลงมากในช่วงฤดูฝน ชนิดเด่น คือ Rotifera - สัตว์หน้าดิน พบ 2 ไฟลัม 3 คลาส 8 อันดับ 15 วงศ์ 9 ชนิด มีความหนาแน่น 31-89 ตัวต่อตารางเมตร มีจำนวนชุกชุมมากที่สุดในช่วงฤดูแล้ง ชนิดเด่น คือ ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว วงศ์ Baetidae และตัวอ่อนของรึ้นน้ำจืด - ปลา สถานีที่ 1 และ 2 มีสภาพลำน้ำแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็ก ๆ อยู่ ทำให้ในช่วงทำการสำรวจไม่พบปลาอาศัยอยู่ในบริเวณนี้ - วัชพืชน้ำ พบ 15 วงศ์ 11 สกุล 13 ชนิด มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ไม่น่ากนัก พืชน้ำที่เป็นชนิดเด่น ได้แก่ หญ้าตะกรับ กก ผักแว่น ไผ่รวบยักษ์ และเทียนนา เป็นต้น ซึ่งผลจากการวิเคราะห์สรุปได้ว่า

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 30/60

ลงชื่อ.....

(นายบุญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
			แหล่งน้ำในพื้นที่โครงการมีความ อุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำ อยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาจากลักษณะทาง ภูมิประเทศของสภาพของพื้นที่ โดยรอบลำน้ำและจากสภาพของ ลำน้ำ พบว่า ในกรณีที่ไม่มีการพัฒนา โครงการเกิดขึ้น ความอุดมสมบูรณ์ ของทรัพยากรทางน้ำเหล่านี้จะ ลดลงไป ทั้งนี้สืบเนื่องจากสภาพ การใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปตามการ ใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ซึ่งมีการเปิด หน้าดินเพื่อทำการเกษตรกรรม ทำให้ฤดูแล้งมีปริมาณน้ำท่าลดน้อย ลงไปทุกปี ซึ่งเป็นสภาพที่ไม่เอื้อต่อ การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ อย่างไร ก็ตาม กลไกดังกล่าวเป็นสภาพที่ เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตาม สภาพธรรมชาติที่พบได้ในลุ่มน้ำ ขนาดเล็กทั่วไป

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

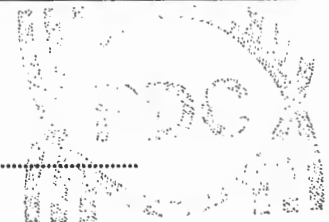
ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 31/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ การระบายน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาทางน้ำด้านท้ายน้ำ จะทำให้มีปริมาณน้ำในลำน้ำห้วยแม่เหาะด้านท้ายน้ำสม่ำเสมอในช่วงฤดูแล้ง ส่งผลให้น้ำไม่ขังเป็นแอ่งและไม่มีปลาตกค้างอยู่ ซึ่งทำให้มีประชากรปลาที่อยู่ในวัยเจริญพันธุ์สามารถแพร่พันธุ์ต่อไปได้อีกในช่วงฤดูฝน ทั้งนี้เพราะในสภาพปัจจุบันช่วงฤดูแล้งมีปริมาณน้ำในลำน้ำน้อย ทำให้มีการจับสัตว์น้ำจนหมดไปจากแหล่งน้ำได้โดยง่าย การระบายน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาทางน้ำด้านท้ายน้ำ จะมีผลกระทบทางบวกต่อทรัพยากรสัตว์น้ำในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3) - ผลกระทบของการปิดกั้นทางน้ำ เหตุผลและความจำเป็นในการสร้างทางผ่านปลา พบว่า เชื้อดินปิดกั้นลำน้ำห้วยแม่เหาะทำให้สภาพลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณตอนบนของอ่างเก็บน้ำและในอ่างเก็บน้ำจากสภาพเดิม ซึ่งเคยเป็นแหล่งน้ำไหลเปลี่ยนเป็นน้ำนิ่งหรือกึ่งนิ่ง โดยมีความกังวลว่าแนวเขื่อนที่ก่อสร้างขึ้นจะปิดกั้นและกีดขวางเส้นทางอพยพของปลาที่เคยอยู่อาศัยบริเวณระหว่างเหนือน้ำและท้ายน้ำ และในท้ายสุดผลหลวงซึ่งมีฝายตามลำน้ำ ซึ่งจะมีผลต่อปลาที่มีการอพยพเคลื่อนย้ายตามฤดูกาลอย่างแท้จริง (True Migrations Species) ได้จากการสำรวจและสอบถามชาวบ้าน ไม่พบว่า มีปลาที่มีการอพยพเคลื่อนย้ายตามฤดูกาลเพื่อการแพร่พันธุ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทางโครงการดำเนินการจัดหาพันธุ์ปลาเศรษฐกิจที่เป็นปลาในท้องถิ่นเท่านั้นปล่อยในแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการเพื่อสร้างเสริมประโยชน์ด้านการประมงให้กับประชาชน - กรมชลประทานประสานงานกับกรมประมงจัดกิจกรรมการสร้างความรู้ให้ประชาชนในพื้นที่ และให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบและอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน้ำในเรื่องของการทำการประมงแบบอนุรักษ์ เช่น การใช้เครื่องมือที่ถูกกฎหมาย รวมทั้งการสนับสนุนและส่งเสริมการประมงน้ำจืด โดยประชาสัมพันธ์ระเบียบ ข้อห้าม การจับสัตว์น้ำในฤดูวางไข่ บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ (เพื่ออนุรักษ์ปลาต้นน้ำ) เป็นต้น - เนื่องจากตัวเขื่อนมีความสูง 15 เมตร และอาคารระบายน้ำล้นมีความลาดชัน 1: 16 กรมชลประทานประสานงานกรมประมงในการปรับทางระบายน้ำล้นให้ปลาสามารถว่ายขึ้นไปวางไข่ได้ - กรมชลประทานประสานงานกับกลุ่มผู้ใช้น้ำในการทำทางผ่านปลาชั่วคราวในบริเวณฝายในลำน้ำห้วยแสมหลวงในช่วงฤดูฝนที่มีการอพยพของปลาขึ้นไปวางไข่ - กำหนดเขตห้ามทำการประมงบริเวณต้นน้ำน้ำก่อนไหลมากักเก็บในอ่างเก็บน้ำ เพื่อประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์น้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - พารามิเตอร์ <ul style="list-style-type: none"> • แพลงก์ตอน • สัตว์หน้าดิน • ปลา • พันธุ์ไม้น้ำ - สถานีตรวจวัด จำนวน 4 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียว กับสถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวน้ำ - ความถี่/ช่วงเวลาตรวจวัด ดำเนินการติดตามตรวจสอบตั้งแต่เริ่มเก็บกักน้ำต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 ปี โดยดำเนินการปีละ 2 ครั้ง ซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูแล้งและฤดูฝน หลังจากนั้นเก็บตัวอย่างในปีที่ 5 ปีที่ 7 ปีที่ 9 ปีที่ 11 ปีที่ 13 ปีที่ 15 และปีที่ 17 - วิธีการตรวจสอบ เครื่องมือ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ใช้วิธีตามคู่มือการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ

กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565

หน้า 32/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ตามธรรมชาติแต่ประการใด แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ปลาที่มีอยู่ในลำน้ำสามารถที่จะขึ้นไปไข่ หรือเลี้ยงตัวอยู่ในบริเวณต้นน้ำได้ตามปกติ ซึ่งจะเป็นการแก้ปัญหาของปลาที่อาศัยอยู่ในน้ำให้ไม่สูญพันธุ์ไปจากลำน้ำทางผ่านปลาจึงมีความจำเป็น</p> <p>- ผลกระทบจากวัชพืชน้ำ ในพื้นที่โครงการพบการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำอยู่บ้าง โดยมีชนิดและปริมาณที่ไม่หนาแน่น แต่ผลจากการเก็บกักน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำของโครงการจะเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำนิ่งหรือกึ่งนิ่ง ในบริเวณลำน้ำตอนบนของอ่างเก็บน้ำและในอ่างเก็บน้ำ ซึ่งอาจทำให้วัชพืชน้ำโดยเฉพาะประเภทไผ่ตง เช่น กลุ่มสาหร่ายสามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้มากขึ้นในอ่างเก็บน้ำ แต่จากผลการสำรวจทั้ง 2 ฤดูกาล พบว่า ในพื้นที่บริเวณลำน้ำตอนบนของอ่างเก็บน้ำและในอ่างเก็บน้ำ (สถานีที่ 1-2) ไม่พบวัชพืชน้ำประเภทไผ่ตงแต่อย่างใด รวมถึงบริเวณท้ายน้ำ (สถานีที่ 3-4) ไม่พบวัชพืชน้ำประเภทไผ่ตงเช่นกัน จึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบทางด้านนี้เกิดขึ้นในอ่างเก็บน้ำของโครงการ (0) แต่อย่างไรก็ตาม ในระยะดำเนินการของโครงการ จำเป็นจะต้องดำเนินการติดตามและตรวจสอบปริมาณการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศน้ำไหลเป็นน้ำนิ่ง ในบริเวณที่เป็นพื้นที่โครงการมีการดำเนินการของโครงการจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรของปลา โดยในส่วนของอ่างเก็บน้ำ ปลาที่อาศัยอยู่ในบริเวณต้นน้ำจะไม่สามารถอาศัยในพื้นที่ที่เป็นอ่างเก็บน้ำได้ และจะอพยพเข้าไปอยู่ในพื้นที่</p>	<p>- กรมชลประทานต้องประสานงานและขอความร่วมมือจากกรมประมงในการปล่อยสัตว์น้ำในลำน้ำห้วยแม่เหาะและอ่างเก็บน้ำ ชนิดพันธุ์สัตว์น้ำที่จะปล่อยจะต้องเป็นพันธุ์ปลาในท้องถิ่น (Indigenous species) โดยเลือกพ่อแม่พันธุ์จากท้องถิ่น ทั้งนี้เพื่อเป็นแหล่งพันธุ์กรรมปลาของท้องถิ่น โดยไม่นำปลาที่เป็นพันธุ์ปลาต่างถิ่นมาปล่อย เช่น ปลานิล เป็นต้น</p> <p>- โครงการเก็บกักน้ำที่ระดับเก็บกักน้ำปกติ จะทำให้ลำธารที่มีน้ำค่อนข้างคงที่ตลอดทั้งปี ส่งผลทำให้ในช่วงฤดูแล้งบริเวณดังกล่าวจะเป็นที่อยู่อาศัยที่ดีของปลาในกลุ่มปลาต้นน้ำที่อยู่ในร่องน้ำ สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ปกติตามธรรมชาติ</p> <p>- จัดตั้งองค์กรของรัฐหรือหน่วยงานเอกชน เช่น อบต. กำหนดกิจกรรมการสร้างความรู้ให้ประชาชนในพื้นที่และประชาชนในพื้นที่ที่มีส่วนร่วมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ การกำหนดกิจกรรมการสร้างความรู้ให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบและอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน้ำโดยให้กรมประมงทำหน้าที่ให้การสนับสนุน ▪ ห้ามไม่ให้ทำการประมงโดยใช้เครื่องมือที่ผิดกฎหมาย เช่น ไฟฟ้า ยาเบื่อ และระเบิด นอกจากนั้นการใช้เครื่องมือที่มีช่องตาถี่ควรห้ามหรือเปิดให้ทำการประมงเป็นช่วง โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งและช่วงสืบพันธุ์วางไข่ 	<p>สิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียมบนบก สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (2553) คู่มือการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพระดับท้องถิ่นโครงการสำรวจรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพระดับท้องถิ่น สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2551) และ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017 ซึ่งกำหนดโดย APHA/AWWA/ WEF</p> <p>- หน่วยงานรับผิดชอบกรมชลประทาน</p>

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 33/60

ลงชื่อ.....

(นายบุญญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลการะทบสิ่งแวดลอมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแกไขผลกระทบสิ่งแวดลอม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบสงน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแกไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ที่อยู่ลึกเข้าไปในบริเวณต้นน้ำที่ยังมีสภาพระบบนิเวศที่ยังคงมี สภาพเป็นแหล่งน้ำไหล	<ul style="list-style-type: none"> ส่งเสริมให้พื้นที่ชลประทานมีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยให้กรมประมงฝึกอบรมวิธีการเพาะเลี้ยงแก่ผู้ที่ สนใจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มาตรการปล่อยปลาควรพิจารณาชนิดที่มีอยู่แล้วใน อ่างเก็บน้ำเป็นอันดับแรก หากกระทำไม่ได้ให้พิจารณา ปลาจากแหล่งน้ำอื่นที่อยู่ในประเภทเดียวกันกับชนิด ที่ลดลงไปอันเนื่องมาจากการทำประมง 	
2.5 ระบบนิเวศของพื้นที่	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ผลกระทบต่อน้ำป่าไม้ 118 ไร่ 	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการตามมาตรการด้านป่าไม้ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะจะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหาร ให้กับสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์ในกลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ สะเทินน้ำสะเทินบกและนก ซึ่งจะเอื้ออำนวยให้สภาพทางนิเวศ ในบริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำมีแนวโน้มที่ดีขึ้น ส่วนพื้นที่รับ ประโยชน์ การมีแหล่งน้ำจะส่งผลให้สภาพนิเวศพื้นที่เกษตรดีขึ้น โดยเฉพาะในฤดูแล้ง จึงไม่มีผลกระทบ (0) 	<ul style="list-style-type: none"> ประสานกับกรมพัฒนาที่ดินและกรมส่งเสริมการเกษตร ในการแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานในเรื่อง การอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการลดการใช้สารเคมีทาง การเกษตร สร้างจิตสำนึกของราษฎรในการปกป้องรักษาพื้นที่ป่าไม้และ สร้างเครือข่ายการดูแลรักษาป่าไม้ให้เกิดขึ้นในท้องถิ่นตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565

หน้า 34/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ ของมนุษย์ 3.1 ระบบชลประทาน และ การเกษตร	<u>ระยะก่อสร้าง</u> 1) ระบบชลประทาน ไม่มีผลกระทบต่อระบบชลประทาน (0)	-	-	-	-
	2) การเกษตร พื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงานมีสภาพเป็นพื้นที่ป่า จึงไม่มีผลกระทบ ต่อพื้นที่การเกษตร	-	-	-	-
	<u>ระยะดำเนินการ</u> 1) ระบบชลประทาน ความเพียงพอของน้ำเพื่อการชลประทาน ความเพียงพอของ น้ำเพื่อการชลประทาน เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะสามารถ ส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทาน จำนวน 678 ไร่ ได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยส่งน้ำลงลำน้ำเดิม ซึ่งสามารถปล่อยน้ำลงสู่ห้วยอ่างเก็บน้ำได้ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อส่งน้ำเข้าสู่ฝายเดิม ทำให้ฝายต่าง ๆ ที่อยู่ ด้านท้ายน้ำมีน้ำส่งมายังพื้นที่รับประโยชน์เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ ปริมาณน้ำใช้เพื่อการชลประทานมีเสถียรภาพและมีน้ำใช้อย่าง สม่ำเสมอตลอดทั้งปี จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวก ในระดับปานกลาง (+3)	-	-	-	-

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 35/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	2) การเกษตร เมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ จะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำสำหรับพื้นที่ทำการเกษตร เนื่องจากมีปริมาณน้ำเพียงพอที่สามารถทำการเพาะปลูกได้ทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)	การปลูกพืชแซม เกษตรทฤษฎีใหม่ในที่ลุ่ม หรือเกษตรผสมผสานในที่ดินบริเวณที่ดินมีศักยภาพต่ำ พร้อมทั้งมีการลดต้นทุนการผลิต โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพให้มากขึ้น หรือวางแผนการปลูกพืช ระบบเกษตรอินทรีย์เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น - กรมชลประทานร่วมกับสำนักงานส่งเสริมการเกษตรให้คำแนะนำวิธีการเพาะปลูกพืชแบบปลอดภัยสารพิษ เกษตรอินทรีย์จากผู้มีประสบการณ์ เช่น ปราชญ์ชาวบ้าน มาให้คำแนะนำแก่เกษตรกร - ส่งเสริมให้มีการทำเกษตรแบบระบบพืชเศรษฐกิจมูลค่าสูง และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เช่น ส่งเสริมการปลูกเมล็ดพันธุ์ฝัก เป็นต้น และส่งเสริมให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร	
3.2 การใช้น้ำ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ในการก่อสร้างโครงการก่อสร้างในฤดูแล้งไม่มีการกีดขวางทางน้ำ จึงไม่มีผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชน ส่วนการใช้น้ำในพื้นที่โครงการจะซื้อน้ำจากในพื้นที่ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - คาดว่าในอนาคต 20 ปี (ปี 2580) เมื่อมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ แยกพิจารณาการใช้น้ำตามการใช้น้ำชลประทาน และการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมอื่น เมื่อมีการพัฒนาโครงการแล้ว จะทำให้มีความจุเก็บกักเพิ่มขึ้น 638,360 ลูกบาศก์เมตร สามารถบริหาร	- การปฏิบัติตามแนวทางการบริหารจัดการน้ำรายเดือนของโครงการ - เกษตรกรรวมกลุ่มก่อตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ เพื่อบริหารการใช้น้ำให้มีประสิทธิภาพ ส่งผลดีต่อการบริหารจัดการน้ำในระยะยาว	- กำหนดให้มีการศึกษาปัญหาและอุปสรรคการดำเนินงานกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เพื่อให้กรมชลประทานให้มีการสนับสนุน

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 36/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>จัดการน้ำในพื้นที่โครงการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเพาะปลูกพืชในอนาคตให้เหมาะสมมากขึ้น โดยมีผลกระทบกับการใช้น้ำในด้านต่าง ๆ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน มีพื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 678 ไร่ และสามารถเปิดพื้นที่ชลประทานในฤดูแล้งได้ 324 ไร่ คิดเป็นความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร ในปี พ.ศ. 2580 เท่ากับ 1.555 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี เนื่องจากมีน้ำต้นทุนเพิ่มมากขึ้น - ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค สำหรับประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย หมู่ที่ 4 ปางอ้า หมู่ที่ 6 แม่สลม และหมู่ที่ 10 ชัยชมพู คิดเป็นความต้องการน้ำในปี พ.ศ. 2560 เท่ากับ 55,590 ลูกบาศก์เมตร/ปี และในปี พ.ศ. 2580 เท่ากับ 64,861 ลูกบาศก์เมตร/ปี - ความต้องการน้ำเพื่อการการปศุสัตว์ คิดเป็นความต้องการน้ำ ในปี พ.ศ. 2560 เท่ากับ 31,337 ลูกบาศก์เมตร/ปี และในปี พ.ศ. 2580 เท่ากับ 34,471 ลูกบาศก์เมตร/ปี - ความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ คิดเป็นความต้องการน้ำในปี พ.ศ. 2560 เท่ากับ 6,552 ลูกบาศก์เมตร/ปี และจะคงที่ทุกปี <p>เมื่อมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานรณรงค์ให้สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ใช้น้ำอย่างประหยัดให้เห็นคุณค่าของทรัพยากรน้ำ - กรมชลประทานดำเนินการประสานงานกับกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารและจัดการน้ำ เพื่อวางแผน การจัดสรรน้ำร่วมกันและให้สอดคล้องกับความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ - กรมชลประทานดำเนินการประสานงานกับกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำมีมาตรการแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการ ให้อำนาจการควบคุมปริมาณการใช้น้ำในปริมาณที่เหมาะสม 	<p>และส่งเสริมให้การดำเนินการมีประสิทธิภาพยั่งยืนปีละ 1 ครั้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานปฏิบัติตามแนวทางการบริหารจัดการน้ำรายเดือนของโครงการ และการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำของโครงการว่าเป็นไปตามที่ได้เสนอแนะ - กรมชลประทานร่วมกับกลุ่มผู้ใช้น้ำดำเนินการจัดสรรน้ำตามแผนการบริหารจัดการน้ำอย่างเคร่งครัด โดยติดตามการใช้น้ำของกลุ่มเกษตรกรทุก ๆ 3 เดือน

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 37/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
3.3 การระบายน้ำและ การบรรเทาน้ำท่วม	ระยะก่อสร้าง - ผลกระทบการระบายน้ำหากมีการปิดกั้นทางน้ำ แต่โครงการได้ดำเนินการในฤดูแล้ง จึงไม่มีผลกระทบ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ระยะดำเนินการ - อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ที่ระดับน้ำเก็บกัก +197.00 ม.รทก. และเมื่อพิจารณากระดับน้ำสูงสุด +198.00 ม.รทก. พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับสูงสุด 90 ไร่ - การพัฒนาโครงการจะช่วยบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ชุมชนด้านท้ายน้ำได้บางส่วน โดยขนาดพื้นที่น้ำท่วมลดลง สามารถหนองน้ำหรือบรรเทาปริมาณน้ำหลากในรอบ 100 ปี ที่ไหลลงสู่ด้านท้ายน้ำได้ไม่เกิน ร้อยละ 20 ของปริมาณน้ำหลากสูงสุด	- ควบคุมการระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำและบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยแม่เหาะและลุ่มน้ำสาขาแม่สะลมหลวงทั้งหมดจนบรรจบแม่น้ำยม - กรมชลประทานประสานงานกับสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดลำปางในการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้เรื่องการอพยพจากภัยน้ำท่วมให้แก่ประชาชน เพื่อเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์น้ำท่วมและการฟื้นฟูบูรณะพื้นที่ รวมทั้งการช่วยเหลือผู้ประสบภัยหลังน้ำท่วม		- ติดตามตรวจสอบข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ รวมทั้งระดับน้ำของฝายด้านท้ายน้ำ ได้แก่ ฝายปางอ้า และระดับน้ำของลำน้ำห้วยแม่เหาะ และปริมาณน้ำนองสูงสุดที่สถานีวัดน้ำท่า Y.26 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ	
3.4 การประมงและ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	ระยะก่อสร้าง - ในพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำไม่มีการทำประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จึงไม่มีผลกระทบ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ระยะดำเนินการ - การเก็บกักน้ำในอ่าง จะทำให้มีพื้นที่ผิวน้ำเพิ่มมากขึ้น โดยมีพื้นที่ 90 ไร่ (ที่ระดับเก็บกัก +197.00 ม. (รทก.)) ซึ่งจะเอื้อประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ของแพลงก์ตอนและสัตว์น้ำ ทำให้แหล่งน้ำมีความอุดมสมบูรณ์สูงกว่าปัจจุบัน เป็นการเพิ่มผลผลิตปลาเพื่อเป็นแหล่งอาหารโปรตีนและสร้างรายได้ให้แก่ประชาชน	- ออกกฎระเบียบห้ามทำการประมงในบริเวณอ่างเก็บน้ำและบริเวณต้นน้ำลำน้ำห้วยแม่เหาะเหนืออ่างเก็บน้ำ เพื่อการอนุรักษ์และรักษาพ่อแม่พันธุ์ปลาในลำน้ำไว้ให้แพร่ขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนมากขึ้น - ให้ความรู้กับประชาชนในการทำประมงเป็นอาชีพเสริม โดยขอความร่วมมือจากหน่วยงานในท้องถิ่นของกรมประมง		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 38/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคลากรธรรมดามีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	- การระบายน้ำที่เก็บกักไว้ในฤดูฝนลงสู่ห้วยน้ำ จะทำให้พื้นที่ รับประโยชน์ของโครงการ 678 ไร่ มีน้ำใช้ตลอดปี ซึ่งเป็นสภาพ ที่เอื้อประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่เพิ่มขึ้น		
3.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าผลกระทบต่อสภาพป่าไม้ เท่านั้น	- ใช้มาตรการด้านป่าไม้	✓ - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินด้วยเกษตรกรรม จากการ พิจารณารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันมีประสิทธิภาพ การใช้พื้นที่การเกษตรตลอดทั้งปีได้เพียงฤดูฝน พื้นที่ส่วนใหญ่ ถูกปล่อยทิ้งร้างว่างเปล่าในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากการขาดแคลนน้ำ เมื่อมีโครงการจะสามารถใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรช่วงฤดูแล้งได้ เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีปริมาณน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้น และมีปริมาณน้ำ ค่อนข้างสม่ำเสมอ จึงส่งผลกระทบให้รูปแบบการใช้ที่ดิน เพื่อ การเกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงจากระบบดั้งเดิม (ระบบเกษตร น้ำฝน) กลายเป็นระบบการเกษตรชลประทาน ทำให้ผลผลิตทาง การเกษตรมีโอกาสเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกษตรกรสามารถทำการ เพาะปลูกพืชได้ปีละหลายครั้งจึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบ ทางบวกอยู่ในระดับมาก (+4)	- กรมชลประทานร่วมมือกับกรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และสถานศึกษา เพื่อให้ความรู้แก่ ประชาชน โดยเฉพาะราษฎรที่พักอาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ โครงการทั้งพื้นที่ข้างเคียงให้รู้คุณค่าของป่าไม้ เพื่อช่วย อนุรักษ์ป่าไม้และหยุดยั้งการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้ที่อยู่ อาศัยและเพื่อการเกษตรกรรม - กรมป่าไม้และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จะต้องหมั่นเข้ามาตรวจตรา ดูแลพื้นที่อย่างสม่ำเสมอเพื่อ ป้องกันมิให้มีการบุกรุกทำลายป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ต่อเนื่อง - วางแผนการใช้ที่ดินที่สอดคล้องกับศักยภาพดิน สภาวะ ตลาดสินค้าเกษตร และความต้องการของการเกษตร โดยเน้นพืชที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง เนื่องจากมี ปริมาณน้ำที่เพียงพอ	- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 39/60

ลงชื่อ.....

(นายบุญ แสงเพลิง)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน PRE-DEVELOPMENT CONSULTING CO., LTD.
บริษัท 프리 ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> - การเพิ่มศักยภาพด้านการใช้ที่ดิน ในปัจจุบันเกษตรกรท้องถิ่นในพื้นที่โครงการ สามารถทำการเพาะปลูกพืชได้เพียงปีละ 2 ครั้ง (ยกเว้นในพื้นที่เกษตรกรรมที่ตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำ) เนื่องจากส่วนใหญ่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งและช่วงภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นประจำทุกปี จึงเป็นเหตุผลการประกอบอาชีพทางเกษตรมีความเสี่ยงสูง และไม่สามารถใช้พื้นที่ได้เต็มศักยภาพ แต่ภายหลังการพัฒนาโครงการจะสามารถควบคุมปริมาณน้ำต้นทุนได้อย่างสม่ำเสมอ และช่วยลดภาวะความเสี่ยงจากการขาดแคลนน้ำเพื่อการปลูกพืช ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเนื่องให้เกษตรกรท้องถิ่นในพื้นที่โครงการสามารถใช้ที่ดินที่มีอยู่ได้เต็มศักยภาพ จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกอยู่ในระดับมาก (+4) 	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานกับกรมส่งเสริมการเกษตรในการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืช โดยไม่ต้องพึ่งพิงน้ำ ได้แก่ ปลูกฝั ผักหวานป่า พืชสมุนไพร เป็นต้น - กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ให้ช่วยดูแลและป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งอยู่ในพื้นที่โครงการให้เข้ามาช่วยดูแลการตัดไม้ออกจากพื้นที่ดำเนินการและป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ 	
3.6 การใช้ประโยชน์จากป่า	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ในการหาของป่ากรมชลประทานไม่ให้คนงานบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อหาของป่า <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีผลกระทบ (0) 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 40/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
3.7 การใช้ประโยชน์ ทรัพยากรธรณี	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ไม่มีผลกระทบ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - ไม่มีผลกระทบ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
3.8 โรงงานอุตสาหกรรม	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ไม่มีผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมในระดับท้องถิ่น และในระดับ ภูมิภาค (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - เมื่อมีโครงการ จะสามารถทำการเกษตรได้เพิ่มขึ้น ซึ่งจะสนับสนุน ให้มีการลงทุนด้านอุตสาหกรรมการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร มากขึ้น	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
3.9 พลังงานและไฟฟ้า	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - มีกิจกรรมที่จะใช้ไฟฟ้าของโครงการ เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณ ทางสัญจร ที่พักคนงาน และเครื่องจักรกลต่าง ๆ เป็นต้น แต่ความต้องการใช้ไฟฟ้ามีไม่มาก โครงการจึงมีการติดตั้ง เครื่องปั่นไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง โดยใช้น้ำมันดีเซลเป็น เชื้อเพลิงและมีการติดตั้งโซล่าเซลล์ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ ไฟฟ้าของชุมชนในพื้นที่โครงการ	- กิจกรรมที่จะใช้ไฟฟ้าของโครงการ เช่น ไฟฟ้าแสงสว่าง บริเวณเส้นทางสัญจร ที่พักคนงาน และเครื่องจักรกล ต่าง ๆ เป็นต้น แต่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าไม่มากนัก โครงการจึงมีการติดตั้งเครื่องปั่นไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง โดยใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง และมีการติดตั้งโซล่าเซลล์	✓	- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 41/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคลากรธรรมาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเงิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - กิจกรรมที่ใช้ไฟฟ้าของโครงการ ประกอบด้วย งานไฟฟ้าสำหรับอาคารควบคุมท่อส่งน้ำลงลำน้ำเดิม (River Outlet) โครงการใช้ไฟฟ้าจากระบบปั่นไฟและโซล่าเซลล์ จึงไม่มีผลกระทบต่อการ ใช้ไฟฟ้าของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.10 การคมนาคมขนส่ง	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ผลกระทบหลักคือปริมาณรถที่หนาแน่นของเส้นทางในพื้นที่โครงการ รถบรรทุกที่จะสัญจรเข้า-ออกบริเวณพื้นที่โครงการประมาณ 1-2 เที่ยว/ชั่วโมง เนื่องจากอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก	1) ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในเวลากลางคืนหรือในเวลาที่ทัศนวิสัยไม่ดี ✓ 2) จัดพรมน้ำบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย ✓ 3) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างปิดคลุมท้ายกระบะรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุการก่อสร้าง ✓	- ดำเนินการศึกษาโครงการอยู่ในช่วงการก่อสร้างโครงการ ผลการศึกษาของที่ปรึกษาได้ลงพื้นที่ตรวจนับปริมาณจราจรดำเนินการในช่วงระหว่างวันที่ 3-5 มกราคม พ.ศ. 2562 จึงใช้การประเมินในระยะการก่อสร้างโครงการตรวจนับปริมาณจราจรเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องและใช้เส้นทางเข้าสู่พื้นที่โครงการประกอบด้วย ทางหลวงหมายเลข 1048 ดอนไชย-หอบ และถนนท้องถิ่น ลป.3004 ซึ่งเป็นเส้นทางเชื่อมเข้าต่อบริเวณพื้นที่ที่วางแผนโครงการ ✓ - การเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งห้วยเหาะอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ โดยใช้ถนนทางหลวงหมายเลข 1048 ดอนไชย-

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 42/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าฝั่มระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
			<p>ทอรับ บริเวณจุดตัดทลวงหมายเลข 1 ระยะทางประมาณ 30 กิโลเมตร และเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนทางหลวงชนบท ลพ.3004 ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร ถึงทางแยกเข้าสู่ห้วยงาน ซึ่งเป็นถนนลัดลงระยะทางประมาณ 100 เมตร ถึงที่ตั้งห้วยงานเขื่อน รวมระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 33.5 กิโลเมตร และจากการตรวจวัดจราจร ในวันทำงานปกติ และวันหยุดราชการ มีปริมาณรถ 431 และ 390 คัน/วัน</p> <p>- ผลการหาความสามารถในการรองรับ ปริมาณจราจร หรือ V/C Ration ของถนนบริเวณพื้นที่โครงการสรุปได้ว่าในสภาพปัจจุบันของถนนบริเวณโครงการ มีค่า V/C Ration วันทำงานปกติอยู่ในช่วง 0.04 และวันหยุดราชการอยู่ในช่วง 0.06 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีสภาพการจราจร คล่องตัวดีมาก จึงประเมินได้ว่าไม่มีปัญหาจราจรติดขัดแต่อย่างใด</p>

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 43/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลการพบสิ่งแวดลอมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแกไขผลกระทบสิ่งแวดลอม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแกไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ระยะดำเนินการ - จะกลับเข้าสู่สภาวะปกติในสภาพปัจจุบัน ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ (0)	- ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ กรมชลประทานต้องทำการซ่อมแซมบำรุงรักษาเส้นทางที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
3.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะ มูลฝอย	ระยะก่อสร้าง 1) น้ำเสีย ในระยะก่อสร้างเป็นน้ำเสียที่เกิดจากที่พักคนงานก่อสร้าง จะมีปริมาณ 2,000 ลิตร/วัน (คิดอัตราการใช้น้ำ 50 ลิตร/คน/วัน จากจำนวนคนงาน 40 คน ที่พักอยู่ประจำในบ้านพักคนงาน) (กรมควบคุมมลพิษ 2557) น้ำเสียทั้งหมดจะถูกรวบรวมลงรางระบายที่อยู่โดยรอบบริเวณพื้นที่และระบายลงสู่ระบบบำบัดกตะกอนก่อนซึมลงสู่ดินต่อไป สำหรับสิ่งปฏิกูลจะบำบัดโดยบ่อเกรอะบ่อซึม (ส้วมซึม) โดยมีการจัดเตรียมห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ (กฎกระทรวง ฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2551) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522) ซึ่งอยู่ห่างจากลำน้ำห้วยแม่เฝ้า 90 เมตร และเนื่องจากพื้นที่โครงการเริ่มก่อสร้างในฤดูแล้ง ทำให้ลำน้ำห้วยแม่เฝ้ามีลักษณะแห้งไม่มีน้ำ ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำธรรมชาติต้นน้ำเสียจากที่พักคนงาน จึงไม่มีผลกระทบ (0)	1) น้ำเสีย - จัดสร้างห้องน้ำห้องส้วมทั้งหมด 3 ห้อง - จัดสร้างบ่อดักตะกอน บ่อดักไขมัน และทำรางรวบรวมน้ำเสีย โดยรอบพื้นที่ที่พักของคณงาน ห้องอาบน้ำ ลานซักล้าง และห้องครัว เพื่อทำการบำบัดก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ	✓ ✓	- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 44/60

ลงชื่อ.....

(นายบุญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พี ดี เวิลด์ อปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>2) ขยะมูลฝอย</p> <p>ในระยะก่อสร้าง มีคนงานทั้งสิ้น 40 คน มีปริมาณขยะเกิดขึ้นประมาณ 45 กิโลกรัม/วัน และผู้รับเหมาจะจัดหาที่รองรับขยะให้เพียงพอ โดยโครงการใช้วิธีฝังกลบภายในพื้นที่โครงการ</p>	<p>2) ขยะมูลฝอย</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานจัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดอย่างมิดชิด (ถังขนาด 200 ลิตร) ตามจุดต่าง ๆ เพื่อรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงาน สำนักงานชั่วคราว และขยะจากบริเวณก่อสร้างที่เพียงพอ - จัดเก็บขยะให้หมดในวันต่อวัน เพื่อป้องกันขยะตกค้าง ซึ่งจะเป็นแหล่งแพร่พันธุ์ของแมลงวัน และส่งกลิ่นเป็นอันตรายแก่ชุมชน และสำนักงานต่าง ๆ - กรมชลประทานได้ดำเนินการกำจัดขยะมูลฝอยให้เรียบร้อย โดยวิธีการฝังกลบภายในพื้นที่โครงการ 	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>
	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีอาคารสำนักงานสำหรับเจ้าหน้าที่ จึงไม่มีผลกระทบด้านการบำบัดน้ำเสียและขยะมูลฝอย (0) 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีอาคารสำนักงานสำหรับเจ้าหน้าที่ จึงไม่มีผลกระทบด้านการบำบัดน้ำเสียและขยะมูลฝอย 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.12 การจัดการลุ่มน้ำ	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - การก่อสร้างห้วยงานเขื่อนและอ่างเก็บน้ำมีผลกระทบต่อพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3, 4 และ 5 จำนวน 118 ไร่ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งปกคลุมดินจากพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานเขื่อนและก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการเฉพาะพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น - ใช้มาตรการเดียวกับมาตรการป่าไม้และสัตว์ป่า 	<p>✓</p> <p>✓</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565

หน้า 45/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 3, 4, และลุ่มน้ำชั้น 5 จากเดิมไปเป็นแหล่งน้ำ อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ มีความจุเก็บกัก 638,360 ลูกบาศก์เมตร การบริหารจัดการน้ำของโครงการ จะทำให้ลำนํ้าท้ายเขื่อนมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูแล้ง และลดปริมาณน้ำหลากในช่วงฤดูฝน ทำให้มีช่วงเวลาการไหลของน้ำที่สม่ำเสมอมากขึ้น และสอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งอ่างเก็บน้ำจะช่วยดักตะกอนทำให้คุณภาพน้ำท้ายเขื่อนมีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3) ต่อการบริหารจัดการลุ่มน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานความร่วมมือกับกรมป่าไม้ ในการปลูกป่าทดแทน ป่าที่สูญเสียไปจากการก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งติดตามตรวจสอบการฟื้นตัวของป่าที่ปลูกทดแทน และให้ความรู้แก่ประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำเกี่ยวกับมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละชั้นคุณภาพลุ่มน้ำให้เป็นไปตามหลักการที่รัฐกำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับนิเวศของพื้นที่	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ในพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเป็นระบบนิเวศป่าไม้จะมีผลกระทบเฉพาะพื้นที่ป่าไม้เท่านั้น 	<ul style="list-style-type: none"> - โดยใช้มาตรการป่าไม้และสัตว์ป่า 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <p>1) ประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์โครงการจะยังคงมีการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศเพื่อเป็นแหล่งอาศัย แหล่งสร้างรายได้ และแหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตร ซึ่งในระบบนิเวศการเกษตร ในระยะดำเนินการ การบริหารจัดการน้ำของโครงการ จะสามารถส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานได้เพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของพืชตลอดทั้งปี ทำให้เกษตรกรมีการเพาะปลูกพืชอย่างเข้มข้นขึ้น รูปแบบการเพาะปลูกพืชจะมีความหลากหลายมากขึ้น ดังนั้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้มาตรการร่วมกับมาตรการฯ ด้านทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า นิเวศวิทยาทางน้ำ การเกษตร และมาตรการด้านการใช้น้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 46/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ผลกระทบต่อระบบนิเวศเกษตร จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)</p> <p>2) การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ฮอร์โมน/สารเร่งการเจริญเติบโตและเร่งผลผลิตทั้งการเพาะปลูกพืช เลี้ยงสัตว์และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในปริมาณมากเกินไปจนความจำเป็นและไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทั้งปุ๋ยเคมี จะก่อให้เกิดการปนเปื้อน/การตกค้างของสารเคมีในแหล่งน้ำ ดิน ในผลผลิตพืช สัตว์เลี้ยง และสัตว์น้ำ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและในดิน</p> <p>3) เจ้าหน้าที่ลาดตระเวนอยู่เป็นประจำ จะช่วยป้องกันไม่ให้มีการบุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าบริเวณโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ</p> <p>4) การส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ เป็นการช่วยควบคุมปริมาณและการไหลของน้ำทางด้านท้ายน้ำให้มีความสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งจะทำให้การใช้ประโยชน์พื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำได้รับประโยชน์ เช่น การเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ และการอุปโภค-บริโภค</p>		

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 47/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน SME-00-PL 10-01-001-001-001-001
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 4.1 เศรษฐกิจและสังคม	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - เนื่องจากการจ้างงานในการก่อสร้างส่วนใหญ่ใช้คนในพื้นที่ทั้งหมด 40 คน จึงไม่มีปัญหาในเรื่องขัดแย้งของแรงงานต่อคนพื้นที่ ทำให้พื้นที่มีสภาพเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นโดยกรมชลประทานจ้างงานวันละ 315 บาท (ประกาศคณะกรรมการค่าจ้าง เรื่อง อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (ฉบับที่ 10) ปี พ.ศ. 2562) <p>ระยะดำเนินการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ประชากร จะทำให้น้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูก สามารถบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่โครงการได้ โดยราษฎรในพื้นที่รับประโยชน์ส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมเป็นหลัก ดังนั้น เมื่อมีโครงการจะทำให้คนในชุมชนเดิมมีงานทำโดยไม่ต้องไปทำงานต่างถิ่นเนื่องจากสามารถทำการเกษตรได้ตลอดทั้งปี รวมทั้งผลผลิตด้านการเกษตรที่เพิ่มขึ้นสามารถส่งป้อนโรงงานในพื้นที่ใกล้เคียง ทำให้เกิดการจ้างงานและคนในชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น จะทำให้ประชากรอยู่กับถิ่นฐานมีการอพยพแรงงานออกน้อยมาก จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4) 2) เศรษฐกิจ ในระยะดำเนินการจะทำให้มีน้ำเพียงพอต่อปริมาณความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน 678 ไร่ ทำให้สามารถเพาะปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนสูง และปลูกพืชได้ตามความต้องการของท้องตลาด หากมีการพัฒนาโครงการจะทำให้มี 	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานมีมาตรการในการรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีพนักงานรักษาความปลอดภัย (รปภ.) จำนวน 2 คน ดูแลความปลอดภัยของคานงานก่อสร้างและบริเวณที่พักคนงาน - การดำเนินการหลังจากมีการเก็บกักน้ำ เมื่อทางโครงการเริ่มส่งน้ำจะส่งผลต่อการเกษตรกรรม ได้มีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ซึ่งปัจจุบันมีกลุ่มผู้ใช้น้ำ (พื้นฐาน) เหมืองฝาย แล้วสามารถพัฒนาขึ้นเป็นกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานในลำดับต่อไปเพื่อเป็นการสร้างความร่วมมือของการเกษตรกรในการนำน้ำมาใช้ในการเกษตรและอุปโภค-บริโภค - ให้กลุ่มผู้ใช้น้ำวางแผนการตรวจและบำรุงรักษาระบบส่งน้ำชลประทาน โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน จัดตั้งอาสาสมัครชลประทานเพื่อคอยดูแลติดตามเมื่อมีปัญหาในระบบส่งน้ำต่าง ๆ หรือการพัฒนาเครือข่ายชุมชนในการบำรุงรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในปีแรกของระยะดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อรับเรื่องร้องเรียนและการบริหารจัดการโครงการเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำรายงานข้อมูลสถิติ - กรมชลประทานจะต้องติดตามตรวจสอบสภาพเศรษฐกิจและสังคม และความคิดเห็นต่อโครงการต่อเนื่อง เพื่อทราบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเก็บกัก และการบริหารจัดการน้ำของโครงการ - พื้นที่ศึกษา ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ คือ หมู่ 4 บ้านปางอ้า หมู่ 6 บ้านแม่แสลม และหมู่ 10 บ้านชัยขมภู ตำบลเวียงหมอก จังหวัดลำปาง ผู้นำชุมชน วัด เทศบาลตำบลเวียงหมอก

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 48/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบบึงแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการเกษตรที่สม่ำเสมอตลอดทั้งปี จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)</p> <p>3) หน่วยงานสถาบันในท้องถิ่น การจัดตั้งองค์กร/กลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อร่วมบริหารจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งหากมีการส่งเสริมและพัฒนาอาชีพจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะมีการรวมกลุ่มอาชีพ ผลิต จำหน่ายสินค้าท้องถิ่น อีกทั้งหน่วยงานรัฐในพื้นที่สามารถแก้ไขปัญหการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ได้ จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)</p> <p>4) วัฒนธรรม เมื่อมีโครงการจะทำให้มีน้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูกส่งผลให้คนในชุมชนเดิมมีงานทำโดยไม่ต้องไปทำงานต่างถิ่น และมีรายได้จากการเกษตรเพิ่มขึ้น มีความมั่นคงเพิ่มขึ้น การเข้าร่วมกิจกรรม พิธีกรรมต่าง ๆ มากขึ้น เช่น งานบุญ งานประเพณีวัฒนธรรม พิธีกรรม งานส่วนรวมของชุมชน การช่วยเหลือคนในครอบครัว และเพื่อนบ้าน จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)</p> <p>5) วิธีการดำเนินชีวิต ผลกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตการพัฒนาโครงการ จะทำให้เกษตรกรมีน้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูกสามารถเพาะปลูกได้เข้มข้น ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีรายได้จากการเกษตรเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ราษฎรมีความเป็นอยู่ดีขึ้น จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)</p>	<p>- จัดตั้งกลุ่มอาสาสมัครชลประทาน ในปีแรกของระยะดำเนินการ</p>	<p>และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเวียงมอก โดยมีเนื้อหาสาระสำคัญ ประกอบด้วย สภาพเศรษฐกิจสังคมทั่วไป รายรับ-รายจ่าย วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจสังคมเนื่องจากโครงการ ประโยชน์และปัญหาที่ได้รับจากโครงการ ความคิดเห็นและยอมรับโครงการ</p> <p>- กลุ่มเป้าหมาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์ ▪ ผู้นำชุมชน ▪ กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม <p>- ความถี่/ช่วงเวลาตรวจวัด ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 5 ครั้ง หลังเริ่มเก็บกักน้ำในปีที่ 1 ปีที่ 3 ปีที่ 5 ปีที่ 7 และปีที่ 9 โดยสำรวจปีละ 1 ครั้ง</p> <p>- กรมชลประทาน ต้องปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพชีวิตอย่างเคร่งครัด</p>

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 49/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
4.2 การขุดเขยที่ดิน และทรัพยากร	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ในพื้นที่โครงการไม่มีประชาชนเข้าไปทำกิน จึงไม่มีผลกระทบ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	<u>กรณีมีโครงการ ระยะดำเนินการ</u> - ไม่มีผลกระทบ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
4.3 สุขภาพอนามัยและ การบริการสาธารณสุข	<u>ระยะก่อสร้าง</u> 1) ข้อมูลทุติยภูมิ ข้อมูลจากสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและ สิ่งแวดล้อม (2562) พบว่า จังหวัดลำปาง มีผู้ป่วยที่ได้รับพิษจาก การใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกปี ในปี พ.ศ. 2557-2558 มีอัตราป่วยเพิ่มขึ้น และเริ่มลดลงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2560 โดยปี พ.ศ. 2561 ซึ่งยังไม่มีก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ประชาชนในจังหวัดลำปางมีอัตราป่วยเท่ากับ 8.61 ต่อประชากร แสนคน ซึ่งต่ำกว่าภาคเหนือและระดับประเทศ (ระดับประเทศ 11.59 ต่อไข้เลือดออก ไข้สมองอักเสบ ไข้มาลาเรียและเช่นเดียวกัน และไม่มีผู้ป่วยเป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากการใช้ยาฆ่าแมลง ในการเกษตร 2) ข้อมูลภาคสนาม ผลกระทบด้านสาธารณสุขที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากการพัฒนาโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง ได้แก่ การขนส่ง วัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ การก่อสร้างบ้านพักคนงาน และการก่อสร้างห้วงานเขื่อน กิจกรรมการขุดลอกหน้าดิน ปรับปรุงฐานราก งานดินถมบดอัดแกนเขื่อน และงานก่อสร้าง	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

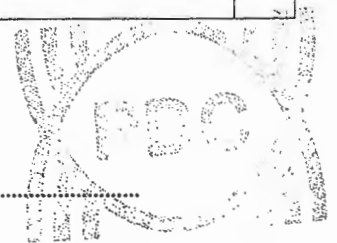
ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 50/60

ลงชื่อ.....

(นายบุญญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>อาคารระบายน้ำล้น กิจกรรมดังกล่าวเหล่านี้จะก่อให้เกิดเสียงรบกวน สั่นสะเทือน ฝุ่นละออง ขยะสิ่งปฏิกูล และน้ำทิ้งจากบ้านพักคนงาน และอุบัติเหตุจากการก่อสร้าง รวมทั้งความวิตกกังวล เรื่องการขุดเขยทรายสิน และส่งผลกระทบด้านสาธารณสุขและโภชนาการของคนงานก่อสร้าง และประชาชนในพื้นที่โครงการดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบต่อสุขภาพจิตของครัวเรือน การพัฒนาโครงการฯ ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างห้วงงาน อ่างเก็บน้ำ จำนวน 118 ไร่ อยู่ในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอกทั้งหมด จากการสำรวจตามแบบสอบถามดัชนีสุขภาพจิต ฉบับย่อ 15 ข้อ ของกรมสุขภาพจิตพบว่า ประชาชนในพื้นที่โครงการมีสุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป ร้อยละ 97.92 สุขภาพจิตดีกว่าคนทั่วไป ร้อยละ 97.92 มีคะแนนสุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป ร้อยละ 2.08 ซึ่งมีสาเหตุเป็นโรคซึมเศร้า - ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน เนื่องจากการก่อสร้างจะมีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และเครื่องมืออุปกรณ์ขนาดใหญ่ ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาการสัญจรอาจติดขัดจากการปิดกั้น และมีการก่อสร้างแนวถนนที่ต้องปรับใหม่ ปัญหาเรื่องฝุ่นละอองเสียง การสั่นสะเทือน อุบัติเหตุ ด้านการจราจรกับประชาชนในท้องถิ่นได้ รวมทั้งขยะสิ่งปฏิกูล น้ำทิ้งจากบ้านพักคนงาน อย่างไรก็ตาม ผลกระทบดังกล่าวเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะสั้นเฉพาะระยะก่อสร้างเท่านั้น 		

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 51/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าระอ้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>- ผลกระทบต่ออาชีพนํ้ายและความปลอดภัย จากสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อม งานก่อสร้างที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ จากการปฏิบัติงานของคนงาน เครื่องมือเครื่องจักร สภาพการทำงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ จากการทำงาน จะทำให้เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย และเสียชีวิตได้</p> <p>ก) ผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง ในแต่ละพื้นที่ของการก่อสร้างจะมีคนงานก่อสร้าง พนักงานจำนวนมากที่เกี่ยวข้องในระยะก่อสร้าง ซึ่งคนงานก่อสร้างอาจได้รับอุบัติเหตุหรือการได้รับบาดเจ็บจากการก่อสร้าง อาการกล้ามเนื้ออักเสบอันเนื่องมาจากการทำงานหนัก ท่าทางการทำงานที่ผิดวิธีหรือไม่เหมาะสม รวมทั้งฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้าง เนื่องจากคนงานจะต้องทำงานอยู่ใกล้เครื่องจักรกลที่ก่อให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือน</p> <p>ข) ผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่โครงการ ประชาชนในพื้นที่โครงการอยู่ห่างจากห้วงงานประมาณ 4 กิโลเมตร ในระยะก่อสร้างกิจกรรมการก่อสร้างห้วงงาน อ่างเก็บน้ำ จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เสียงดัง และความสั่นสะเทือนได้รับความเดือดร้อน เกิดความรำคาญ จากการก่อสร้างโครงการ และการก่อสร้างถนนเข้าโครงการมีชุมชนตั้งอยู่ริมแนวถนนเป็นกลุ่มชุมชนขนาดเล็กและขนาดกลาง มีการตั้งบ้านเรือนค่อนข้างกระจัดกระจาย</p>		

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 52/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
FREEDVELOPMENT CONSULTANT CO.,LTD.

แบบรายการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>- ผลกระทบด้านโรคติดต่อที่อาจเกิดขึ้นกับคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ การตรวจหาพยาธิในตัวอย่างปลา หอย และกุ้งในลำน้ำในพื้นที่โครงการ พบตัวอ่อนพยาธิ <i>Echinostoma metacercaria</i> ในตัวอย่างหอยขม ทั้ง 2 ครั้ง ที่ทำการสำรวจ และครั้งที่ 2 ของการสำรวจในฤดูฝนพบตัวอ่อนระยะติดต่อ เมตาเซอร์คาเรีย (Metacercaria) ชนิดพยาธิใบไม้ในลำไส้ขนาดเล็ก <i>Haplorchis taichui</i> ในตัวอย่างปลาสร้อย ดังนั้นยังต้องมีการเฝ้าระวังพฤติกรรมกรรมการบริโภคปลาและหอยของประชากร โดยเฉพาะหากมีแรงงานต่างถิ่น หรือคนงานที่มักชอบรับประทานอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ ก็อาจเป็นต้นเหตุให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคได้ การสำรวจยุงในพื้นที่ในและนอกบ้านไม่พบยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะของเชื้อมาลาเรีย ทั้ง 3 แห่ง แต่พบยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะรองชนิด <i>An. Aconitus</i> และพาหะสงสัยชนิด <i>An. barbirostris</i> และยุงชนิดที่ไม่ได้เป็นพาหะของโรคมาลาเรีย เช่น ยุงรำคาญ ในระยะก่อสร้างจะต้องมีคนงานและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เป็นระยะเวลา 11 เดือน ตลอดการก่อสร้างโครงการ ซึ่งมีโอกาสที่จะได้รับเชื้อมาลาเรีย ทั้งนี้ ยุงก้นปล่องซึ่งเป็นพาหะนำโรคมาลาเรียจะออกหากินในช่วงเวลากลางคืน ซึ่งไม่ใช่ชั่วโมงทำงานปกติของคนงานและเจ้าหน้าที่</p>		

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ

กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565

หน้า 53/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบต่อภาวะโภชนาการและสุขภาพ ปัจจัยคุกคามที่อาจเกิดจากการที่มีอ่างเก็บน้ำ มีปริมาณน้ำมากขึ้น อาจเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของลูกน้ำ ชนิดที่เติบโตเป็นยุงที่เป็นพาหะนำโรค ไข้เลือดออก มาลาเรีย นอกจากนั้นยังมีพยาธิเส้นด้าย พยาธิใบไม้ลำไส้ระยะเจริญเติบโตที่อาศัยอยู่ในปลาชนิดที่มีเกล็ด หอย กุ้ง ที่สำรวจพบบ้างในข้อมูลภาคสนาม และจากการมีแหล่งน้ำ ปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นเป็นที่อยู่ของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ทำให้มีปริมาณ สัตว์น้ำเพิ่มขึ้น เป็นแหล่งอาหารโปรตีนของประชาชนบริเวณ โดยรอบและใกล้เคียงแต่ต้องรับประทานอาหารแบบปรุงสุกเพื่อ ป้องกันการเกิดโรคพยาธิ กลุ่มเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบทาง สุขภาพเกี่ยวกับโรคภัยไข้เจ็บ และโภชนาการ ได้แก่ ประชาชน/ ชุมชนที่อาศัยในพื้นที่โครงการฯ การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ เกี่ยวกับโภชนาการและสุขภาพ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ การเกิดโรคภัยไข้เจ็บที่สำคัญจากโครงการฯ สิ่งที่เกิดโรค คือ ยุงและลูกน้ำชนิดที่เป็นพาหะก่อให้เกิดโรคพยาธิเส้นด้าย พยาธิ ใบไม้ลำไส้ที่พบในปลาที่มีเกล็ด แต่เนื่องจากจะมีการดูแลจัดการ แหล่งน้ำ สิ่งแวดล้อม และการป้องกันควบคุมดูแลสุขภาพของ ประชาชนและจากภาครัฐ อีกทั้งทางด้านโภชนาการ จะมีปริมาณ สัตว์น้ำเพิ่มมากขึ้น เป็นแหล่งอาหารโปรตีนลดปัญหาการขาด สารอาหารจากโปรตีนได้ด้วย จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบ ทางลบในระดับน้อย (-2) 	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจาก หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในการรณรงค์ช่วยกันกำจัด ลูกน้ำยุง ยุงพาหะนำโรค ทั้งในแหล่งน้ำขังในลำน้ำ และ ภาชนะเก็บกักต่าง ๆ ในชุมชน - จัดให้มีพื้นที่เป็นแหล่งอนุรักษปลา สัตว์น้ำ ห้ามจับปลา ในพื้นที่ หรือจำกัดช่วงฤดูกาล เพื่อให้ปลากำจัดลูกน้ำ ยุงลาย อีกทั้งปลาเป็นแหล่งโปรตีนของประชาชนได้ - กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจาก หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในการรณรงค์ให้ประชาชน ในพื้นที่ไม่บริโภคอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ - ให้ความรู้แก่เกษตรกรในการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย ได้ตาม ธรรมชาติ เช่น สารปราบศัตรูพืชชนิดสารอินทรีย์ ฟอสเฟต หรือคาร์บอนेट โดยขอความร่วมมือจากกรมส่งเสริม การเกษตร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตร สู่แหล่งน้ำ - กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจาก หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในการประชาสัมพันธ์ให้ ประชาชนไม่ทิ้งของเสีย/ผลผลิตการเกษตรที่ปนเปื้อนสาร กำจัดศัตรูพืชลงสู่แหล่งน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 54/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลการพบสิ่งแวดลอมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแกไขผลกระทบสิ่งแวดลอม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าระบอบระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแกไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของหอย ปลา ซึ่งเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ จากการสำรวจมีผู้ที่รับการตรวจอุจจาระมีหนอนพยาธิ จำนวน 2 ราย ชนิด <i>Strongyloides stercoralis</i> เป็นพยาธิเส้นด้าย และในการตรวจพยาธิในตัวอย่างปลา และหอย พบตัวอ่อน <i>Echinostoma metacercaria</i> ในตัวอย่างหอยขม ทั้ง 2 ครั้ง ที่ทำการสำรวจ และครั้งที่ 2 ของการสำรวจในฤดูฝน พบตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อเมตาเซอร์คาเรีย (Metacercaria) ชนิดพยาธิใบไม้ในลำไส้ขนาดเล็ก <i>Haplorchis taichui</i> ในตัวอย่างปลาสร้อย แสดงว่าพื้นที่ดังกล่าว ยังมีความเสี่ยงต่อการกระจายตัวของหอย และปลา ซึ่งเป็นโฮสต์กึ่งกลางพยาธิ การกักเก็บน้ำและส่งน้ำให้กับพื้นที่รับประโยชน์จะทำให้พื้นที่โครงการมีแหล่งอาศัยของปลา และหอยมากขึ้น ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ ซึ่งจะทำให้ปลาและหอยจำนวนมากขึ้น ทำให้ยังต้องมีการเฝ้าระวังพฤติกรรมบริโภคปลาและหอยของประชากร โดยเฉพาะผู้ที่มักชอบรับประทานอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ ก็อาจเป็นต้นเหตุให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคได้ จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2) - ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของยุงพาหะนำโรค ก) ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของยุงก้นปล่องพาหะนำโรคมาลาเรีย ตาบลเวียงมอก อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง พบว่า โดยพื้นที่ที่สำรวจเป็นทั้งพื้นที่ B1 คือ พื้นที่ไม่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงสูง (High risk area) หรือพื้นที่หมู่บ้านที่ไม่มีการติดเชื้ในพื้นที่ (หมู่ 6 		

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 55/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
PRE-DEVELOPMENT CONSULTANT CO.,LTD.

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>บ้านแม่สแลม และหมู่ 10 บ้านชัยชมพู) และพื้นที่ B2 คือ พื้นที่ ไม่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงต่ำ (Low risk area) (หมู่ 4 บ้านปางอ้า) หรือเป็นหมู่บ้านไม่มีการติดเชื้อในพื้นที่และไม่พบยุงพาหะ รวมทั้งสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุง พาหะหลักและยุงพาหะรอง และยุงที่สงสัยว่าเป็นพาหะของ โรคมาลาเรีย สอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ของประชาชน ในพื้นที่ และข้อมูลสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง ผ่านระบบ HDC กระทรวงสาธารณสุข ว่าพื้นที่โครงการไม่พบผู้ป่วย โรคมาลาเรีย แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อไม่ให้เกิดการกระจายของเชื้อ มาลาเรีย จึงยังต้องมีการเฝ้าระวังดูแลการระบาดของโรค มาลาเรียต่อไป ถึงแม้ว่าจะไม่พบพาหะและผู้ป่วยโรคมาลาเรีย พื้นที่ก็ตาม ในระยะดำเนินการจะทำให้พื้นที่โครงการมีความชื้น มากขึ้น และส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่มีความ เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ และเพาะพันธุ์ของยุงกันปัดลง ซึ่งอาจทำให้ยุงพาหะหลักเพิ่มจำนวนขึ้นได้ จึงประเมินได้ว่าเป็น ผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)</p> <p>ข) ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของยุงลายพาหะนำโรค ใช้เลือดออก จากการสำรวจลูกน้ำยุงลายในพื้นที่โครงการ พบว่า ดัชนีลูกน้ำยุงลาย ค่า HI CI อยู่ในเกณฑ์ปกติที่กระทรวง สาธารณสุขได้แนะนำไว้ แต่ไม่ได้หมายความว่า จะเกิดโรค ใช้เลือดออกขึ้นในพื้นที่ ยังต้องมีการเฝ้าระวังใช้เลือดออก เนื่องจากดัชนีนี้เป็นเพียงเกณฑ์เบื้องต้นเท่านั้นสอดคล้องกับ</p>		

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 56/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน PRE-DEVELOPMENT CONSULTANT CO.,LTD
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>แบบสอบถามของประชาชนในพื้นที่โครงการ พบว่า ในพื้นที่โครงการไม่มีผู้ป่วยไข้เลือดออก การเก็บกักน้ำ และส่งน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ เป็นการเพิ่มแหล่งน้ำที่เหมาะสมสำหรับการเพาะพันธุ์ของยุงลาย ทำให้มีอัตราเสี่ยงต่อการระบาดของโรคเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากในปัจจุบันพื้นที่โครงการไม่มีผู้ป่วยไข้เลือดออกเลย ดังนั้น การเพิ่มขึ้นของอัตราเสี่ยงต่อการระบาดของโรค จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)</p> <p>- ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของหนูที่เป็นสัตว์รังโรค หรือพาหะนำโรคติดต่อสู่มนุษย์ จากการสำรวจความชุกชุมของหนูในบ้านของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ พบว่า สามารถดักจับหนูได้ทั้งหมด 1 ตัว จากทั้งหมด 15 กับดัก/กรง (15 จุด) ชนิดของหนูที่ดักจับได้ทั้งหมดเป็นชนิดหนูท้องขาว ผลจำนวนที่สามารถดักจับหนูในบ้านได้ คิดเป็นร้อยละ 6.67 ต่อ 15 จุด แสดงว่ามีความชุกชุมของหนูระดับหนึ่ง สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ชาวบ้านที่ให้ข้อมูลทำนองเดียวกันว่ามีหนูบ้างแต่ไม่มีปัญหา เนื่องจากถ้าพบว่ามีหนูจะใช้กาวดัก กรงดัก กำจัดหนูในช่วงที่พบนั้น ซึ่งแต่ละครัวเรือนมักจะมีการเลี้ยงแมว เพื่อการป้องกันและกำจัดหนูด้วย อย่างไรก็ตามการป่วยเป็นโรคฉี่หนูในอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง และมักจะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและสภาพร่างกายของผู้ติดเชื้อที่สัมผัสกับน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในน้ำ ในปัสสาวะของหนูหรือบริโภคอาหาร</p>		

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 57/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคลากรรวมค่าผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน PRE-DEVELOPMENT CONSULTANT CO.,LTD
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลการพบสิ่งแวดลอมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแกไขผลกระทบสิ่งแวดลอม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแกไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ที่ปนเปื้อนฉีของหนู เชื่อจะเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังที่มีบาดแผล รอยถลอก เยื่อต่าง ๆ และผิวหนังที่นุ่มจากการแช่น้ำนาน ๆ จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)</p> <p>- ผลกระทบด้านภาวะโภชนาการของเด็ก จากการสำรวจภาวะ โภชนาการเด็กวัยก่อนเรียน (อายุ < 6 ปี) ในพื้นที่โครงการ ซึ่งภาพรวมจากหลายหมู่บ้านในพื้นที่โครงการฯ ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง เด็กเล็กก่อนวัยเรียนส่วนใหญ่มีภาวะ โภชนาการได้สัดส่วนในลักษณะสมส่วน ในลักษณะส่วนสูงระดับดี และรูปร่างสมส่วน ส่วนภาวะโภชนาการเด็กวัยเรียนอายุระหว่าง 6-18 ปี ซึ่งเป็นเด็กนักเรียนในโรงเรียน ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี เจริญเจริญเติบโต มีการพัฒนาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กรมอนามัย ตั้งเป้าไว้ ซึ่งการพัฒนาโครงการจะเป็นการเพิ่มแหล่งอาหาร และทำให้น้ำเพียงพอสำหรับการเกษตร และเกษตรกรสามารถ ปลูกข้าว ไม้ผล ไม้ยืนต้น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ และชุดบ่อเลี้ยงปลาที่ให้ผลผลิตตลอดทั้งปีได้ มีรายได้เพิ่มมากขึ้น และจัดหาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการให้กับบุตร จึงประเมิน ได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)</p> <p>- คุณภาพน้ำอุปโภค-บริโภค จากการตรวจคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่โครงการ พบว่า คุณภาพน้ำ อยู่ในเกณฑ์ดี รวมทั้งการตรวจคุณภาพน้ำดื่มในพื้นที่โครงการ ดัชนีคุณภาพน้ำดื่มที่วิเคราะห์ เช่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารทั้งหมด ความกระด้าง ฟลูออไรด์ คลอไรด์ เหล็ก ตะกั่ว</p>		

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565

หน้า 58/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พี ดี เวิลด์วอเตอร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>MPN Coliform E-Coli ซึ่งผลการตรวจก็ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มของกระทรวงสาธารณสุข ในระยะดำเนินการ การเก็บกักน้ำจะพบว่าเมื่อเก็บกักน้ำเต็มอ่างเก็บน้ำแล้วจะเป็น การเพิ่มปริมาณและระดับน้ำได้ดิน ในบริเวณพื้นที่โครงการทำให้ เป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำอุปโภค-บริโภคมากขึ้น จึงประเมิน ได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)</p> <p>- ผลกระทบจากการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตร จากการตรวจคัดกรองระดับโคลีนเอสเตอเรสของการเกษตรกร กลุ่มเสี่ยง พบว่า มีการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืชในกระแสเลือด ของการเกษตร ที่ผลการเจาะเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 6.00 ของการตรวจคัดกรองทั้งหมด 100 คน แสดงว่ามีการใช้ สารปราบศัตรูพืชค่อนข้างมาก ซึ่งสอดคล้องจากการสัมภาษณ์ ประชาชนในพื้นที่โครงการฯ มีการใช้สารปราบศัตรูพืชมาก โดยเฉพาะสารเคมีกำจัดวัชพืช ซึ่งเป็นสารประเภทออร์แกนโน ฟอสเฟส จึงทำให้มีการปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชในเลือดที่ ตรวจพบจำนวนค่อนข้างมาก อีกทั้งพฤติกรรมการใช้สารเหล่านี้ ของเกษตรกร ที่ไม่ค่อยมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล อย่างเข้มงวดมากนัก เมื่อมีการพัฒนาโครงการพิจารณาจากสภาพ เกษตรในพื้นที่โครงการ ซึ่งจะได้รับการส่งเสริมให้เป็นระบบ เกษตรเข้มข้น เช่น มีการปลูกพืชทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง รวมทั้ง ที่การใช้ปุ๋ยและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากขึ้นเพื่อเพิ่ม ผลผลิตทางการเกษตร สารเคมีเหล่านี้หากใช้โดยไม่ระมัดระวัง และไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการย่อมเสี่ยงต่อปัญหาที่ติดตาม</p>		

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

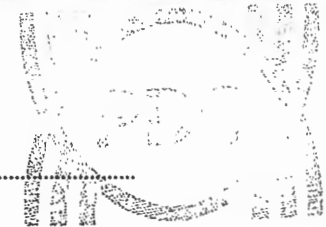
ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 59/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

แบบ สผ. ๑

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	มาอย่างมาก เช่น อันตรายต่อสุขภาพ ชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหาการปรับตัวหรือการสร้างความต้านทานของศัตรูพืช การปนเปื้อนของสารพิษตกค้างในผลิตผลการเกษตรและสิ่งแวดล้อม การทำลายสมดุลทางธรรมชาติในระบบนิเวศ รวมทั้งเงื่อนไขคุณภาพสินค้าส่งออก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม อันตรายจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของสารเคมีนั้น ๆ ตลอดจนการแนะนำของทางการต่อเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)				
4.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - แหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง ไม่มีแหล่งท่องเที่ยวและที่พักผ่อนหย่อนใจใด ๆ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - การเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ ไม่ได้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวแต่อย่างใด	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
4.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - กิจกรรมการก่อสร้างโครงการไม่มีผลกระทบ เนื่องจากไม่มีแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ และสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ตามความเชื่อของประชาชนในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> - ไม่มีผลกระทบ (0)	- ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

หมายเหตุ : ✓ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบ

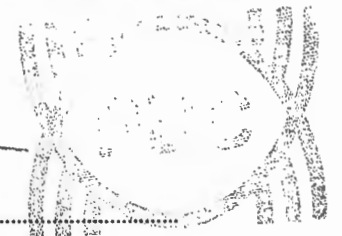
ลงชื่อ.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

ตุลาคม 2565
หน้า 60/60

ลงชื่อ.....

(นายมนูญ แสงเพลิง)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด





รายงานฉบับสมบูรณ์
รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

สารบัญ

หน้า

รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (แบบ สผ.2)	
หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (แบบ สผ.3)	
บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (แบบ สผ.4)	
แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (แบบ สผ.5)	
ใบอนุญาตเป็นผู้มีสิทธิ์ทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม (แบบ สว. 4)	
หนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (แบบ สผ.1)	ส-1
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญรูป	ท
สารบัญภาพ	ผ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ เหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินโครงการ	1-1
1.1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.1.2 เหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินโครงการ	1-2
1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน	1-2
1.3 ขอบเขตและแนวทางในการดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	1-3
1.3.1 ขอบเขตการศึกษาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)	1-3
1.3.2 ขอบเขตการศึกษาตาม TOR ของกรมชลประทาน	1-4
1.3.3 การประชาสัมพันธ์และกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน	1-6
1.4 การศึกษาทางเลือกในการพัฒนาโครงการ	1-7
1.5 ระยะเวลาการศึกษาและการจัดทำรายงาน	1-7
1.6 การตรวจสอบขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ	1-7
1.6.1 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ	1-8
1.6.2 พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ	1-9
1.6.3 แหล่งโบราณสถานและโบราณคดี	1-9



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
1.6.4 การตรวจสอบเขตปฏิทิน	1-13
1.6.5 การตรวจสอบป่าไม้ถาวร	1-13
1.6.6 การตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเพื่อจัดสรรที่ดินทำกิน หรืออยู่อาศัยแก่ราษฎร	1-13
1.7 การขออนุญาตเพื่อเข้าไปทำการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในพื้นที่อนุรักษ์	1-13
1.7.1 การขออนุญาตเข้าศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่ละ : กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	1-14
1.7.2 การขออนุญาตเข้าศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่มอก : กรมป่าไม้	1-14
บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ	
2.1 ที่ตั้งโครงการและการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ	2-1
2.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2-1
2.3 ลักษณะโครงการ	2-2
2.3.1 ที่ตั้งห้วยงาน	2-2
2.3.2 อ่างเก็บน้ำ	2-2
2.3.3 เขื่อนและอาคารประกอบ	2-2
2.4 การประมาณราคาและแผนงานก่อสร้าง	2-11
2.4.1 ราคาค่าก่อสร้างโครงการ	2-11
2.5 แผนการดำเนินการโครงการ	2-12
2.6 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โครงการ	2-14
2.6.1 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์โครงการ	2-14
2.6.2 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2-14
2.7 สภาพโครงการในระยะก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-15
2.8 สรุปประเด็นปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่นำไปประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ	2-26
บทที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน	
3.1 บทนำ	3-1
3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ	3-1
3.2.1 สภาพภูมิประเทศ	3-1
3.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ	3-2
3.2.3 ทรัพยากรดิน	3-19
3.2.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	3-45
3.2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน	3-71
3.2.6 ทรัพยากรธรณี	3-77



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.7	เสียงและแรงสั่นสะเทือน 3-81
3.2.8	ตะกอน 3-89
3.2.9	การกัดเซาะ 3-94
3.2.10	ทรัพยากรน้ำ 3-107
3.2.11	พื้นที่ชุ่มน้ำ 3-157
3.2.12	พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ 3-159
3.3	ทรัพยากรชีวภาพ 3-168
3.3.1	ป่าไม้ 3-168
3.3.2	สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า 3-224
3.3.3	สัตว์ป่า 3-230
3.3.4	สิ่งมีชีวิตในน้ำ 3-271
3.3.5	ระบบนิเวศของพื้นที่ 3-315
3.4	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 3-318
3.4.1	ระบบชลประทานและการเกษตร 3-318
3.4.2	การใช้น้ำ 3-335
3.4.3	การระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วม 3-357
3.4.4	การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 3-359
3.4.5	การใช้ประโยชน์ที่ดิน 3-361
3.4.6	การใช้ประโยชน์จากป่า 3-366
3.4.7	การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี 3-373
3.4.8	โรงงานอุตสาหกรรม 3-377
3.4.9	พลังงานและไฟฟ้า 3-386
3.4.10	การคมนาคมขนส่ง 3-388
3.4.11	การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย 3-395
3.4.12	การจัดการลุ่มน้ำ 3-396
3.4.13	การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และนิเวศวิทยาของพื้นที่ 3-404
3.5	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 3-406
3.5.1	เศรษฐกิจและสังคม 3-406
3.5.2	การชดเชยและการตั้งถิ่นฐานใหม่ 3-444
3.5.3	สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข 3-445
3.5.4	การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ 3-480
3.5.5	แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ 3-484



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	
4.1 บทนำ	4-1
4.2 การประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	4-2
4.2.1 สภาพภูมิประเทศ	4-2
4.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ	4-3
4.2.3 ทรัพยากรดิน	4-4
4.2.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	4-7
4.2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน	4-9
4.2.6 ทรัพยากรธรณี	4-10
4.2.7 เสียง และแรงสั่นสะเทือน	4-10
4.2.8 ตะกอน	4-12
4.2.9 การกัดเซาะ	4-12
4.2.10 ทรัพยากรน้ำ	4-14
4.2.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ	4-16
4.2.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์	4-16
4.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ	4-17
4.3.1 ทรัพยากรป่าไม้	4-17
4.3.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า	4-17
4.3.3 สัตว์ป่า	4-18
4.3.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ	4-19
4.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่	4-22
4.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	4-23
4.4.1 ระบบชลประทานและการเกษตร	4-23
4.4.2 การใช้น้ำ	4-24
4.4.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม	4-25
4.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	4-25
4.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-27
4.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า	4-28
4.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี	4-28
4.4.8 โรงงานอุตสาหกรรม	4-29
4.4.9 พลังงานและไฟฟ้า	4-29
4.4.10 การคมนาคมขนส่ง	4-30
4.4.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย	4-31
4.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ	4-32
4.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ปฏิสัมพันธ์กับนิเวศของพื้นที่	4-33



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.5 การศึกษาคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	4-34
4.5.1 เศรษฐกิจและสังคม	4-34
4.5.2 การขุดเขยและการตั้งถิ่นฐานใหม่	4-36
4.5.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข	4-36
4.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	4-41
4.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มนุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ	4-41
บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
5.1 บทนำ	5-1
5.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ	5-1
5.2.1 สภาพภูมิประเทศ	5-1
5.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ	5-2
5.2.3 ทรัพยากรดิน	5-2
5.2.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	5-3
5.2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน	5-3
5.2.6 ทรัพยากรธรณี	5-4
5.2.7 เสียงและแรงสั่นสะเทือน	5-4
5.2.8 ตะกอน	5-4
5.2.9 การกัดเซาะ	5-5
5.2.10 ทรัพยากรน้ำ	5-6
5.2.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ	5-7
5.2.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์	5-8
5.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ	5-8
5.3.1 ทรัพยากรป่าไม้	5-8
5.3.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า	5-9
5.3.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	5-9
5.3.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ	5-10
5.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่	5-11
5.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	5-12
5.4.1 ระบบชลประทานและการเกษตร	5-12
5.4.2 การใช้น้ำ	5-12
5.4.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม	5-13
5.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	5-13
5.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	5-14



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า	5-14
5.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี	5-14
5.4.8 โรงงานอุตสาหกรรม	5-15
5.4.9 พลังงานและไฟฟ้า	5-15
5.4.10 การคมนาคมขนส่ง	5-15
5.4.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย	5-16
5.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ	5-17
5.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับนิเวศในพื้นที่	5-17
5.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	5-18
5.5.1 เศรษฐกิจและสังคม	5-18
5.5.2 การชดเชยทรัพย์สินและการอพยพ	5-18
5.5.3 สุขภาพอนามัยและบริการสาธารณสุข	5-18
5.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	5-19
5.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มนุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ	5-19
บทที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
6.1 บทนำ	6-1
6.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ	6-1
6.2.1 สภาพภูมิประเทศ	6-1
6.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ	6-1
6.2.3 ทรัพยากรดิน	6-2
6.2.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	6-2
6.2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน	6-3
6.2.6 ทรัพยากรธรณี	6-3
6.2.7 เสียง และแรงสั่นสะเทือน	6-3
6.2.8 ตะกอน	6-5
6.2.9 การกัดเซาะ	6-5
6.2.10 ทรัพยากรน้ำ	6-5
6.2.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ	6-10
6.2.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์	6-14
6.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ	6-14
6.3.1 ป่าไม้	6-14
6.3.2 สถานภาพบุกรุกทำลายป่า	6-14
6.3.3 สัตว์ป่า	6-15



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.3.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ	6-15
6.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่	6-17
6.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	6-17
6.4.1 ระบบชลประทานและการเกษตร	6-17
6.4.2 การใช้น้ำ	6-18
6.4.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม	6-18
6.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	6-18
6.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	6-18
6.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า	6-19
6.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี	6-19
6.4.8 โรงงานอุตสาหกรรม	6-19
6.4.9 พลังงานและไฟฟ้า	6-19
6.4.10 การคมนาคมขนส่ง	6-20
6.4.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย	6-20
6.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ	6-20
6.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับนิเวศของพื้นที่	6-21
6.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	6-21
6.5.1 เศรษฐกิจและสังคม	6-21
6.5.2 การชดเชยทรัพย์สินและการอพยพ	6-22
6.5.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข	6-22
6.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	6-22
6.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มนุษย์วิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ	6-22
บทที่ 7 การมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์	
7.1 คำนำ	7-1
7.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์	7-1
7.3 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมและการประชาสัมพันธ์ของโครงการ	7-3
7.3.1 การเตรียมการและตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการ	7-3
7.3.2 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ	7-5
7.3.3 การประชุมกลุ่มย่อย	7-19
7.3.4 การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	7-30



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.3.1-1	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่ทำการศึกษผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	1-3
1.6-1	พื้นที่อนุรักษ์ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	1-8
1.6.1-1	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	1-9
2.4-1	สรุปผลการประเมินราคาค่าก่อสร้างเขื่อน อาคารประกอบและระบบชลประทาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	2-11
2.5-1	แผนการก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	2-13
2.6.1-1	สรุปค่าตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	2-14
2.6.2-1	สรุปการวิเคราะห์ค่าตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ กรณีรวมมูลค่า มาตรการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม	2-15
2.7.1	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	2-16
2.8-1	สรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ	2-26
3.2.2-1	ข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีอุตุนิยมวิทยา อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ปี พ.ศ. 2547 – พ.ศ. 2561)	3-6
3.2.2-2	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-11
3.2.2-3	ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมเฉลี่ยรายชั่วโมง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-12
3.2.2-4	ร้อยละของการเกิดทิศทางลมในช่วงความเร็วที่แตกต่างกัน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-13
3.2.2-5	เกณฑ์ความเร็วลมผิวพื้นความเร็วลมที่ระดับความสูงมาตรฐาน 10 เมตรเหนือพื้นดิน ในบริเวณที่โล่งแจ้ง	3-14
3.2.2-6	ปริมาณฝนรายเดือนของสถานีตรวจวัดน้ำฝนห้วยแม่เมือก 160221 (Y.26) บ้านแม่พู่ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-17
3.2.2-7	ปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-18
3.2.3-1	วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	3-23
3.2.3-2	ชุดดิน/ดินคล้าย พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-25



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.2.3-3	จุดเก็บตัวอย่างดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-28
3.2.3-4	ผลการวิเคราะห์สมบัติของดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-31
3.2.3-5	ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ และความเหมาะสมของดินภายใต้ ชลประทาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-39
3.2.3-6	ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-41
3.2.3-7	ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจภายใต้ระบบชลประทาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-43
3.2.4-1	ผลการวิเคราะห์ค่าอัตราเร่งของพื้นดินสูงสุดที่อาจเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการ	3-66
3.2.4-2	บัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มจังหวัดลำปาง	3-70
3.2.5-1	สรุปผลการทดสอบคุณสมบัติของดินในห้องปฏิบัติการแต่ละกลุ่มดินจากบ่อยืมดิน แปลง A	3-73
3.2.5-2	ข้อมูลแหล่งท่าทรายในจังหวัดลำปาง	3-74
3.2.5-3	ข้อมูลใบอนุญาตโรงโม่บดและย่อยหินในจังหวัดลำปางและจังหวัดสุโขทัย	3-76
3.2.6-1	ข้อมูลประทานบัตรแร่และหินอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดลำปาง	3-82
3.2.6-2	ใบอนุญาตโรงแต่งแร่ในพื้นที่จังหวัดลำปาง	3-84
3.2.7-1	ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-87
3.2.7-2	ระดับความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-87
3.2.7-3	ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ โดยมาตรฐานระบบบริติช หมายเลข 5228	3-88
3.2.7-4	ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร โดยมาตรฐานระบบเยอรมนี หมายเลข 4150	3-89
3.2.8-1	สถานีวัดตะกอนและปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยในพื้นที่โครงการและบริเวณ ใกล้เคียง	3-90
3.2.9-1	ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) ของแต่ละชุดดิน ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-97
3.2.9-2	ปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) และปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลาย ของดิน (P-factor) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-98



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.2.9-3	การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย	3-99
3.2.9-4	ค่าปัจจัยในสมการการสูญเสียดินสากล (USLE) ของพื้นที่กิจกรรมของในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-102
3.2.9-5	การชะล้างพังทลายของดิน (Erosion) ค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (SDR) และผลผลิตตะกอน (SY) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-102
3.2.9-6	การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน กรณีไม่มีโครงการ (สภาพปัจจุบัน) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-104
3.2.9-7	การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน กรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-106
3.2.10-1	สถานีวัดน้ำท่าและปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง	3-110
3.2.10-2	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-113
3.2.10-3	สถานีวัดน้ำและปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง	3-114
3.2.10-4	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ (QT) ของสถานีวัดน้ำต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง	3-116
3.2.10-5	สัดส่วนระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ กับปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ย (QT/QF) ของสถานีวัดน้ำต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง	3-117
3.2.10-6	ปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-119
3.2.10-7	ปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-120
3.2.10-8	เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-121
3.2.10-9	สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน	3-123
3.2.10-10	ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการศึกษวิเคราะห์	3-125
3.2.10-11	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)	3-127
3.2.10-12	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)	3-134



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.2.10-13 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน	3-140
3.2.10-14 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินเฉลี่ยในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-141
3.2.10-15 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล	3-142
3.2.10-16 ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์	3-144
3.2.10-17 รายละเอียดข้อมูลบ่อบาดาลในตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-148
3.2.10-18 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)	3-150
3.2.10-19 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)	3-153
3.2.10-20 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินเฉลี่ยในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-156
3.2.12-1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทพุร้อนของจังหวัดลำปาง	3-159
3.2.12-2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทธรณีสัณฐานของจังหวัดลำปาง	3-160
3.2.12-3 คำอธิบายประกอบแผนที่แสดงพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยา จังหวัดลำปาง	3-161
3.2.12-4 แหล่งพุร้อนที่มีศักยภาพในการพัฒนาเชิงท่องเที่ยวและเรียนรู้ทางธรณีวิทยา	3-163
3.3.1-1 รายละเอียดการวางแผนสำรวจงานด้านทรัพยากรป่าไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-169
3.3.1-2 ต้นไม้ในแปลงการศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดบริเวณพื้นที่ดำเนินการโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-190
3.3.1-3 ต้นไม้ในแปลงการศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดบริเวณพื้นที่ศึกษาในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-193
3.3.1-4 ต้นไม้ในแปลงการศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดบริเวณพื้นที่ศึกษาในพื้นที่บริเวณอุทยานแห่งชาติแม่ละโว้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-195
3.3.1-5 ชื่อวิทยาศาสตร์ของชนิดไม้ที่พบในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-196
3.3.1-6 ชนิดไม้แบ่งตามพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่พบในพื้นที่ห้วยงาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-199



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.3.1-7 ชนิดไม้หวงห้ามที่พบแบ่งตามพื้นที่ป่าอนุรักษ์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-201
3.3.1-8 ความหนาแน่นหมู่ไม้ในพื้นที่ดำเนินการ แบ่งตามพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและขนาดความโตของต้นไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-203
3.3.1-9 ความหนาแน่นหมู่ไม้ในพื้นที่ศึกษา แบ่งตามพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและขนาดความโตของต้นไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-204
3.3.1-10 จำนวนต้นไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-205
3.3.1-11 จำนวนต้นไม้ที่พบในพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-206
3.3.1-12 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ดำเนินการชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-206
3.3.1-13 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ดำเนินการชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-207
3.3.1-14 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1A โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-208
3.3.1-15 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 3 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-208
3.3.1-16 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 4 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-209
3.3.1-17 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 5 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-209
3.3.1-18 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติแม่วะ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1A โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-210



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
3.3.1-19	ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติแม่วะ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-211
3.3.1-20	ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติแม่วะ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-212
3.3.1-21	ศักยภาพปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการของโครงการ แบ่งตามประเภทลักษณะพื้นที่ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	3-213
3.3.1-22	ศักยภาพปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ศึกษาของโครงการ แบ่งตามประเภทลักษณะพื้นที่ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	3-214
3.3.1-23	ปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการของโครงการ แบ่งตามประเภทลักษณะพื้นที่ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	3-215
3.3.1-24	ราคาไม้ท่อนแยกตามกลุ่มชนิดไม้และคุณภาพของไม้ท่อนในท้องถิ่น จังหวัดลำปาง	3-215
3.3.1-25	ตัวอย่างการคำนวณหามูลค่าไม้สุทธิจากการทำไม้ในไม้กลุ่มที่ 2	3-216
3.3.1-26	สรุปราคาไม้สุทธิในแต่ละกลุ่มไม้ในพื้นที่จังหวัดลำปาง	3-216
3.3.1-27	ปริมาตรไม้ทั้งหมดของพื้นที่ดำเนินการโครงการแบ่งตามชั้นคุณภาพไม้ท่อน	3-217
3.3.1-28	มูลค่าไม้สุทธิจำแนกตามชั้นคุณภาพและกลุ่มราคาไม้ในพื้นที่ดำเนินการโครงการ	3-217
3.3.1-29	ความเพิ่มพูนปริมาตรรายปีของต้นไม้ในพื้นที่ดำเนินการ	3-218
3.3.1-30	มูลค่าไม้สุทธิรายปีที่เพิ่มขึ้นจากปริมาตรไม้ที่พบจำแนกตามชั้นคุณภาพ และกลุ่มราคาไม้ในพื้นที่ดำเนินการโครงการ	3-218
3.3.1-31	มูลค่าไม้ในอนาคต ในกรณีที่ไม่มีโครงการฯ เปรียบเทียบกับมูลค่าไม้ในปัจจุบัน	3-219
3.3.3-1	จำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบและได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำ ห้วยเฝ้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-233
3.3.3-2	บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้า พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-235
3.3.3-3	บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้า พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-237
3.3.3-4	บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-239
3.3.3-5	บัญชีรายชื่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้า พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-244
3.3.3-6	จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูล ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-245



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.3.3-7 จำนวนชนิดมีสถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตามกฎกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558 ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง	3-246
3.3.3-8 จำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบและได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง	3-250
3.3.3-9 บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง	3-251
3.3.3-10 บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง	3-253
3.3.3-11 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง	3-256
3.3.3-12 บัญชีรายชื่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง	3-264
3.3.3-13 จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมสัมพันธ์ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง	3-266
3.3.3-14 จำนวนชนิดมีสถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตามกฎกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558 ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง	3-267
3.3.3-15 จำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบและได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง	3-268
3.3.4-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ	3-272
3.3.4-2 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)	3-277
3.3.4-3 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)	3-279
3.3.4-4 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)	3-280
3.3.4-5 ชนิดปลาที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจน จังหวัดลำปาง	3-283



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.3.4-6	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3	3-284
3.3.4-7	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 4	3-284
3.3.4-8	ชนิดพรรณไม้ที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-285
3.3.4-9	สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำจากการสำรวจ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)	3-286
3.3.4-10	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลบ.ม.) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)	3-290
3.3.4-11	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัว/ลบ.ม.) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)	3-291
3.3.4-12	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)	3-293
3.3.4-13	ชนิดปลาที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)	3-296
3.3.4-14	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3	3-297
3.3.4-15	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 4	3-297
3.3.4-16	ชนิดพรรณไม้ที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)	3-298
3.3.4-17	สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำจากการสำรวจ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)	3-299
3.3.4-18	สรุปผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตในน้ำในรอบปี บริเวณพื้นที่โครงการ	3-300
3.3.4-19	สรุปข้อมูลพื้นฐานในการเก็บตัวอย่าง ครั้งที่ 1 ฤดูฝน (ระหว่างวันที่ 16-17 กันยายน 2562)	3-302
3.3.4-20	สรุปข้อมูลพื้นฐานในการเก็บตัวอย่าง ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (ระหว่างวันที่ 16-17 พฤศจิกายน 2562)	3-303
3.3.4-21	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง	3-304
3.3.4-22	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง	3-306
3.3.4-23	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-308
3.3.4-24	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-311
3.3.4-25	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 และสถานีที่ 4 บริเวณพื้นที่โครงการ อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-312



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.3.4-26	ชนิดพรรณไม้ที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-314
3.3.5-1	สภาพการใช้ที่ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-316
3.4.1-1	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในเขต อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-319
3.4.1-2	พืชและระบบการปลูกพืชในปัจจุบัน พ.ศ. 2561 อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-323
3.4.1-3	พืชและระบบการปลูกพืชในปัจจุบัน พ.ศ. 2561 ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-323
3.4.1-4	พืชและระบบการปลูกพืชในปัจจุบัน พ.ศ. 2561 3-324
3.4.1-5	จำนวนปศุสัตว์ในพื้นที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561 3-325
3.4.1-6	การใช้ที่ดินกับความเหมาะสมของดิน พื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-327
3.4.1-7	พืชและระบบการปลูกพืชในปัจจุบันและอนาคต โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-333
3.4.2-1	ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชชนิดต่างๆ (Kc) โดยวิธี Penman-Monteith 3-338
3.4.2-2	ความต้องการน้ำชลประทานในปัจจุบัน (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 678 ไร่) 3-342
3.4.2-3	ความต้องการน้ำชลประทานในอนาคต (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 678 ไร่ ฤดูแล้ง 324 ไร่, CI = 145.2 %) 3-343
3.4.2-4	อัตราการใช้น้ำของประชากรตามประเภทของชุมชน 3-344
3.4.2-5	ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของโครงการ 3-344
3.4.2-6	จำนวนปศุสัตว์ในพื้นที่โครงการ 3-245
3.4.2-7	สรุปความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ ในปัจจุบันและในอนาคตที่คาดการณ์ไว้ 20 ปี 3-346
3.4.2-8	สรุปผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กรณีสภาพปัจจุบัน 3-352
3.4.2-9	สรุปผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กรณีอนาคตเมื่อมีโครงการ 3-353
3.4.2-10	ผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำและการจัดสรรน้ำรายเดือน กรณีอนาคตเมื่อมีโครงการ 3-356
3.4.5-1	สภาพการใช้ที่ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-363
3.4.5-2	การใช้ที่ดินกับความเหมาะสมของดิน พื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-364
3.4.5-3	อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-365
3.4.7-1	ข้อมูลประทุนบัตรและหินอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดลำปาง 3-378
3.4.7-2	ใบอนุญาตโรงแต่งแร่ในพื้นที่จังหวัดลำปาง 3-380
3.4.8-1	โรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-382



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.9-1	โรงไฟฟ้าแยกรายเชื้อเพลิง พ.ศ. 2560 3-386
3.4.9-2	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจังหวัดลำปาง 3-387
3.4.9-3	โครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2560 3-387
3.4.10-1	ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวง 1048 ปี พ.ศ. 2556 – ปี พ.ศ. 2560 3-391
3.4.10-2	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนโครงข่ายอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-392
3.4.12-1	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่เย้า อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-400
3.4.12-2	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-402
3.4.12-3	ลักษณะการใช้ที่ดินของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-402
3.5.1-1	จำนวนตัวอย่างสำรวจเศรษฐกิจ-สังคม 3-408
3.5.1-2	ประชากรในจังหวัดลำปาง 3-414
3.5.1-3	จำนวนประชากรและครัวเรือน รายจังหวัด รายอำเภอ และเทศบาล 3-414
3.5.1-4	ประชากรในอำเภอเถิน 3-417
3.5.1-5	จำนวนประชากรและครัวเรือน รายอำเภอ และเทศบาล 3-417
3.5.1-6	ประชากรในเขตเทศบาลตำบลเวียงมอก 3-419
3.5.1-7	โครงสร้างประชากรในเขตเทศบาลตำบลเวียงมอก 3-420
3.5.1-8	ประชากรและครัวเรือนในพื้นที่โครงการ 3-421
3.5.1-9	การคาดการณ์ประชากร 3-422
3.5.1-10	ลักษณะสำคัญของหมู่บ้าน 3-423
3.5.1-11	แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภค-บริโภค 3-424
3.5.1-12	ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ 3-426
3.5.1-13	รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน 3-428
3.5.1-14	สอยุ่อาศัย การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3-430
3.5.1-15	การประกอบอาชีพ รายได้และรายจ่ายของครัวเรือน 3-432
3.5.1-16	ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกพืช 3-433
3.5.1-17	ภาวะหนี้สิน แผนเงินกู้ในอนาคต และปัญหาการประกอบอาชีพ 3-434
3.5.1-18	สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน 3-435
3.5.1-19	โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุข และสภาพแวดล้อมของชุมชน 3-437
3.5.1-20	การได้รับน้ำจากโครงการและความพึงพอใจ 3-439
3.5.1-21	การรับรู้ข่าวสารต่างๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและทัศนคติที่มีต่อโครงการ 3-440
3.5.1-22	ข้อคิดเห็นต่อโครงการ 3-441
3.5.1-23	การก่อสร้างโครงการจะเกิดประโยชน์/ผลกระทบ 3-442



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.5.1-24	สรุปความคิดเห็นการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้นำชุมชน และพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่โครงการเกี่ยวกับผลกระทบจากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-443
3.5.3-1	จำนวนประชากร ตำบล หมู่บ้าน เทศบาล อบต. จำแนกตามเขตปกครองจังหวัดลำปาง	3-447
3.5.3-2	จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร จำแนกรายอำเภอ จังหวัดลำปาง ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561	3-448
3.5.3-3	จำนวนบุคลากรทางสาธารณสุขและทางการแพทย์จังหวัดลำปาง	3-449
3.5.3-4	อัตราบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากรจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561	3-449
3.5.3-5	ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของรัฐจังหวัดลำปาง	3-450
3.5.3-6	ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของเอกชนในจังหวัดลำปาง	3-450
3.5.3-7	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561	3-451
3.5.3-8	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561	3-453
3.5.3-9	สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค ทั้งจังหวัดลำปาง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561	3-454
3.5.3-10	สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค ของอำเภอเถิน ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561	3-455
3.5.3-11	จำนวนผู้ป่วยมารับบริการด้านจิตเวช อำเภอเถิน และทั้งจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2559 – 2561	3-456
3.5.3-12	ข้อมูลสรุปจากการสำรวจประชาชนกลุ่มตัวอย่างรวม 50 คน	3-460
3.5.3-13	จำนวนประชากรในแต่ละหมู่บ้าน ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2559 – 2561	3-464
3.5.3-14	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 10 อันดับแรก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2559-2561	3-465
3.5.3-15	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน 10 อันดับแรกของ อำเภอเถิน พ.ศ. 2559-2561	3-466
3.5.3-16	สาเหตุการตาย 10 อันดับแรกของประชาชน อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2559-2561	3-467
3.5.3-17	ผลการตรวจหาพยาธิในลำไส้ของประชาชน ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน	3-468
3.5.3-18	ผลการตรวจหาพยาธิในตัวอย่างปลาและหอยในลำน้ำห้วยแม่เยาะ พื้นที่โครงการฯ	3-469
3.5.3-19	ผลการตรวจคัดกรองการปนเปื้อนของสารปรอทในน้ำดื่มในพื้นที่โครงการฯ อำเภอเถิน	3-470
3.5.3-20	ผลการสำรวจภาวะโภชนาการเด็กวัยก่อนเรียน (อายุ < 6 ปี) ในพื้นที่โครงการฯ ณ วันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562	3-471
3.5.3-21	ภาวะโภชนาการ เด็กวัยเรียน อายุ 6-18 ปี เด็กนักเรียนในพื้นที่โครงการฯ ณ วันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562	3-471
3.5.3-22	ผลการสุ่มสำรวจลูกน้ำยุงลายในพื้นที่โครงการฯ เดือนมกราคม พ.ศ. 2562	3-472



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.5.3-23 ผลการสำรวจลูกน้ำก้นปล่องในลำน้ำบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง วันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562	3-473
3.5.3-24 ผลการสำรวจก้นปล่อง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-475
3.5.3-25 อัตราป่วยด้วยโรคมาลาเรีย อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561	3-477
3.5.3-26 ผลดักจับหนู 15 จุด 3 หมู่บ้าน ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน เวลา 18.00 - 06.00 น. วันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562	3-478
3.5.3-27 ผลตรวจคุณภาพน้ำดื่มบรรจุขวดและบรรจุถัง ที่ผลิตในพื้นที่โครงการฯ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-479
4.3.4-1 สรุปผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตในน้ำในรอบปีบริเวณพื้นที่โครงการ	4-20
6.2.10-1 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์เพื่อติดตามตรวจสอบ	6-8
6.2.10-2 ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์เพื่อติดตามตรวจสอบทั้งระยะก่อสร้างและดำเนินการ	6-12
7.3.2-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ	7-7
7.3.2-2 สรุปข้อซักถามและข้อเสนอแนะจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ	7-8
7.3.2-3 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมปฐมนิเทศโครงการ	7-9
7.3.2-4 การพัฒนาโครงการ/สภาพปัญหาในพื้นที่โครงการของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมปฐมนิเทศโครงการ	7-11
7.3.2-5 ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมปฐมนิเทศโครงการ	7-13
7.3.2-6 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมปฐมนิเทศโครงการ	7-15
7.3.2-7 การรับรู้และมีส่วนร่วมต่อการพัฒนาโครงการ ของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมปฐมนิเทศโครงการ	7-16
7.3.3-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย	7-19
7.3.3-2 สรุปข้อซักถามและข้อเสนอแนะจากการประชุมกลุ่มย่อย	7-21
7.3.3-3 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมกลุ่มย่อย	7-22
7.3.3-4 สภาพปัญหาในพื้นที่โครงการของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมกลุ่มย่อย	7-24
7.3.3-5 ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมกลุ่มย่อย	7-27
7.3.3-6 การรับรู้และมีส่วนร่วมต่อการพัฒนาโครงการของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมกลุ่มย่อย	7-29
7.3.4-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	7-32
7.3.4-2 สรุปข้อซักถามและข้อเสนอแนะจากการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	7-32
7.3.4-3 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม	7-33
7.3.4-4 การรับรู้ข่าวสารและประชาสัมพันธ์โครงการ	7-35
7.3.4-5 ความคิดเห็นต่อการศึกษาโครงการ	7-37
7.3.4-6 การประเมินผลการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	7-40



สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.3.1-1	พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง	1-5
1.6.1-1	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	1-10
1.6.2-1	ขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติและพื้นที่อุทยานแห่งชาติ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	1-11
1.6.3-1	แหล่งโบราณสถานในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียงโครงการ ผู้ยากไร้ตามนโยบายคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)	1-12
2.3.3-1	รายละเอียดโครงการ	2-3
2.3.3-2	ความยาวและความหนาของ Clay Blanket	2-4
2.3.3-3	รูปตัดตามยาวทำนบกั้นดินและโค้งความจุและพื้นที่ผิวอ่างเก็บน้ำ	2-5
2.3.3-4	รูปตัดตามขวางของทำนบกั้นดิน	2-6
2.3.3-5	รูปตัดตามยาวทางระบายน้ำล้น	2-7
2.3.3-6	รูปตัดตามยาวท่อส่งน้ำ	2-8
2.7-1	ปลูกพืชคลุมดินบริเวณพื้นที่หัวงาน	2-15
2.7-2	ตรวจวัดคุณภาพอากาศ	2-16
2.7-3	การฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง	2-17
2.7-4	ปิดคลุมท้ายกระบะรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง	2-17
2.7-5	การขุดเปิดร่องแกนเขื่อนและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	2-18
2.7-6	แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจดินและแปลงดิน	2-19
2.7-7	การตรวจวัดเสียง	2-20
2.7-8	การตรวจวัดความสั่นสะเทือน	2-20
2.7-9	บ่อดักตะกอน	2-21
2.7-10	แผนที่แสดงระยะห่างจากห้องน้ำถึงลำห้วยแม่เยาะ	2-22
2.7-11	กิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน	2-22
2.7-12	การติดตั้งโซล่าเซลล์ในพื้นที่โครงการ	2-23
2.7-13	การปิดคลุมส่วนบรรทุกที่มีดัด	2-24
2.7-14	ห้องน้ำบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง	2-25
3.2.1-1	สภาพภูมิประเทศ	3-3
3.2.2-1	ทิศทางและช่วงเวลาการเกิดลมมรสุมและพายุจรที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย	3-5
3.2.2-2	การผันแปรรายเดือนเฉลี่ยของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเถิน	3-7
3.2.2-3	แผนที่แสดงจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ	3-10
3.2.2-4	ผังแสดงความเร็วและทิศทางลม โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-13
3.2.2-5	เส้นชั้นน้ำฝนในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง	3-15
3.2.2-6	ตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำฝน และน้ำท่าในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง	3-16



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.2.2-7	ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของสถานีฝน 160221 (Y.26) ห้วยแม่มอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-18
3.2.3-1	กิจกรรมสำรวจดินในภาคสนาม	3-20
3.2.3-2	แผนที่ชุดดินพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-24
3.2.3-3	แผนที่จุดเก็บตัวอย่างดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-29
3.2.3-4	แผนที่เขตความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกข้าว โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-36
3.2.3-5	แผนที่เขตความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชไร่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-37
3.2.3-6	แผนที่เขตความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกไม้ผล/ไม้ยืนต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-38
3.2.3-7	แผนที่เขตความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืช ภายใต้ระบบชลประทาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-44
3.2.4-1	แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดลำปาง	3-46
3.2.4-2	แผนที่ธรณีวิทยابริเวณพื้นที่โครงการ	3-53
3.2.4-3	แผนที่ธรณีวิทยาอ่างเก็บน้ำและตำแหน่งสำรวจภาคสนาม	3-54
3.2.4-4	แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจธรณีวิทยาฐานราก	3-56
3.2.4-5	รูปตัดแสดงชั้นดินและหินฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อนและตามแนวทางระบายน้ำล้น	3-57
3.2.4-6	รูปตัดแสดงค่าอัตราการรั่วซึมผ่านชั้นดินและหินฐานราก	3-58
3.2.4-7	แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย	3-62
3.2.4-8	แนวรอยรอยเลื่อนมีพลังบริเวณใกล้เขื่อนพื้นที่โครงการ	3-63
3.2.4-9	แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย	3-64
3.2.4-10	แผนที่รอยเลื่อนมีพลังกลุ่มรอยเลื่อนเถิน	3-67
3.2.4-11	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดลำปาง	3-69
3.2.5-1	แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจดินและแปลงดิน	3-72
3.2.5-2	แผนที่แสดงตำแหน่งท่าทรายและโรงม่หิน	3-75
3.2.6-1	แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดลำปาง	3-78
3.2.6-2	แผนที่ทรัพยากรแร่บริเวณพื้นที่โครงการ	3-85
3.2.7-1	ภาพถ่ายระหว่างการตรวจวัดเสียง และแรงสั่นสะเทือน บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำ ห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-87
3.2.8-1	ตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำฝน น้ำท่าและตะกอน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง	3-91



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.2.8-2	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดตะกอน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง	3-92
3.2.9-1	ขอบเขตพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-95
3.2.9-2	การชลประทานของดินกรณีไม่มีโครงการ ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-101
3.2.9-3	การชลประทานของดินกรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-105
3.2.10-1	ตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำฝนและน้ำท่า ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง	3-109
3.2.10-2	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำท่ากรณีเลือกใช้เฉพาะสถานีที่มีพื้นที่รับน้ำฝนน้อยกว่า 1,000 ตารางกิโลเมตร	3-110
3.2.10-3	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำท่า กรณีใช้ทุกสถานีทั้ง 20 สถานี	3-111
3.2.10-4	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-114
3.2.10-5	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำในในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง	3-115
3.2.10-6	กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-119
3.2.10-7	กราฟน้ำนอง ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-121
3.2.10-8	ตำแหน่งจุดเก็บคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-124
3.2.10-9	จุดเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-143
3.2.10-10	แผนที่น้ำบาดาลบริเวณพื้นที่โครงการ	3-146
3.2.10-11	แผนที่แสดงระดับน้ำบาดาลและทิศทางการไหลของน้ำบาดาล	3-149
3.2.12-1	แผนที่แสดงพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยา จังหวัดลำปาง	3-162
3.3.1-1	แผนที่การวางแผนสำรวจเจาะนํ้าบาดาลทรัพยากรป่าไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ	3-170
3.3.1-2	ลักษณะการวางแผนสำรวจทรัพยากรป่าไม้และแปลงสำรวจลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้	3-171
3.3.1-3	การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ที่มีลักษณะต่างกัน	3-172
3.3.1-4	ลักษณะพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะที่ได้ดำเนินการก่อสร้างสมบูรณ์แล้ว	3-177
3.3.1-5	ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-178



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.3.1-6	ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-182
3.3.1-7	ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-183
3.3.1-8	ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-186
3.3.1-9	ลักษณะโพรไฟล์ของป่าไม้ในพื้นที่ดำเนินการ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-191
3.3.1-10	ลักษณะโพรไฟล์ของป่าไม้ในพื้นที่ศึกษาในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-192
3.3.1-11	ลักษณะโพรไฟล์ของป่าไม้ในพื้นที่ศึกษาในพื้นที่บริเวณอุทยานแห่งชาติแม่วะ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-194
3.3.1-12	การวางแผนการสำรวจภาคสนาม	3-221
3.3.1-13	การสอบถามข้อมูลจากชาวบ้าน	3-222
3.3.1-14	การสำรวจภาคสนาม	3-222
3.3.2-1	ร่องรอยการตัดไม้ในอดีต	3-225
3.3.2-2	การลักลอบตัดไม้ในปัจจุบัน	3-227
3.3.2-3	ร่องรอยการตัดไฟ	3-227
3.3.2-4	ทางรถจักรยานยนต์	3-228
3.3.2-5	อ่างยิงสัตว์ป่าบนต้นไม้	3-228
3.3.2-6	รอยเท้าไก่อป้า	3-229
3.3.2-7	ไขไก่อป้าในป่าเต็งรัง	3-229
3.3.3-1	สำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-234
3.3.3-2	นกที่สำรวจในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-242
3.3.3-3	สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-252
3.3.3-4	สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-254
3.3.3-5	นกที่สำรวจในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-261



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.3.3-6	สัตว์เลื้อยลูกด้วยนมที่สำรวจในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-265
3.3.4-1	การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในช่วงฤดูฝน ทั้ง 4 สถานี	3-275
3.3.4-2	การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ทั้ง 4 สถานี	3-288
3.3.5-1	สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบัน	3-317
3.3.5-2	แหล่งน้ำบริเวณโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง	3-317
3.4.1-1	องค์กรบริหารจัดการโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-320
3.4.1-2	การสำรวจภาคสนาม	3-322
3.4.1-3	ปฏิทินการปลูกพืชในปัจจุบันและอนาคต โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-334
3.4.2-1	แนวคิดในการหาปริมาณฝนใช้การและการหาสมดุลของน้ำในแปลงเพาะปลูก	3-340
3.4.2-2	Flow Duration Curve ของปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการ	3-346
3.4.2-3	แผนภูมิระบบแหล่งน้ำของโครงการ	3-348
3.4.2-4	ระบบส่งน้ำเป็นระบบคลองส่งน้ำ	3-349
3.4.2-5	การส่งน้ำโดยระบบท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.30 เมตร	3-349
3.4.2-6	ลักษณะโครงสร้างและการทำงานของแบบจำลอง MIKE BASIN	3-349
3.4.2-7	หน้าจอการใช้งานแบบจำลอง MIKE BASIN สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-350
3.4.2-8	โค้งความสัมพันธ์ระหว่างระดับ-ความจุ-พื้นที่ผิวของอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-351
3.4.2-9	ระดับน้ำรายเดือนในอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-353
3.4.2-10	พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง	3-355
3.4.3-1	การคาดการณ์ปริมาณน้ำหลากในช่วงรอบปีการแสดงซ้ำ 50 ปี และ 100 ปี	3-358
3.4.4-1	การปล่อยพันธุ์ปลาท้องถิ่นลงสู่อ่างเก็บน้ำ	3-360
3.4.5-1	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง	3-362
3.4.6-1	การใช้ประโยชน์จากป่าบริเวณพื้นที่โครงการ	3-367
3.4.6-2	การเข้ามาเก็บเห็ดถอบของคนในพื้นที่	3-368
3.4.6-3	ตลาดนัดชุมชนบ้านปางอ้า	3-369
3.4.6-4	การนำไม้ขนาดเล็กมาใช้ในการก่อสร้าง	3-371
3.4.6-5	การทำคอกเลี้ยงสัตว์ในป่า	3-371
3.4.6-6	การสอบถามข้อมูลจากชาวบ้าน	3-372



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.4.6-7	ป่าชุมชนบ้านชัยชมภู
3.4.7-1	แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดลำปาง
3.4.7-2	แผนที่ทรัพยากรแร่บริเวณพื้นที่โครงการ
3.4.10-1	เส้นทางคมนาคมในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
3.4.12-1	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่เย้า อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
3.4.12-2	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในระบบลุ่มน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
3.4.12-3	ลักษณะการใช้ที่ดินของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
3.5.1-1	พื้นที่ศึกษาด้านเศรษฐกิจ-สังคม โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
3.5.1-2	ขั้นตอนการดำเนินงานการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม
3.5.1-3	ผลการวิเคราะห์การเพิ่มขึ้นของประชากร
3.5.3-1	ข้อมูลการตรวจคัดกรองพยาธิใบไม้ตับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อม ระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
3.5.3-2	พื้นที่สำรวจด้านสาธารณสุขในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
3.5.4-1	สถานที่ท่องเที่ยวภายในตำบลเวียงมอก
3.5.5-1	สถานที่เคารพนับถือของชุมชน
4.4.9-1	การติดตั้งโซล่าเซลล์ในพื้นที่โครงการ
4.4.11-1	แผนที่แสดงระยะห่างจากห้องน้ำถึงลำห้วยแม่เย้า
5.4.10-1	เส้นทางคมนาคม
5.4.11-1	ห้องน้ำบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง
6.2.7-1	สถานีตรวจวัดระดับเสียงและความสั่นสะเทือน
6.2.10-1	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ระยะดำเนินการ
6.2.10-2	จุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินระยะดำเนินการ
7.1-1	ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
7.3.1-1	เข้าพบผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของตำบลต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา และตำบลใกล้เคียง ผู้นำท้องที่ และผู้นำชุมชน ณ ห้องนายกเทศมนตรีตำบลเวียงมอก
7.3.1-2	เข้าพบผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ณ ห้องนายกเทศมนตรีตำบลเวียงมอก
7.3.1-3	สำรวจพื้นที่ศึกษาและพบประชาชน
7.3.2-1	บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ
7.3.3-1	บรรยากาศการประชุมกลุ่มย่อย



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
7.3.4-1	แผนภูมิแสดงการรับรู้ข่าวสารและประชาสัมพันธ์โครงการ	7-36
7.3.4-2	แผนภูมิแสดงความคิดเห็นต่อการศึกษาโครงการ	7-38

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.5-1	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ	2-12
3.4.10-1	สภาพโครงข่ายถนนโดยรอบโครงการ	3-389
3.5.1-1	สัมภาษณ์ครัวเรือนในพื้นที่โครงการ	3-425
3.5.3-1	ตัวอย่างปลาและหอย ลำห้วยแม่เหาะ ตำบลเวียงมอก	3-469
3.5.3-2	กิจกรรมการสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่อง และยุงตัวเต็มวัย ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอด่านช้าง จังหวัดลำปาง	3-473
3.5.3-3	ตัวอย่างน้ำบรรจุขวดและบรรจุถัง พื้นที่ชุมชนของโครงการฯ ในตำบลเวียงมอก อำเภอด่านช้าง	3-478
3.5.4-1	สถานที่ท่องเที่ยวภายในตำบลเวียงมอก	3-482
3.5.5-1	อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะและพื้นที่ใกล้เคียงสภาพในปัจจุบัน	3-492
3.5.5-2	ผู้ให้สัมภาษณ์	3-493
4.2.7-1	การตรวจวัดเสียง	4-11
4.2.7-2	การตรวจวัดความสั่นสะเทือน	4-11
7.3.4-1	บรรยากาศการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	7-31

บทที่ 1

บทนำ



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ เหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินโครงการ

1.1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปี พ.ศ. 2554 นายกเทศมนตรีตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ได้มีหนังสือถึงสำนักราชเลขาธิการ ขอให้ให้นำความกราบทูลพระกรุณา ขอพระราชทานโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เยาะพร้อมระบบส่งน้ำ และโครงการก่อสร้างระบบส่งน้ำประปาหมู่บ้านห้วยผาดอก

ปี พ.ศ. 2556 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ รับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ ไว้เป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และมอบหมายให้กรมชลประทานพิจารณาความพร้อมของโครงการ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยงาน อยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่มอก RF.31 โชนอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) เนื้อที่มากกว่า 50 ไร่ แต่ไม่เกิน 500 ไร่ จึงเข้าข่ายประเภทและขนาดโครงการที่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554 เรื่อง การทบทวนการกำหนดประเภทและขนาดของโครงการของหน่วยงานรัฐที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (13 กันยายน 2537)

ในปี พ.ศ. 2560 สำนักชลประทานที่ 2 จังหวัดลำปาง มีหนังสือถึง ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดลำปาง ขออนุญาตเข้าทำประโยชน์ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเพื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เยาะ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง และได้ทำการตรวจสอบสภาพป่าไม้ สรุปความคิดเห็นบริเวณที่ขออนุญาตเป็นพื้นที่ที่มีสภาพป่าไม้สมบูรณ์มากนัก จึงเห็นควรอนุญาตกรมชลประทานเข้าทำประโยชน์ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก เพื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เยาะ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง

ในปี พ.ศ. 2561 สำนักชลประทานที่ 2 จังหวัดลำปาง มีหนังสือถึง ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดลำปาง ขอผ่อนผันทำประโยชน์ในเขตพื้นที่ป่าเพื่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เยาะโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง อาศัยมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2536 อนุมัติผ่อนผันให้หน่วยราชการที่ดำเนินการตามโครงการพระราชดำริไปปรากฏก่อน จนกว่าจะได้รับอนุญาตตามระเบียบกฎหมายว่าด้วยป่าไม้สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 3 (จังหวัดลำปาง) แสดงดังภาคผนวก ก มีคำสั่งให้เจ้าหน้าที่ออกไปสำรวจคัดเลือกไม้บริเวณพื้นที่โครงการ และสำนักงานชลประทานที่ 2 จังหวัดลำปาง ได้มีหนังสือถึงสำนักบริหารโครงการ ให้ดำเนินการตรวจสอบสภาพด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก RF.31 โชนอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) มีเนื้อที่ 118 ไร่ จึงเข้าข่ายประเภทและขนาดโครงการที่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554 เรื่อง การทบทวนการกำหนดประเภทและขนาดของโครงการของหน่วยงานรัฐที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (13 กันยายน 2537) เนื้อที่มากกว่า 50 ไร่ แต่ไม่เกิน 500 ไร่



กรมชลประทานจึงได้ว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท วายพี คอนซัลแตนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง ระยะเวลาการศึกษาตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ผลการศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อม อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ สรุปได้ว่าที่ตั้งเขื่อนและอ่างเก็บน้ำบริเวณบ้านปางอ้า หมู่ที่ 4 ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

1.1.2 เหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินโครงการ

จากเหตุผลสำคัญในปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่หมู่ 4 บ้านปางอ้า หมู่ 6 บ้านแม่สลาม และหมู่ 10 บ้านชัยขมภู ซึ่งได้รับความเดือดร้อน ไม่สามารถทำการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ รวมถึงการขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภค โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งบางปีไม่มีน้ำดิบมาใช้ผลิตประปาหมู่บ้าน ประชาชนในหมู่บ้านดังกล่าวข้างต้นจึงร่วมใจกัน โดยมีนายกเทศมนตรีตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง เป็นแกนนำเพื่อทำหนังสือถึงสำนักราชเลขาธิการ เพื่อขอพระราชทานอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ

ในเบื้องต้นกรมชลประทานพิจารณาตามเรื่องที่ได้รับร้องเรียนจากพื้นที่ พบว่า พื้นที่ประชาชนประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่บริเวณริมลำห้วยสลามหลวง บริเวณจุดบรรจบลำห้วยแม่เยาะ ซึ่งอยู่ในเขตปกครองของหมู่ 4 บ้านปางอ้า แต่ก็มีประชาชนจากหมู่ 6 บ้านแม่สลาม และหมู่ 10 บ้านชัยขมภู เข้ามาใช้พื้นที่เพื่อทำการเกษตรเช่นกัน โดยเบื้องต้นได้กำหนดพื้นที่รับประโยชน์หากมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะไว้ 1,000 ไร่ ปัจจุบันในพื้นที่รับประโยชน์ดังกล่าวมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอยู่เดิม 1 แห่ง ได้แก่ ฝายท่าขาม (ปางอ้า) ซึ่งเป็นฝายคอนกรีต ความยาวประมาณ 30 เมตร สูง 2.00 เมตร พร้อมระบบคลองส่งน้ำฝั่งขวาให้แก่พื้นที่การเกษตรประมาณ 678 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว จากการสอบถามผู้นำชุมชนให้ข้อมูลว่า ประชาชนมีปัญหาอย่างมาก โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งที่ปริมาณน้ำในห้วยแม่สลามหลวงมีปริมาณน้อยมาก ประกอบกับบริเวณหน้าฝายมีตะกอนทับถมจนไม่สามารถกักเก็บน้ำได้ และน้ำไม่เข้าคลองส่งน้ำ ทำให้ไม่มีน้ำใช้ และประชาชนไม่สามารถเพาะปลูกพืชในฤดูแล้ง รวมถึงบางปีในฤดูฝนเกิดฝนทิ้งช่วงทำให้พืชผลทางการเกษตรเสียหาย จึงต้องการได้อ่างเก็บน้ำซึ่งสามารถกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้งได้อย่างเพียงพอ

1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน

เนื่องจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยงาน อยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่มอก RF. 31 ป่าเพื่อการอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) พื้นที่ 118 ไร่ เนื้อที่มากกว่า 50 ไร่ แต่ไม่เกิน 500 ไร่ จึงเข้าข่ายประเภทและขนาดโครงการที่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554 เรื่อง การกำหนดประเภทและขนาดของโครงการของหน่วยงานรัฐที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (13 กันยายน 2537) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ให้ความเห็นชอบต่อรายงานฯ เพื่อประกอบการพิจารณาขอใช้พื้นที่จากกรมป่าไม้เพื่อการก่อสร้างต่อไป



1.3 ขอบเขตและแนวทางในการดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ จะดำเนินการตามแนวทางการศึกษาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และตามขอบเขตการศึกษาตาม TOR ของกรมชลประทาน ดังนี้

1.3.1 ขอบเขตการศึกษาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

ในการดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ จะดำเนินการศึกษาให้เป็นไปตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำของกลุ่มพัฒนาแหล่งน้ำและเกษตรกรรม สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2559) ซึ่งจำแนกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าคุณภาพชีวิต มีรายละเอียดดังนี้

1) ประเภทของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่จะทำการศึกษา

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่จะทำการศึกษา จำแนกเป็น 4 ทรัพยากรหลัก ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าคุณภาพชีวิต แสดงดังตารางที่ 1.3.1-1

ตารางที่ 1.3.1-1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่ทำการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ทรัพยากรกายภาพ	ทรัพยากรชีวภาพ	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	คุณค่าคุณภาพชีวิต
1. สภาพภูมิประเทศ 2. ลักษณะภูมิอากาศ 3. ทรัพยากรดิน 4. ธรรมิวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว 5. วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน 6. ทรัพยากรธรณี 7. เสียงและแรงสั่นสะเทือน 8. ตะกอน 9. การกัดเซาะ 10. ทรัพยากรน้ำ - อุทกวิทยาน้ำผิวดิน - ทรัพยากรน้ำผิวดิน - ทรัพยากรน้ำบาดาล 11. พื้นที่ชุ่มน้ำ 12. พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์	1. ป่าไม้ 2. สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า 3. สัตว์ป่า 4. สิ่งมีชีวิตในน้ำ 5. ระบบนิเวศของน้ำ	1. ระบบชลประทานและการเกษตร 2. การใช้น้ำ 3. การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม 4. การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 5. การใช้ประโยชน์ที่ดิน 6. การใช้ประโยชน์จากป่า 7. การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี 8. โรงงานอุตสาหกรรม 9. พลังงานและไฟฟ้า 10. การคมนาคมขนส่ง 11. การจัดการน้ำเสียสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอย 12. การจัดการลุ่มน้ำ 13. การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และนิเวศวิทยาของพื้นที่	1. เศรษฐกิจและสังคม 2. การชดเชยและการตั้งถิ่นฐานใหม่ 3. สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข 4. การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ 5. แหล่งโบราณสถานและแหล่งโบราณคดีมานุษยวิทยาและสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ



2) พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่โครงการและพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ ได้แก่ พื้นที่รับน้ำ พื้นที่หัวงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ แสดงดังรูปที่ 1.3.1-1

1.3.2 ขอบเขตการศึกษาตาม TOR ของกรมชลประทาน

1.3.2.1 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

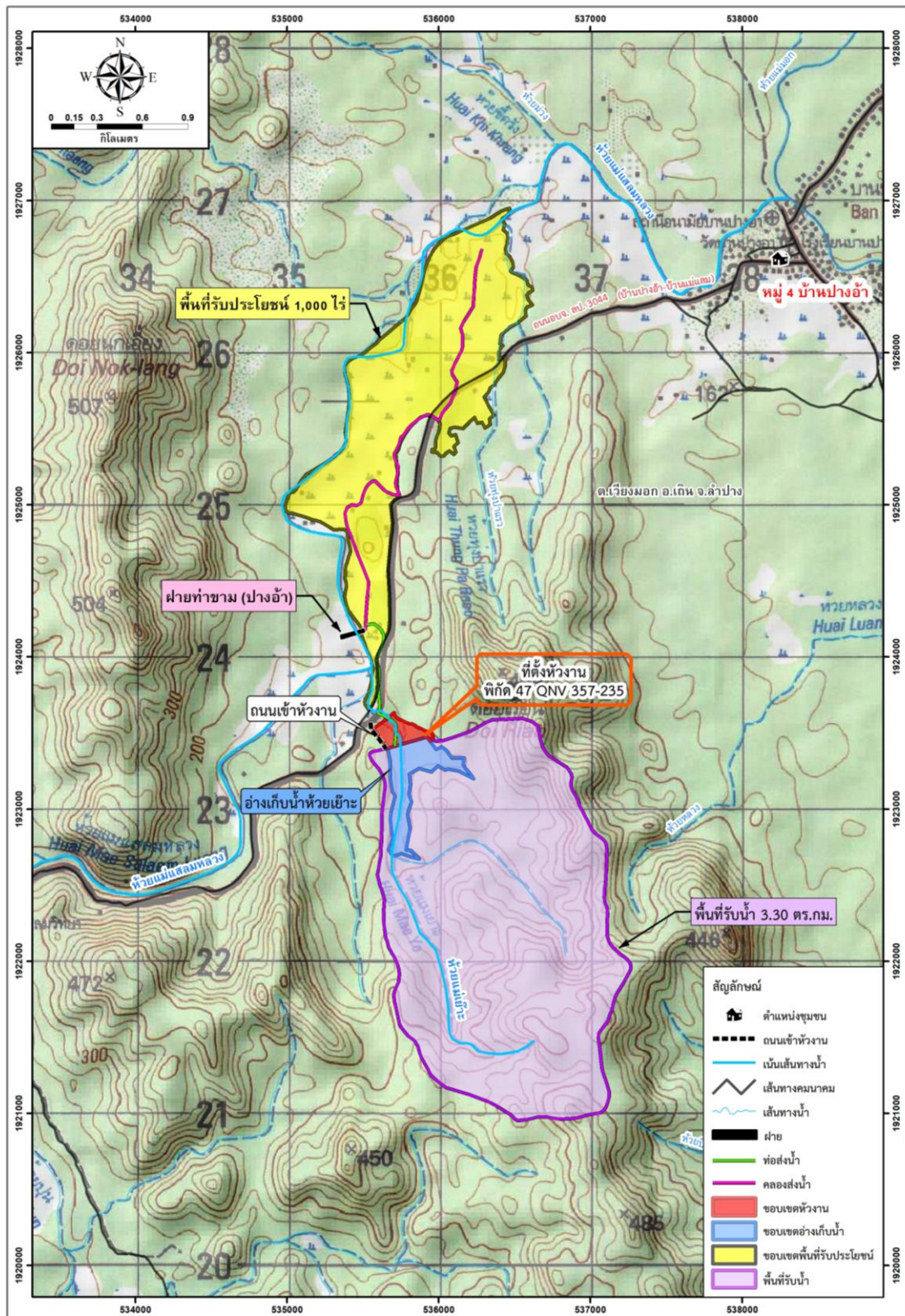
โครงการแนวทางการศึกษาให้ดำเนินการตามกฎหมาย ระเบียบ และข้อจำกัดต่างๆ ของหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) ศึกษาทบทวนความเหมาะสม การศึกษาทางเลือกของโครงการและเหตุผลประกอบในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะต้องเสนอทางเลือกในการพัฒนาโครงการ ได้แก่ ประเภทการพัฒนาที่เหมาะสม ที่ตั้งหัวงานที่เหมาะสม ปริมาณน้ำกักเก็บที่เหมาะสม การพัฒนาเพิ่มความจุการกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ชลประทานที่เหมาะสม ระบบชลประทานที่เหมาะสม เป็นต้น โดยต้องมีรายละเอียดเบื้องต้น รวมทั้งสรุปข้อดี-ข้อเสียของแต่ละทางเลือก และเหตุผลประกอบการตัดสินใจเลือกทางเลือกรายการต่างๆ ทั้งทางด้านวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคม โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการพัฒนาโครงการ และจะต้องระบุทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดที่จะดำเนินโครงการพร้อมแสดงเหตุผล และความจำเป็นประกอบ

2) ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาโครงการ โดยให้ครอบคลุมองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการใน 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรด้านกายภาพ ทรัพยากรด้านชีวภาพ ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยประกอบด้วย การศึกษาสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการชดเชย มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้จะต้องดำเนินการตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม และแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3) ศึกษาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมของโครงการ ดังนี้

(1) ด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมในเชิงเศรษฐกิจ โดยพิจารณาผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อสังคม รวมทั้งการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียจากการมี/ไม่มีโครงการ โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการ ซึ่งยังไม่ผ่านการประเมินมูลค่าของผลกระทบสิ่งแวดล้อมมารวมไว้ ทั้งนี้ ต้องนำข้อมูลต้นทุนขององค์ประกอบโครงการ และผลประโยชน์ที่เกิดจากโครงการทั้งหมดทั้งทางตรงและทางอ้อมมาใช้ในการวิเคราะห์ โดยข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ต้องแจกแจงรายละเอียดให้ชัดเจน ทั้งต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ



รูปที่ 1.3.1-1 พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง



(2) ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นการนำผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาประเมินในเชิงมูลค่า เพื่อนำไปผนวกกับการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อพิจารณาถึงความคุ้มค่าของโครงการ ทั้งนี้ จะต้องระบุให้ชัดเจนในเรื่องที่สามารถประเมินมูลค่าได้ และไม่สามารถประเมินได้ โดยให้จำแนกต้นทุนและผลประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมให้ครอบคลุม ชัดเจน และครบถ้วนในทุกประเด็นอย่างละเอียด แล้วนำมาประเมินมูลค่าให้เห็นอย่างชัดเจน โดยในการประเมินมูลค่าให้ระบุรายละเอียดแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณหรืออ้างอิงให้ชัดเจน และราคาที่น่ามาใช้ควรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้หากประเด็นใดไม่สามารถประเมินมูลค่าได้ ให้ประเมินออกมาให้เห็นในรูปคุณค่าและความสำคัญในประเด็นนั้นๆ รวมทั้งควรเลือกใช้เครื่องมือทางด้านเศรษฐศาสตร์และกลุ่มเป้าหมายให้เหมาะสมในแต่ละประเด็น

(3) ด้านความคุ้มค่าของโครงการ ให้นำผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม มาประมวลรวมกัน เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการในภาพรวม อย่างไรก็ดี หากการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการดำเนินโครงการของรัฐสำหรับบางโครงการ มีผลการวิเคราะห์ที่ไม่คุ้มค่าแต่มีความจำเป็นต้องดำเนินการ จะต้องระบุเหตุผลและความจำเป็นในการพัฒนาโครงการให้ชัดเจน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาตัดสินใจในการพัฒนาโครงการต่อไป

(4) ศึกษาและจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมทางวิชาการ ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของการติดตามและประเมินผลกระทบภายหลังการดำเนินโครงการด้วย

1.3.3 การประชาสัมพันธ์และกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

1) ให้ดำเนินการตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยต้องดำเนินการตามข้อกำหนดของกฎหมาย และระเบียบที่เกี่ยวข้อง และแนวทางของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

2) ให้จัดทำแผนงานของการดำเนินการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ การมีส่วนร่วมของประชาชน โดยให้ครอบคลุมกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียดังนี้ ผู้ได้รับผลกระทบ (กลุ่มผู้เสียประโยชน์ และกลุ่มผู้ได้รับผลประโยชน์) หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานฯ หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานฯ หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ (ส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค ส่วนท้องถิ่น) กลุ่มองค์กรเอกชน กลุ่มอนุรักษ์ สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ สื่อมวลชน และภาคประชาชน (ผู้นำชุมชน ประชาชนทั่วไป)

3) การดำเนินการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ การมีส่วนร่วมของประชาชนให้ครอบคลุมทุกขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการปฐมนิเทศ การพิจารณาเปรียบเทียบทางเลือก การศึกษาทบทวนความเหมาะสมของโครงการ การศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันและการประเมินผลกระทบ การกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา กลไกการติดตามตรวจสอบ และการจัดทำรายงานและรับฟังความคิดเห็น ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติและแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4) ดำเนินการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชนให้ครอบคลุมทุกขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ การศึกษาทบทวนความเหมาะสมของโครงการ การศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา กลไกการติดตามตรวจสอบ และการจัดทำ รายงานและรับฟังความคิดเห็นต่อผลการศึกษา



5) รูปแบบกิจกรรมในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นระหว่างการศึกษา สำหรับผู้มีส่วนได้เสีย กลุ่มต่าง ๆ ให้พิจารณาจากแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน สำหรับการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม, 2562)

สารคดี เพื่อเผยแพร่ทางสื่อมวลชน

6) สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่างๆ อาทิ เอกสาร วีดิทัศน์ จดหมายข่าว รวมทั้งข่าว บทความ (หออกระจายข่าว วิทยูทูบ หนังสือพิมพ์ โทรศัพท์) เป็นต้น

1.4 การศึกษาทางเลือกในการพัฒนาโครงการ

เนื่องจากโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างเกือบแล้วเสร็จ จึงไม่ได้มีการเปรียบเทียบทางเลือกในการพัฒนา ด้านอื่น

1.5 ระยะเวลาการศึกษาและการจัดทำรายงาน

ชื่อโครงการ	การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
สัญญาจ้างเลขที่	จ.52/2561 (สพด.) ลงวันที่ 28 กันยายน 2561
หน่วยงานรับผิดชอบ	กรมชลประทาน
ที่ปรึกษา	บริษัท พี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ร่วมกับ บริษัท วายพี คอนซัลแตนท์ จำกัด
วันที่เริ่มปฏิบัติงาน	วันที่ 16 ตุลาคม 2561
วันที่สิ้นสุดสัญญาจ้าง	วันที่ 12 มิถุนายน 2562
	ต่อมามีการขยายสัญญา เนื่องจากรอการอนุญาตเข้าศึกษาวิจัยทางวิชาการ ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ปฏิบัติงานจริงจึงสิ้นสุดวันที่ 21 มกราคม 2563

1.6 การตรวจสอบขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำ โดยเป็นพื้นที่เพาะปลูกในฤดูฝน 678 ไร่ และฤดูแล้ง 324 ไร่ รวมทั้งใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาและอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำจืด จากผลการทบทวนความเหมาะสมโครงการสรุปได้ว่า อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะมีที่ตั้งห้วงงาน อยู่ที่เหมาะสม 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีระดับกักเก็บน้ำ +197.00 ม.รทก. สามารถเก็บกักน้ำได้ 683,360 ลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ห้วงงาน จำนวน 28 ไร่ และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 90 ไร่ รวมเป็นพื้นที่ทั้งสิ้น 118 ไร่ และพื้นที่ชลประทาน 678 ไร่ ซึ่งในการศึกษาจะต้องดำเนินการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ แสดงดังตารางที่ 1.6-1 ดังนี้



ตารางที่ 1.6-1 พื้นที่อนุรักษ์ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

องค์ประกอบ	พื้นที่ห้วยงาน	พื้นที่อ่างฯ	พื้นที่รับประโยชน์
	28 ไร่	90 ไร่	1,000 ไร่
1. พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ			
ป่าแม่มอก			
ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C)	28	90	938
ป่าเศรษฐกิจ (โซน E)	-	-	62
รวมพื้นที่ป่าสงวน	28	90	1,000
2. ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ			
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1	-	-	-
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2	-	-	-
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3	-	10	-
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4	28	80	65
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5	-	-	935
รวมพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	28	90	1,000

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษาจัดทำข้อมูลจากชั้นข้อมูลพื้นที่อนุรักษ์ต่างๆ ตามองค์ประกอบโครงการ, 2562

1.6.1 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ

ผลการตรวจสอบชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่โครงการจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะฯ อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 21 ตุลาคม 2529 เรื่องมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำยมและน่าน และข้อเสนอแนะมาตรการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ มีพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 118 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ จำนวน 1,000 ไร่ ซึ่งพื้นที่ห้วยงาน อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 จำนวน 28 ไร่ และพื้นที่อ่างเก็บน้ำอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 ทั้งหมด จำนวน 90 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 จำนวน 65 ไร่ (ร้อยละ 6.50) พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5 จำนวน 935 ไร่ (ร้อยละ 93.50) แสดงดังตารางที่ 1.6.1-1 และรูปที่ 1.6.1-1

พื้นที่ชุ่มน้ำ พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Site) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 แต่พบว่าในบริเวณดังกล่าวมีห้วยแม่สลาม ห้วยทุ่งป่าแรว และห้วยเหาะ ซึ่งจัดเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำตามความหมายในบทคำนิยามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ เป็นต้น

สำเนาหนังสือแจ้งผลการตรวจสอบชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ แสดงดังภาคผนวก ข.1



ตารางที่ 1.6.1-1 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ศึกษา					
	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1	-	-	-	-	-	-
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2	-	-	-	-	-	-
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3	-	-	10	11.11	-	-
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4	28	100.00	80	88.89	65	6.50
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5	-	-	-	-	935	93.50
รวม	28	100.00	90	100.00	1,000	100.00

ที่มา : สผ., 2562

1.6.2 พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

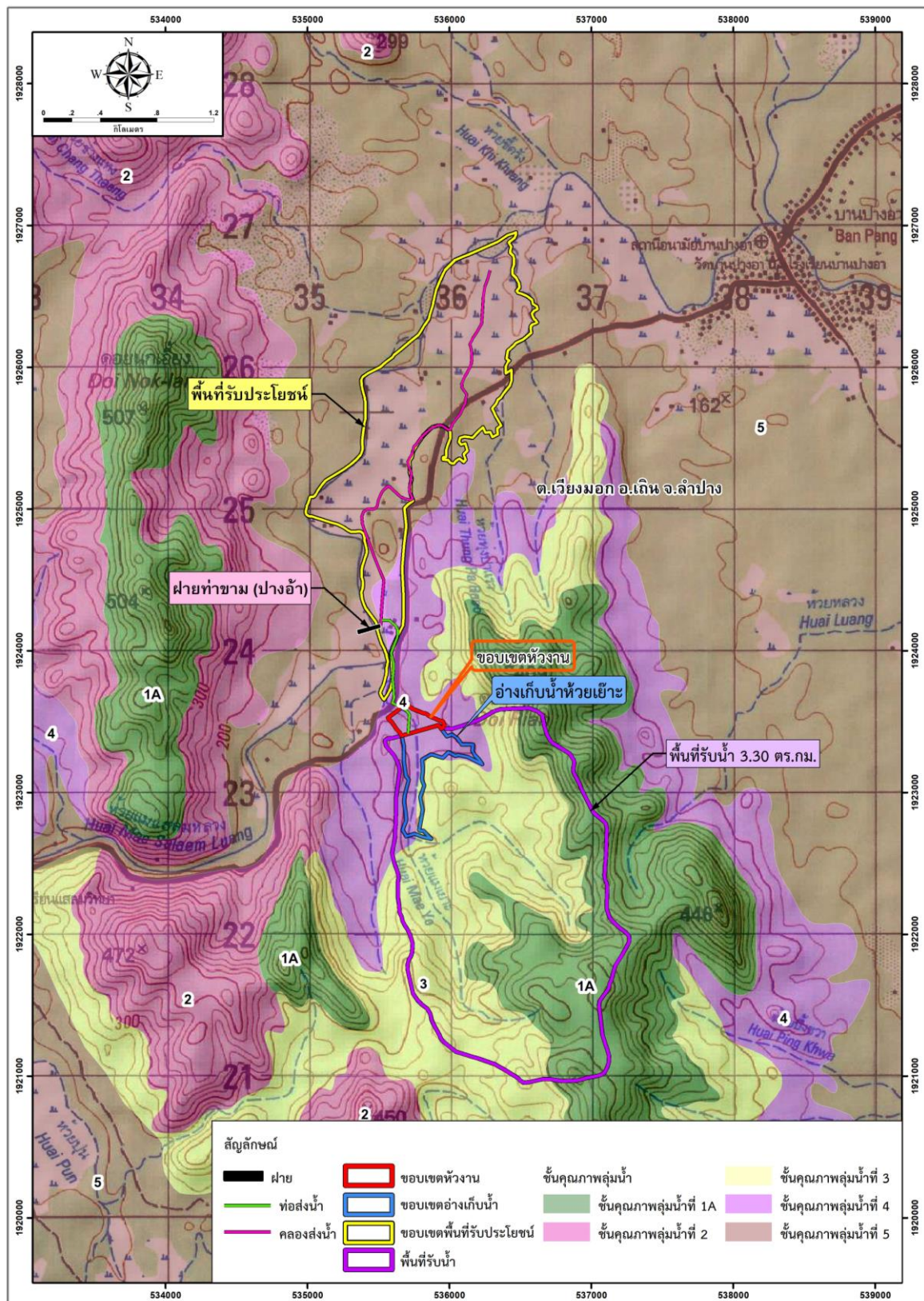
ผลการตรวจสอบข้อมูลโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีพื้นที่อยู่ในป่าสงวนแห่งชาติ แสดงดังรูปที่ 1.6.2-1 โดยสรุปได้ดังนี้

- 1) พื้นที่รับน้ำ มีพื้นที่ 2,063 ไร่ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่วะ 1,217 ไร่ และอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่มอก ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) จำนวน 846 ไร่
- 2) พื้นที่ห้วยงาน มีพื้นที่ 28 ไร่ โดยอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก ป่าเพื่อการอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) ทั้งหมด
- 3) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่ 90 ไร่ อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก ป่าเพื่อการอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) ทั้งหมด

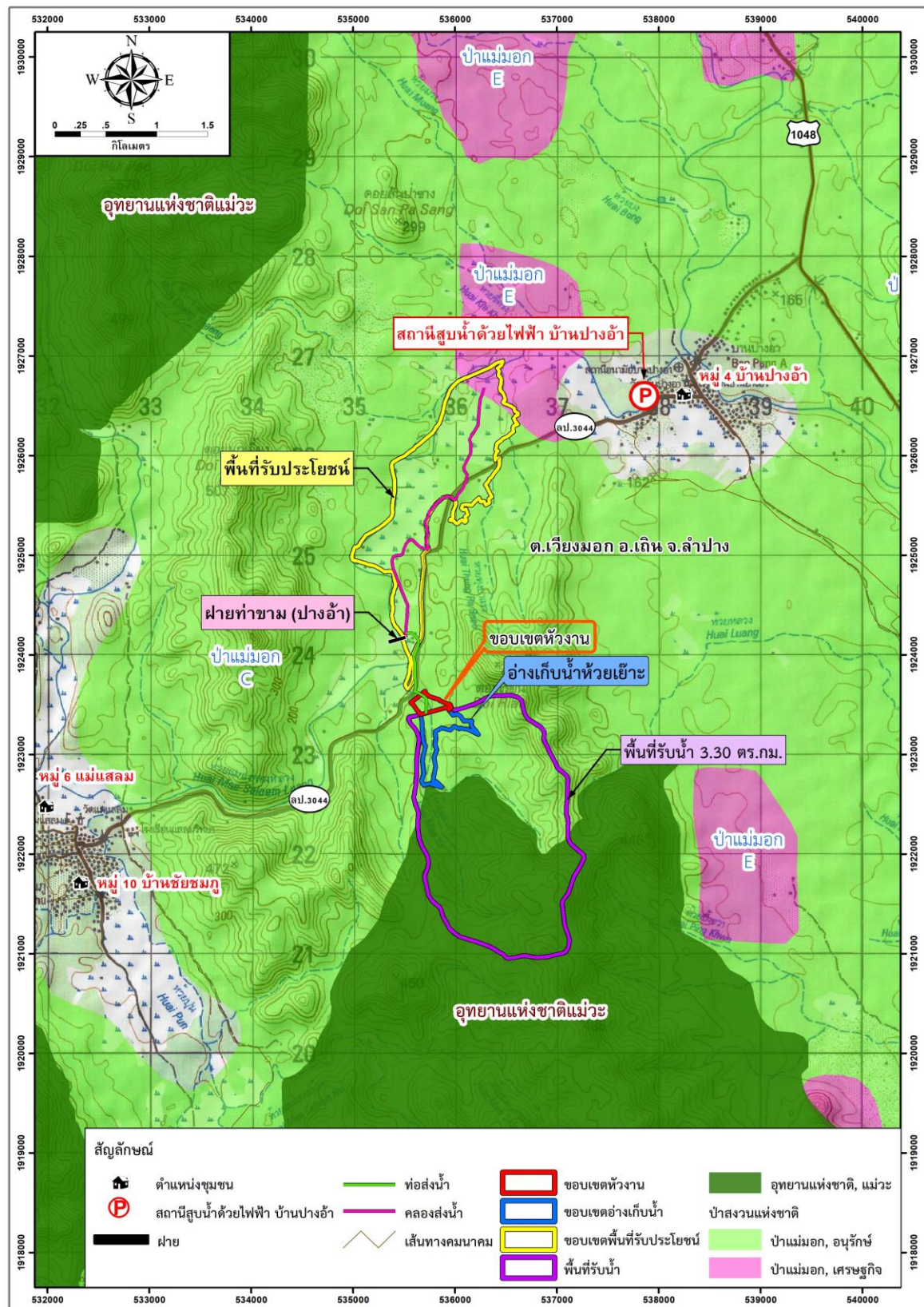
สำเนาหนังสือแจ้งผลการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ/พื้นที่อุทยานแห่งชาติในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ แสดงดังภาคผนวก ข.2

1.6.3 แหล่งโบราณสถานและโบราณคดี

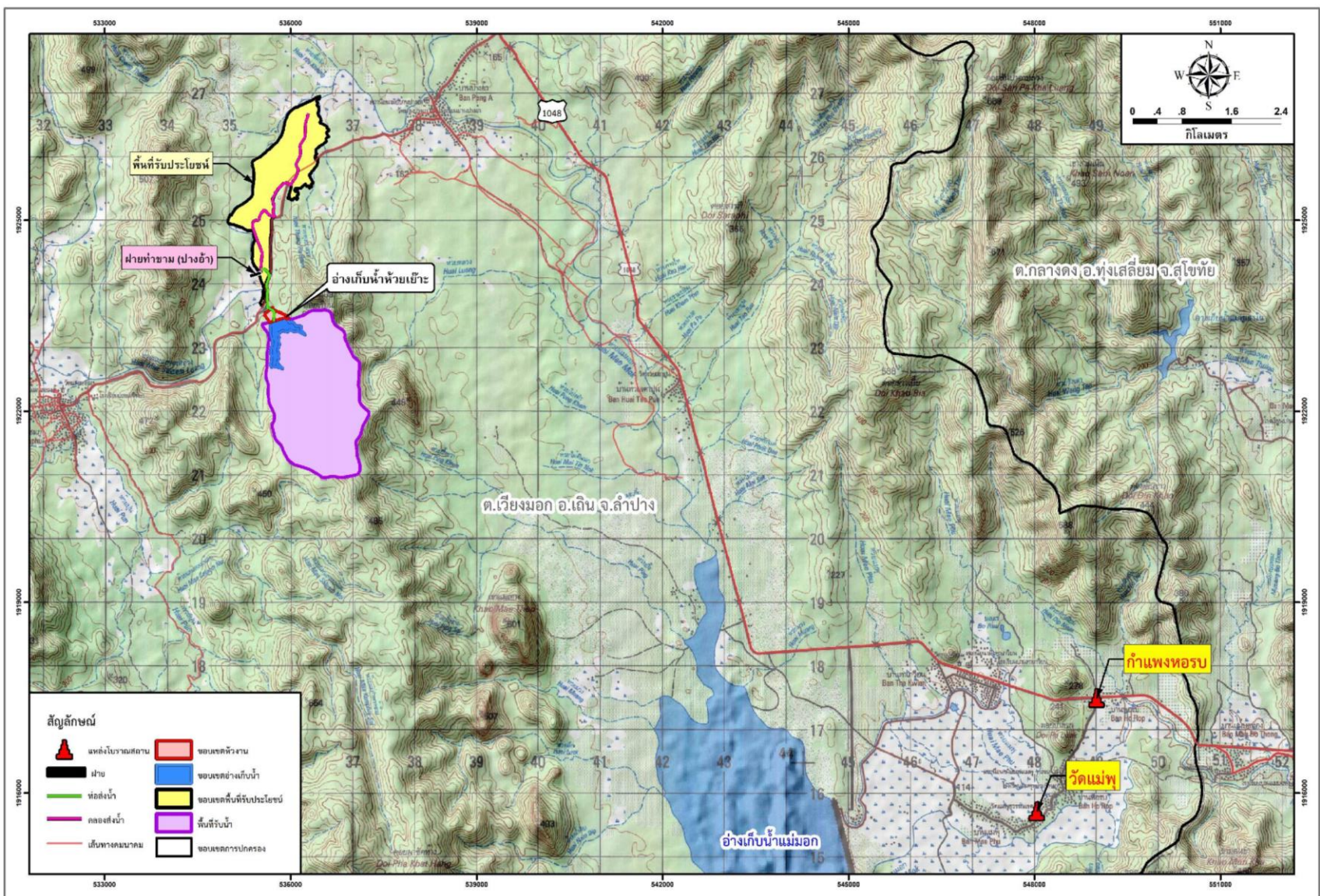
ผลการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานและแหล่งโบราณคดี ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะฯ โดยสำนักศิลปากรที่ 7 เชียงใหม่ พบว่า ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลแหล่งโบราณสถานและโบราณคดีในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะฯ และพบแหล่งโบราณคดีในพื้นที่โดยรอบ และจากการลงพื้นที่ศึกษาในพื้นที่โครงการของบริษัทที่ปรึกษาพบแหล่งโบราณสถานและโบราณคดีในพื้นที่โดยรอบ 2 แห่ง ได้แก่ กำแพงหอรบ และวัดแม่พู่ ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ 15 กิโลเมตร แสดงดังรูปที่ 1.6.3-1 สำเนาหนังสือแจ้งผลการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานและแหล่งโบราณคดีในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ แสดงดังภาคผนวก ข.3 และได้ดำเนินการส่งรายงานการสำรวจและศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางโบราณสถานและโบราณคดีให้กรมศิลปากรที่ 7 เชียงใหม่ แสดงดังภาคผนวก ข.3.1



รูปที่ 1.6.1-1 พื้นที่ขึ้นคุณภาพลุ่มน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



รูปที่ 1.6.2-1 ขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติและพื้นที่อุทยานแห่งชาติ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



รูปที่ 1.6.3-1 แหล่งโบราณสถานในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียงโครงการ



1.6.4 การตรวจสอบเขตปฏิรูปที่ดิน

การตรวจสอบเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดลำปางในพื้นที่ศึกษาของโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง โดยไม่ปรากฏพื้นที่โครงการอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดิน สำเนาหนังสือแจ้งผลการตรวจสอบขอบเขตการปฏิรูปที่ดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ แสดงดังภาคผนวก ข.4

1.6.5 การตรวจสอบป่าไม้ถาวร

ผลการตรวจสอบเขตป่าไม้ถาวรตามมติคณะรัฐมนตรีจากกรมพัฒนาที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง พบว่า พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงานจำนวน 118 ไร่ อยู่ในพื้นที่ป่าไม้ถาวรป่าแม่มอก (หมายเลข 54) (ร้อยละ 100.00) และพื้นที่รับน้ำ จำนวน 2,063 ไร่ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2513 ทั้งนี้หากพื้นที่อยู่ในเขตที่กันออกจากป่าสงวนแห่งชาติแล้ว ย่อมถือว่าเป็นพื้นที่ที่ได้จำแนกออกจากป่าไม้ถาวรด้วย ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2533 สำเนาหนังสือแจ้งผลการตรวจสอบป่าไม้ถาวรในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ แสดงดังภาคผนวก ข.5

1.6.6 การตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเพื่อจัดสรรที่ดินทำกินหรืออยู่อาศัยแก่ราษฎรผู้ยากไร้ตามนโยบายคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

ผลการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเพื่อจัดสรรที่ดินทำกินหรืออยู่อาศัยแก่ราษฎรผู้ยากไร้ตามนโยบายคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก จังหวัดลำปาง ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 1104 (พ.ศ.2528) ออกตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 แต่ไม่มีพื้นที่ดำเนินการ คทช. อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการแต่อย่างใด สำเนาหนังสือแจ้งผลการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเพื่อจัดสรรที่ดินทำกินหรืออยู่อาศัยแก่ราษฎรผู้ยากไร้ตามนโยบายคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) แสดงดังภาคผนวก ข.6

1.7 การขออนุญาตเพื่อเข้าไปทำการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในพื้นที่อนุรักษ์

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีที่ตั้งห้วยงานอยู่ที่หมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีระดับน้ำสูงสุด +198.00 ม.รทก. ระดับน้ำเก็บกัก +197.00 ม.รทก. สามารถเก็บกักน้ำได้ 683,360 ลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ห้วยงาน จำนวน 28 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 90 ไร่ รวมเป็นพื้นที่ทั้งสิ้น จำนวน 118 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ จำนวน 1,000 ไร่ และอยู่ในพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก เขตป่าเพื่อการอนุรักษ์เพิ่มเติม (Zone C) ทั้งหมด ส่วนพื้นที่ศึกษารัศมี 500 เมตร จากขอบอ่างอยู่ในอุทยานแห่งชาติแม่ะ การเข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในพื้นที่อนุรักษ์ทั้ง 2 แห่ง จะต้องดำเนินการขออนุญาตต่อกรมป่าไม้และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ตามลำดับ



1.7.1 การขออนุญาตเข้าศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่วะ : กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีพื้นที่รับน้ำทั้งหมด 2,063 ไร่ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่วะ 1,217 ไร่ และอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) จำนวน 846 ไร่ เนื่องจากพื้นที่ศึกษาในรัศมี 500 เมตร โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ อยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่วะ กรมชลประทาน จึงมีหนังสือเลขที่ กษ 0327/10608 ลงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2562 ถึงกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เรื่อง ขออนุญาตเข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในเขตอุทยานแห่งชาติ ซึ่งกรมอุทยานฯ ได้พิจารณาอนุญาตให้กรมชลประทาน โดยให้นางดรชนิ เณย์เพชร หัวหน้าโครงการและคณะเข้าไปทำการศึกษาวิจัยทางวิชาการตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2562 จนถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2563 โดยให้อยู่ในการควบคุม ดูแลของหัวหน้าอุทยานแห่งชาติแม่วะ อีกทั้งการเข้าไปในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่วะ จะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และให้ดำเนินการแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด สำเนาหนังสือขออนุญาตเข้าไปทำการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในเขตอุทยานแห่งชาติแม่วะ แสดงดังภาคผนวก ค.1 ตามหนังสืออนุญาตเลขที่ ทส. 0910.5803/11973 ลงวันที่ 5 มิถุนายน 2562

1.7.2 การขออนุญาตเข้าศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก : กรมป่าไม้

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีพื้นที่ห้วยงาน และอ่างเก็บน้ำ จำนวน 118 ไร่ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก เขตป่าเพื่อการอนุรักษ์เพิ่มเติม (Zone C) ทั้งหมด เพื่อให้เป็นไปตามระเบียบของกรมป่าไม้ ว่าด้วยการอนุญาตให้เข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในเขตป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2559 กรมชลประทานจึงมีหนังสือเลขที่ กษ 0327/10951 ลงวันที่ 18 ธันวาคม 2561 ถึงสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 3 (ลำปาง) เรื่อง ขออนุญาตเข้ากระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในเขตป่าสงวนแห่งชาติ และกรมป่าไม้ได้พิจารณาอนุญาตให้กรมชลประทาน กระทำการเพื่อเข้าสำรวจข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอกในท้องที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ตั้งแต่วันที่ 6 มิถุนายน 2562 ถึงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2563 โดยผู้รับอนุญาตจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขประกอบการอนุญาตให้เข้าไปศึกษาหรือสำรวจ เพื่อจัดทำรายงานการศึกษามลพิษสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นในเขตป่าสงวนแห่งชาติ โดยปฏิบัติตามเงื่อนไข 8 ข้อ รายละเอียดปรากฏตามหนังสืออนุญาต เล่มที่ 014 ฉบับที่ 13 ลงวันที่ 6 มิถุนายน 2562 โดยทางสำนักทรัพยากรป่าไม้ที่ 3 (ลำปาง) ได้แจ้งให้ผู้รับอนุญาตทราบและเรียกเก็บค่าธรรมเนียมหนังสืออนุญาตตามประกาศกระทรวง ฉบับที่ 1221 (พ.ศ. 2531) ออกตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 ในอัตราไร่ละ 10 บาท และได้ดำเนินการจ่ายค่าธรรมเนียมแล้วเสร็จ เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2562

สำเนาหนังสือขออนุญาตเข้าไปทำการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก แสดงดังภาคผนวก ค.2

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ



บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ

2.1 ที่ตั้งโครงการและการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ

1) ห้วยงาน

ที่ตั้งห้วยงานตั้งอยู่หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอด่าน จังหวัดลำปาง มีพื้นที่ จำนวน 28 ไร่ พิกัด 47 QNV 357-235 ระวัง 4843-1 ลำดับชุด L7018 โดยการสร้างห้วยงานจะปิดกั้นลำน้ำห้วยแม่เหาะ ซึ่งลำน้ำห้วยแม่เหาะ พื้นที่ต้นน้ำเป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อน พื้นที่ทั้งหมดอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก แสดงดังรูปที่ 1.3.1-1

2) อ่างเก็บน้ำ

อ่างเก็บน้ำตั้งอยู่หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอด่าน จังหวัดลำปาง มีพื้นที่ จำนวน 90 ไร่ บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีลักษณะภูมิประเทศเป็นหุบเขา สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าไม้ทั้งหมด โดยพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก เขตป่าเพื่อการอนุรักษ์เพิ่มเติม (Zone C) จำนวน 90 ไร่

3) พื้นที่รับประโยชน์

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะจะส่งน้ำลงลำน้ำเดิมให้กับพื้นที่หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า หมู่ที่ 6 บ้านแม่แสลม และหมู่ที่ 10 บ้านชัยขมิญ โดยมีพื้นที่รับประโยชน์ จำนวน 1,000 ไร่ เป็นพื้นที่ชลประทานในฤดูฝน จำนวน 678 ไร่ และในฤดูแล้ง 324 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ นาข้าว พืชไร่ เป็นต้น

2.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) ส่งน้ำช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝน 678 ไร่ และฤดูแล้ง 324 ไร่
- 2) เป็นแหล่งน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค ของราษฎรในเขตโครงการและบริเวณใกล้เคียง
- 3) เป็นแหล่งแพร่พันธุ์และอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำจืด
- 4) เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจของชุมชนและบริเวณใกล้เคียง



2.3 ลักษณะโครงการ

2.3.1 ที่ตั้งห้วงงาน

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ที่พิกัด 47 QNV 357-235 ระหว่าง 4843-1 ลำดับชุด L7018 ในเขตบ้านปางอ้า หมู่ที่ 4 ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

2.3.2 อ่างเก็บน้ำ

พื้นที่รับน้ำ	3.30	ตารางกิโลเมตร
ปริมาณฝนเฉลี่ย	1,011.3	มิลลิเมตร/ปี
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย	808,000	ลูกบาศก์เมตร/ปี
ระดับท้องน้ำ	+187.500	ม.รทก.
ระดับน้ำเก็บกักปกติ	+197.00	ม.รทก.
ระดับน้ำสูงสุด	+198.00	ม.รทก.
ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับสูงสุด	819,030	ลูกบาศก์เมตร
ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก	683,360	ลูกบาศก์เมตร
ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับต่ำสุด	666,010	ลูกบาศก์เมตร
พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับสูงสุด	90	ไร่

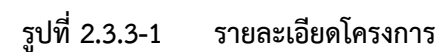
2.3.3 เขื่อนและอาคารประกอบ

1) เขื่อน

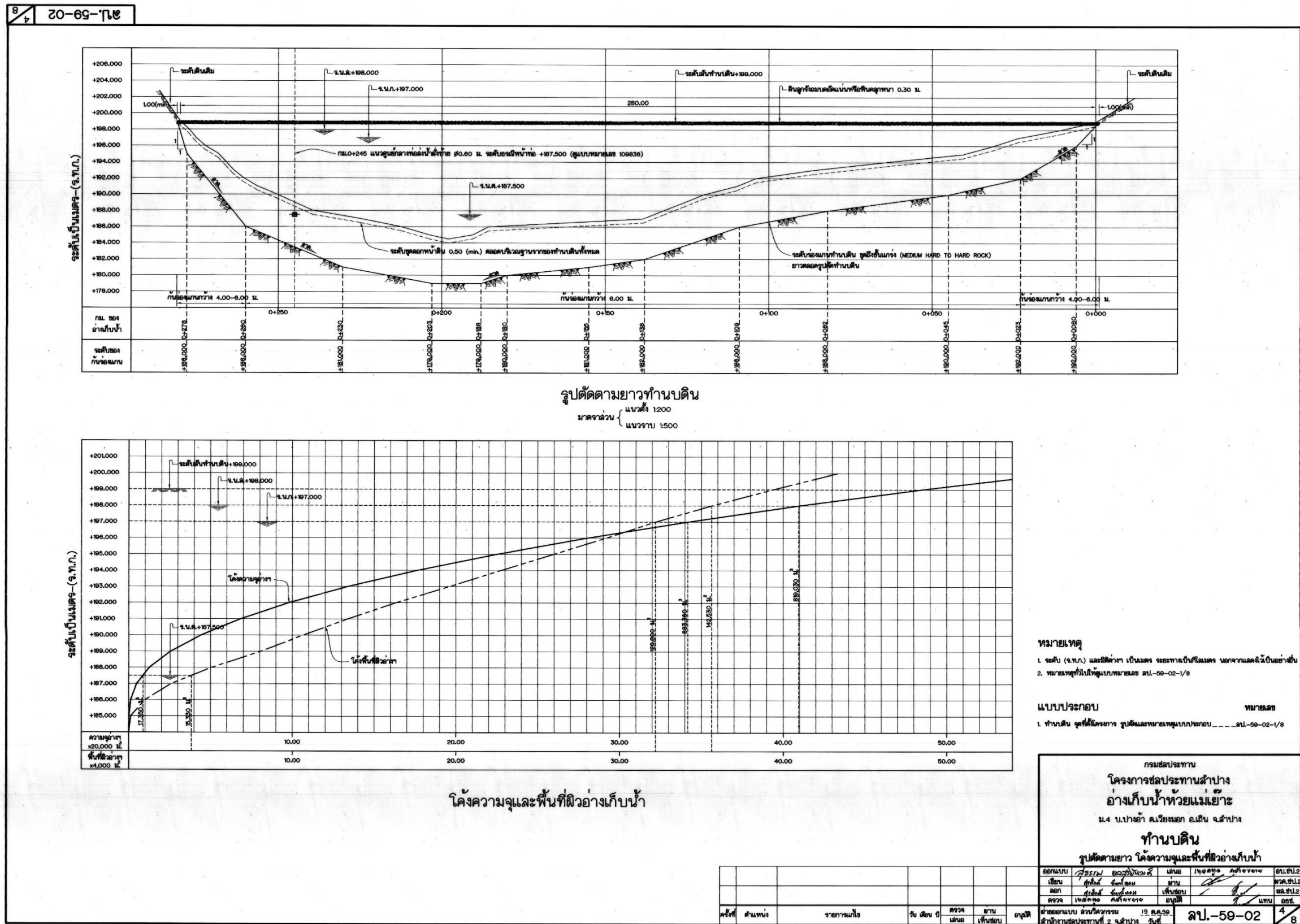
จากข้อมูลโครงการเมื่อนำมาพิจารณาออกแบบเบื้องต้นให้เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดการออกแบบ (Design Criteria) ที่ปรึกษาได้ออกแบบลักษณะเขื่อนของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ เป็นเขื่อนดินชนิดเนื้อเดียว (Homogeneous Earth Dam) โดยแบบเขื่อนของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ แสดงดังรูปที่ 2.3.3-1 ถึงรูปที่

2.3.3-6 มีรายละเอียดดังนี้

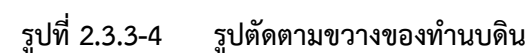
ประเภทเขื่อน	เขื่อนดินชนิดเนื้อเดียว (Homogeneous Earth Dam)	
ความยาวในเขื่อน	280	เมตร
ความสูงเขื่อน	15	เมตร
ความกว้างสันเขื่อน	8.00	เมตร
ปริมาตรดินถมตัวเขื่อน	146,000	ลูกบาศก์เมตร
ระดับสันเขื่อน	+199.00	ม.รทก.

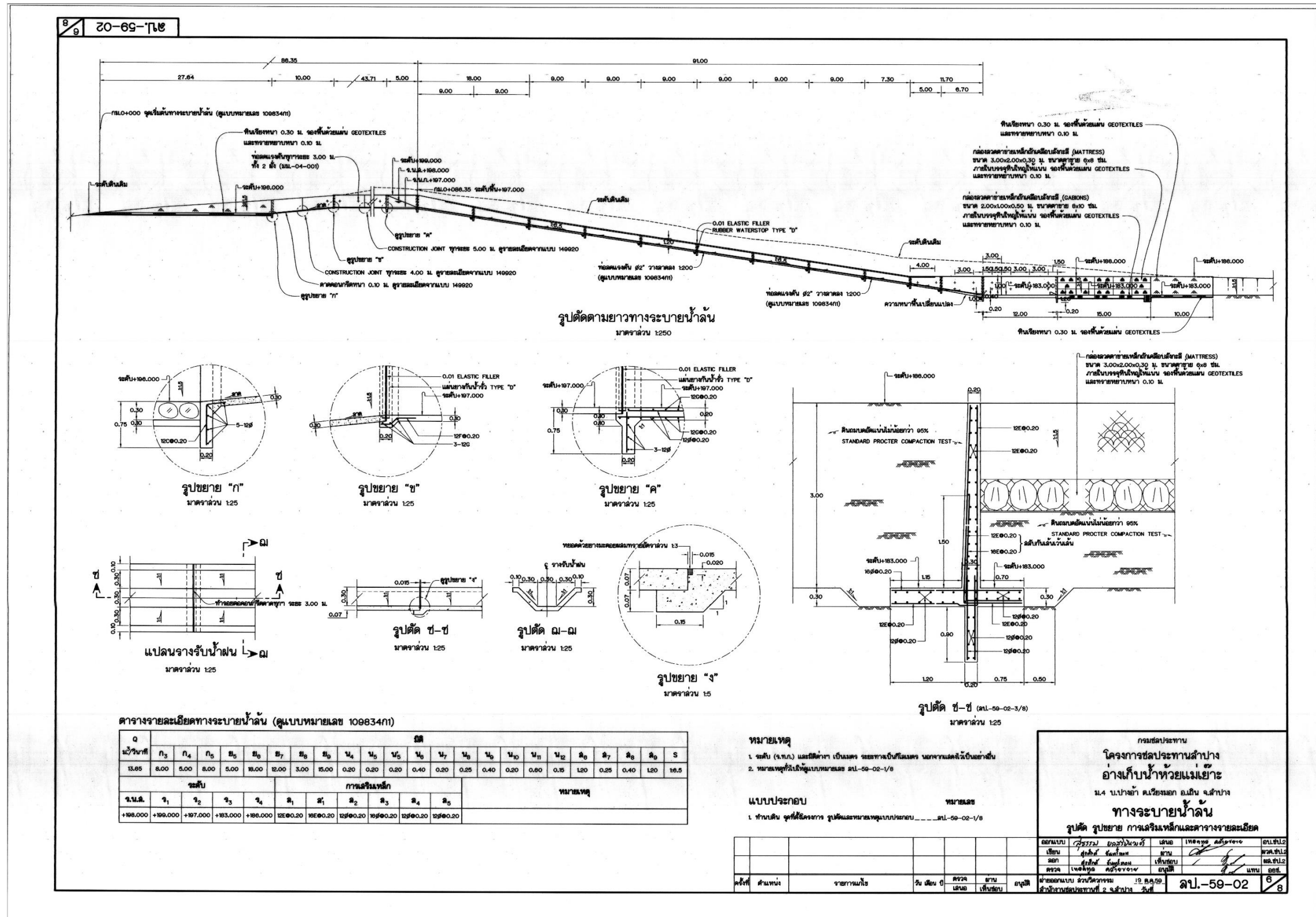




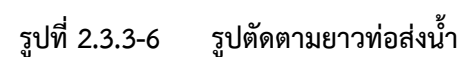


รูปที่ 2.3.3-3 รูปตัดตามยาวทำนบกั้นดินและโค้งความจุและพื้นที่ผิวอ่างเก็บน้ำ





รูปที่ 2.3.3-5 รูปตัดตามยาวทางระบายน้ำ







2) อาคารประกอบ

ทางระบายน้ำล้น ชนิด	รางเท	
ความกว้าง	8	เมตร
ปริมาณน้ำไหลผ่านสูงสุด	14.97	ลูกบาศก์เมตร/วินาที

3) อาคารท่อน้ำ/ท่อน้ำลงลำน้ำเดิม

ชนิด	ท่อเหล็กหุ้มด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก	
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	0.30	เมตร
ระบายน้ำได้	0.437	ลูกบาศก์เมตร/วินาที
ความยาวท่อน้ำ	800	เมตร

4) พื้นที่รับประโยชน์

พื้นที่รับประโยชน์	1,000	ไร่
พื้นที่ชลประทานฤดูฝน	678	ไร่
พื้นที่ชลประทานฤดูแล้ง	324	ไร่

5) ระบบส่งน้ำชลประทาน

รายละเอียดการออกแบบระบบส่งน้ำชลประทานเบื้องต้น ระบบส่งน้ำชลประทานของโครงการ ประกอบด้วย รูปแบบการส่งน้ำ 2 รูปแบบ ได้แก่

(1) ส่งน้ำลงลำน้ำเดิม โดยผ่านอาคารห้องควบคุมจากนั้นต่อท่อน้ำลงลำน้ำเดิม ซึ่งส่งลงลำห้วยแม่เมาะ เพื่อรักษาระบบนิเวศด้านท้ายน้ำ

(2) ส่งน้ำด้วยท่อน้ำ โดยผ่านอาคารท่อน้ำลงลำคลองชลประทาน โดยที่ปรึกษาได้วางแผนท่อน้ำ ซึ่งออกแบบเป็นท่อเหล็กหุ้มด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร ความยาวท่อน้ำ 800 เมตร โดยวางแผนท่อน้ำไปกับลำห้วยแม่แสดลงหลวง เพื่อส่งน้ำเข้าสู่คลองชลประทานครอบคลุมพื้นที่ชลประทาน 678 ไร่



2.4 การประมาณราคาและแผนงานก่อสร้าง

2.4.1 ราคาค่าก่อสร้างโครงการ

สำหรับราคาต่อหน่วยที่นำมาใช้ในการคำนวณประมาณราคาค่าก่อสร้าง ได้วิเคราะห์และอ้างอิงจากมาตรฐานราคากลางของกรมชลประทาน โดยสามารถสรุปได้ว่าราคาค่าก่อสร้างห้วงงานอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง รวมทั้งสิ้น 36,102,300 บาท โดยมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 2.4-1

ตารางที่ 2.4-1 สรุปผลการประเมินราคาค่าก่อสร้างเขื่อน อาคารประกอบและระบบชลประทาน
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน
จังหวัดลำปาง

ลำดับ	รายการ	ราคาค่าก่อสร้าง (บาท)
1	เตรียมงานเบื้องต้น	-
2	กิจกรรมงานจ้างเหมาทำนบกิน	14,018,000.00
3	งานดำเนินการเอง	-
3.1	กิจกรรมเบื้องต้นและงานส่วนประกอบ	224,300
3.2	กิจกรรมทำนบกิน	6,187,000
3.3	กิจกรรมทางระบายน้ำล้นชนิดรางเท	5,025,000
3.4	กิจกรรมท่อส่งน้ำฝังชายพร้อมท่อแยก	2,932,000
3.5	กิจกรรม Control Room	988,000
3.6	กิจกรรม Baffled Outlet	137,000
3.7	กิจกรรม OPEN DRAIN	1,005,000
3.8	กิจกรรมระบบท่อส่งน้ำ	3,056,000
3.9	ค่าอำนวยความสะดวกและค่าดำเนินงาน	2,530,000
รวม		36,102,300.00



2.5 แผนการดำเนินการโครงการ

ในส่วนของแผนการดำเนินการก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ประกอบไปด้วยกิจกรรมหลัก 4 กิจกรรม ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะสามารถดำเนินการควบคู่กันไป ประกอบด้วย 1) กิจกรรมเบื้องต้นและงานส่วนประกอบใช้ระยะเวลาประมาณ 2 เดือน 2) กิจกรรมก่อสร้างทำนบกั้นใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 6 เดือน 3) กิจกรรมก่อสร้างท่อส่งน้ำฝั่งซ้ายพร้อมท่อแยกใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 2 เดือน และ 4) กิจกรรมก่อสร้างทางระบายน้ำล้นชนิดรางเทใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 9 เดือน รวมเป็นระยะเวลาก่อสร้างตามแผนงานทั้งสิ้น 11 เดือน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.5-1

อย่างไรก็ตามมติ ครม. เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2536 ได้ผ่อนผันให้ส่วนราชการที่ดำเนินการตามโครงการพระราชดำริหรือโครงการเพื่อความมั่นคง เข้าทำประโยชน์ในพื้นที่ป่าไม้ที่ขออนุญาตเท่าที่จำเป็นไปพลางก่อน จนกว่าจะได้รับอนุญาตจากกรมป่าไม้ ดังนั้น กรมชลประทานโดยโครงการก่อสร้าง สำนักชลประทานที่ 2 เมื่อได้รับงบประมาณจึงดำเนินการเข้าปรับสภาพพื้นที่ พร้อมดำเนินการก่อสร้างตั้งแต่วันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 จนถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 รวมระยะเวลาก่อสร้างจริง 10 เดือน ปัจจุบันทั้งตัวโครงสร้างและอาคารประกอบทั้งหมดได้ก่อสร้างเสร็จสิ้นแล้ว รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 2.5-1



ภาพที่ 2.5-1 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ

ตารางที่ 2.5-1 แผนการก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

หน่วย : พันบาท

รายการงาน	วงเงิน งบประมาณ	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. เตรียมงานเบื้องต้น													
2. กิจกรรมงานจ้างเหมาทำนบกั้นดิน	14,018.00			2,336.30	2,336.30	2,336.30	2,336.30	2,336.30	2,336.30				
3. งานดำเนินการเอง													
3.1 กิจกรรมเบื้องต้นและงานส่วนประกอบ	224.30			150.00							74.30		
3.2 กิจกรรมทำนบกั้นดิน	6,187.00				800.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	487.00
3.3 กิจกรรมทางระบายน้ำคันดินรางเท	5,025.00				600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	225.00
3.4 กิจกรรมท่อส่งน้ำฝังชายพร้อมท่อแยก	2,932.00					1,500.00	1,432.00						
3.5 กิจกรรม Control Room	988.00							500.00	488.00				
3.6 กิจกรรม Baffled Outlet	137.00									137.00			
3.7 กิจกรรม OPEN DRAIN	1,005.00						350.00	350.00	305.00				
3.8 กิจกรรมระบบท่อส่งน้ำ	3,056.00								1,100.00	1,100.00	856.00		
3.9 ค่าอำนวยความสะดวกและค่าดำเนินงาน	2,530.00			200.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	300.00	280.00	250.00
รวมงบประมาณ แยกเป็นรายเดือน	36,102.30	-	-	2,686.33	3,986.33	5,386.33	5,668.33	4,736.33	5,779.33	2,787.00	2,530.30	1,580.00	962.00
รวมงบประมาณ สะสม	36,102.30	-	-	2,686.33	6,672.66	12,059.00	17,727.33	22,463.67	28,243.00	31,030.00	33,560.30	35,140.30	36,102.30





2.6 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โครงการ

2.6.1 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์โครงการ

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าหวีพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ การศึกษาต้นทุน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ค่าลงทุน (Investment Cost) และค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (O & M Cost) ผลการวิเคราะห์ต้นทุนโครงการทางการเงินในส่วนของค่าลงทุนมีค่าเท่ากับ 36.10 ล้านบาท และค่า O & M Cost มีค่าเท่ากับ 0.33 ล้านบาท/ปี ทั้งนี้เมื่อคิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจในส่วนของค่าลงทุนมีค่าเท่ากับ 33.36 ล้านบาท ส่วนค่า O & M Cost มีค่าเท่ากับ 0.36 ล้านบาท/ปี วิเคราะห์ตัวชี้วัดต่างๆ เพื่อประเมินความเหมาะสม (ภาคผนวก ง) แสดงดังตารางที่ 2.6.1-1

ตารางที่ 2.6.1-1 สรุปค่าตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าหวีพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

รายการ	NPV (ล้านบาท)	B/C Ratio	EIRR (%)
1. กรณีปกติ	29.20	1.91	23.85%
2. การวิเคราะห์ความอ่อนไหว*			
2.1 กรณีที่ 1	25.98	1.73	21.59%
2.2 กรณีที่ 2	23.06	1.72	21.36%
2.3 กรณีที่ 3	19.83	1.56	19.33%

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : กรณีที่ 1 ต้นทุนโครงการเพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์ ผลประโยชน์โครงการคงที่
กรณีที่ 2 ต้นทุนโครงการคงที่ ผลประโยชน์โครงการลดลง 10 เปอร์เซ็นต์
กรณีที่ 3 ต้นทุนโครงการเพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์ และผลประโยชน์โครงการลดลง 10 เปอร์เซ็นต์
การวิเคราะห์กำหนดอัตราคิดลด 12 เปอร์เซ็นต์

2.6.2 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์โครงการ ได้เพิ่มเติมการศึกษาการดำเนินการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการดำเนินโครงการ และผลกระทบด้านลบจากการก่อสร้างโครงการ อาทิ ผลกระทบจากการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ และผลประโยชน์จากการปลูกป่าทดแทน จำนวน 2 เท่า ที่สูญเสียจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ สรุปผลการประเมิน พบว่า การประเมินความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์โครงการ ที่อัตราคิดลดร้อยละ 12 (ตารางที่ 2.6.2-1) มีความเหมาะสมระดับปานกลาง คือ ค่าอัตราผลตอบแทนภายในมีค่าร้อยละ -4.62% เนื่องจากการมีค่าสูญเสียมูลค่าด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ในพื้นที่ค่อนข้างสูง จากสภาพพื้นที่เป็นป่าไม้ทั้งหมด และการปลูกป่าทดแทนจะค่อย ๆ ให้ผลตอบแทน



ตารางที่ 2.6.2-1 สรุปการวิเคราะห์ค่าตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ กรณีรวมมูลค่า มาตรการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม

รายการ	NPV (ล้านบาท)	B/C Ratio	EIRR (%)
1. กรณีปกติ	-52.16	0.46	-4.62%

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2563

2.7 สภาพโครงการในระยะก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในช่วงที่ศึกษาได้ดำเนินการโครงการก่อสร้างไปแล้ว ร้อยละ 80 โดยในช่วงระหว่างการก่อสร้าง กรมชลประทานได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญกับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดังนี้

1) สภาพภูมิประเทศ ระยะก่อสร้าง

(1) กำหนดช่วงระยะเวลาและวางแผนการตัดไม้หรือขุดเปิดหน้าดิน และพืชคลุมดินหลักเลี้ยงฤดูฝน เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ได้ดำเนินการในช่วงฤดูแล้งและระยะเวลาสั้นๆ

(2) ปลูกพืชคลุมดินบริเวณห้วงงานโครงการ เมื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแล้วเสร็จ ได้มีการปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน แสดงดังรูปที่ 2.7-1



รูปที่ 2.7-1 ปลูกพืชคลุมดินบริเวณพื้นที่ห้วงงาน



2) คุณภาพอากาศ

ระยะก่อสร้าง

จากที่ปรึกษาดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ 3 วันต่อเนื่อง (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างในวันที่ 17-20 มกราคม พ.ศ. 2562 บริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า ซึ่งห่างจากพื้นที่โครงการ 4 กิโลเมตร แสดงดังรูปที่ 2.7-2 ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.085-0.104 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดไว้ที่ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.052-0.066 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดไว้ที่ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศทั้งปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมดและปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แสดงดังตารางที่ 2.7-1 รายงานผลการตรวจวัดด้านคุณภาพอากาศ แสดงดังภาคผนวก จ.1



รูปที่ 2.7-2 ตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ตารางที่ 2.7.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

สถานี	วัน เดือน ปี	TSP 24 hr (mg/m ³)	PM10 - 24 hr (mg/m ³)
ร. บ้านปางอ้า	17-18 มกราคม 2562	0.085	0.052
	18-19 มกราคม 2562	0.104	0.066
	19-20 มกราคม 2562	0.100	0.063
ค่ามาตรฐาน		0.33 ^{1/}	0.12 ^{2/}

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

หมายเหตุ : 1/ มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)

2/ มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) บริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้าอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ 4 กิโลเมตร

โดยทั่วไปกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศที่สำคัญ คือ การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการเปิดหน้าดิน/ปรับถมพื้นที่ก่อสร้างโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียงแต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะได้ดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง และมีการวางแผนการก่อสร้างที่ดี ซึ่งมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- (1) ฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง แสดงดังรูปที่ 2.7-3
- (2) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างปิดคลุมท้ายกระบะรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุการก่อสร้าง แสดงดังรูปที่ 2.7-4



รูปที่ 2.7-3 การฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง



รูปที่ 2.7-4 ปิดคลุมท้ายกระบะรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง



3) วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน

ระยะก่อสร้าง

(1) ดินที่เกิดขึ้นจากการขุดเปิดร่องแกนเขื่อนและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้นำไปใช้ในการก่อสร้างห้วยงานเขื่อน แสดงดังรูปที่ 2.7-5 และดินที่ใช้ในการก่อสร้างใช้ดินจากบ่อยืมดินในพื้นที่โครงการทั้งหมด แสดงดังรูปที่ 2.7-6

(2) การขนส่งวัสดุหินและทรายจากแหล่งเอกชนที่อยู่นอกโครงการ พาหนะที่ใช้ในการขนส่งจะต้องมีหลังคาปกคลุม หรือมีผ้าใบปกคลุมให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวของเศษวัสดุต่างๆ และถนนที่ใช้ในขนส่งวัสดุก่อสร้าง แสดงดังรูปที่ 2.7-4



รูปที่ 2.7-5 การขุดเปิดร่องแกนเขื่อนและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

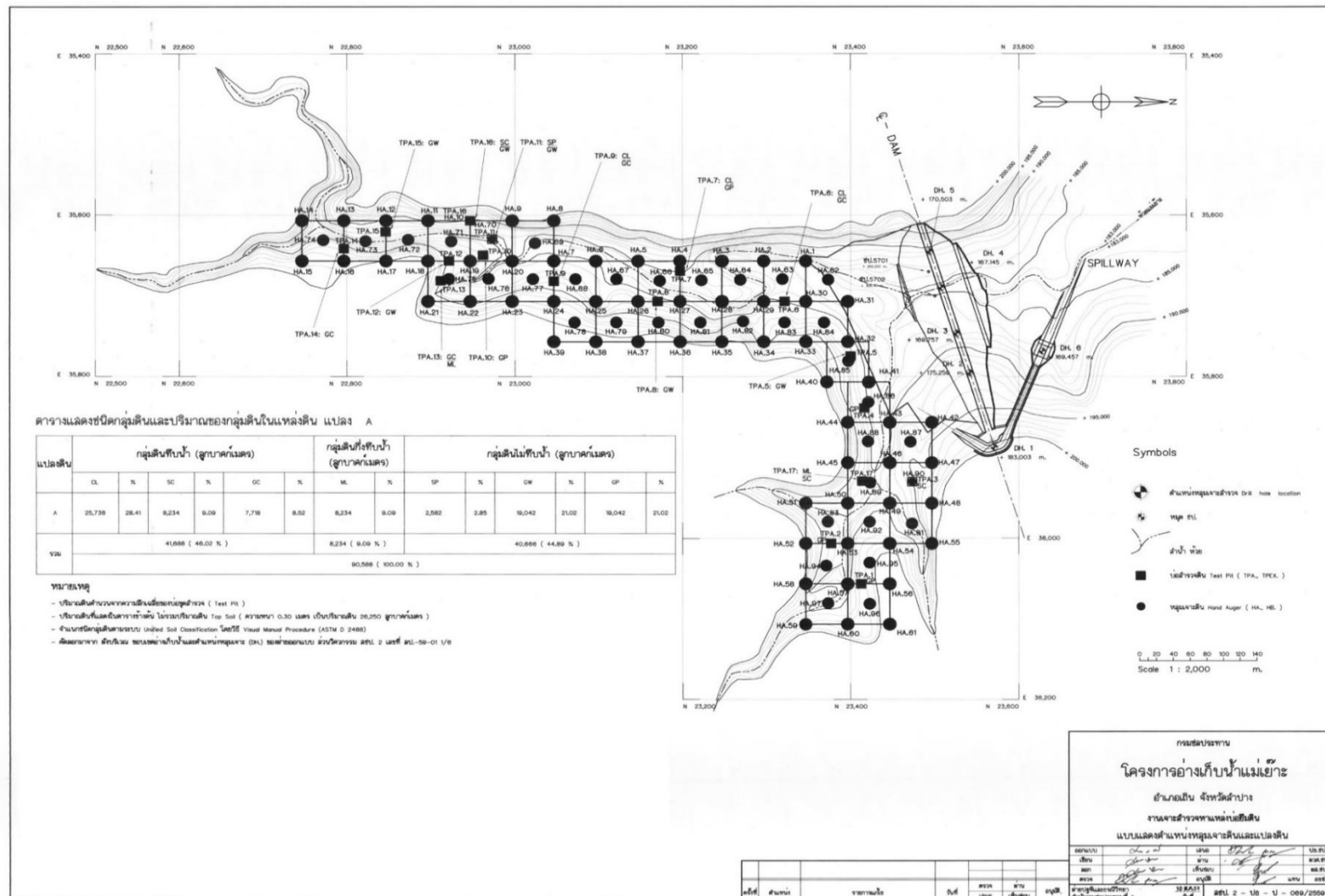
4) เสียงและแรงสั่นสะเทือน

ระยะก่อสร้าง

ที่ปรึกษาจึงดำเนินการตรวจวัดเสียงในขณะก่อสร้างโครงการจากการตรวจวัดระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือน บริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ 4 กิโลเมตร เมื่อวันที่ 17-20 มกราคม พ.ศ. 2562 ดังนี้

(1) เสียง ในระหว่างการศึกษาอยู่ในขั้นตอนระยะก่อสร้างของโครงการ ที่ปรึกษาจึงดำเนินการตรวจวัดเสียงในขณะก่อสร้างโครงการจากการตรวจวัดระดับเสียง สามารถสรุปผลการตรวจวัดได้ ดังนี้

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 54.1 - 58.8 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)
- ผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (Lmax) พบว่า มีระดับเสียงสูงสุด อยู่ระหว่าง 81.0 - 87.6 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุด ต้องมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ)
- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90) พบว่า มีระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 อยู่ระหว่าง 39.1 - 42.1 เดซิเบล (เอ)
- ผลการตรวจวัดระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn) พบว่า มีค่าระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน อยู่ระหว่าง 52.2 - 57.8 เดซิเบล (เอ) จึงไม่มีผลกระทบต่อเสียง แสดงดังรูปที่ 2.7-7 รายงานผลการตรวจวัดด้านเสียง แสดงดังภาคผนวก จ.2



รูปที่ 2.7-6 แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจดินและแปลงดิน

รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยแย้พร้อมระบบส่งน้ำ

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



รูปที่ 2.7-7 การตรวจวัดเสียง

(2) แรงสั่นสะเทือน

จากการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนในช่วงก่อสร้างบริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า พบว่า ค่าแรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตั้ง มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.300 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งค่าความถี่อยู่ในระดับที่ไม่สามารถตรวจวัดได้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีแหล่งกำเนิดจากรถยนต์แล่นผ่าน เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน และการรับรู้ได้ พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าว แรงสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ (Perceptible) ในกรณีอ่อนไหว (Sensitive Situation) และเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ แสดงดังรูปที่ 2.7-8 จากรายงานผลการตรวจวัดด้านความสั่นสะเทือน แสดงดังภาคผนวก จ.3



รูปที่ 2.7-8 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน

5) ตะกอน

ระยะก่อสร้าง

(1) กำหนดงานขุดเปิดหน้าดินสำหรับการก่อสร้างเป็นช่วงสั้นๆ และหลีกเลี่ยงกิจกรรมการทำงานขุดเปิดหน้าดินและรากฐานในช่วงฤดูฝน อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะได้ดำเนินการในช่วงฤดูแล้งและระยะเวลาสั้นๆ

(2) ทำการสร้างคันดิน บริเวณพื้นที่เก็บกักดิน หิน ทราย เพื่อรวบรวมน้ำในพื้นที่เก็บกักวัสดุก่อสร้างลงสู่บ่อดักตะกอน แล้วนำน้ำไปรดต้นไม้ หรือฉีดพรมพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดิน ป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นดินทราย แสดงดังรูปที่ 2.7-9



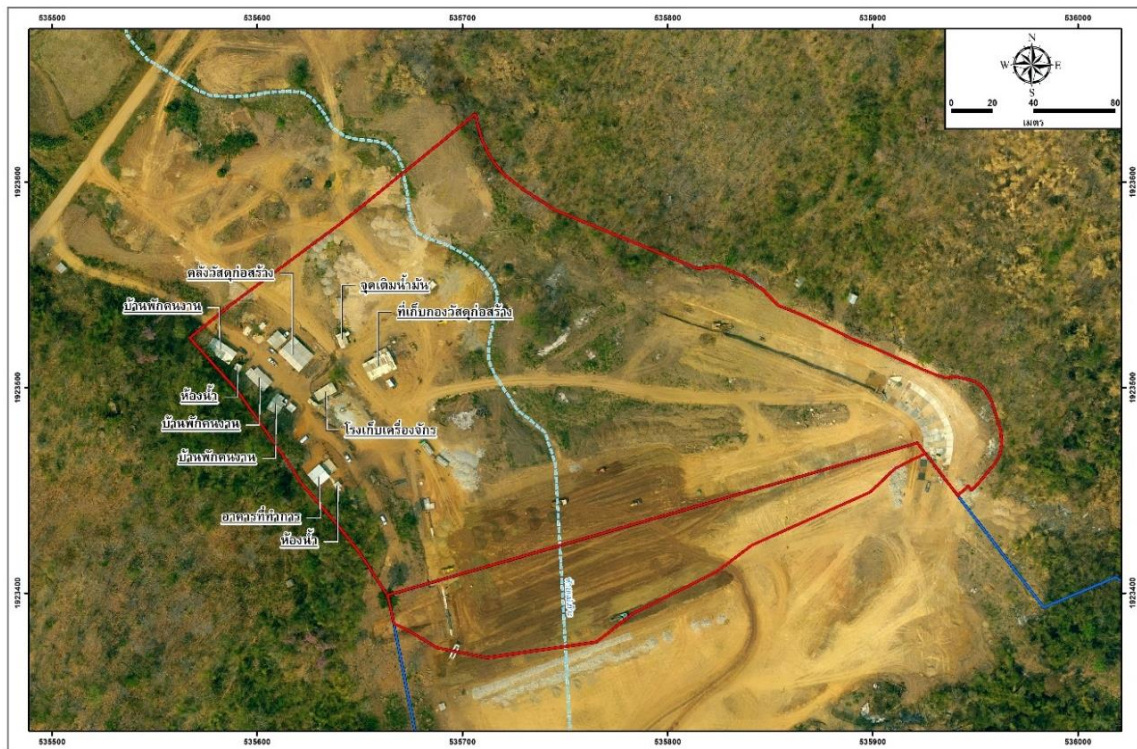
รูปที่ 2.7-9 บ่อดักตะกอน

6) ทรัพยากรน้ำผิวดิน

ระยะก่อสร้าง

(1) วางตำแหน่งที่พักคนงานและสำนักงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ที่ตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 เมตร โดยตำแหน่งที่พักคนงานและห้องส้วมของโครงการอยู่ห่างจากลำน้ำห้วยแม่เยาะประมาณ 90 เมตร แสดงดังรูปที่ 2.7-10

(2) กิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน ดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนฤดูฝน เพื่อการลดปัญหาการปนเปื้อนของตะกอนความขุ่น โดยกำหนดให้ช่วงระยะเวลาและวางแผนการเปิดหน้าดินในพื้นที่ก่อสร้างในช่วงฤดูแล้ง แสดงดังรูปที่ 2.7-11



รูปที่ 2.7-10 แผนที่แสดงระยะห่างจากห้องน้ำถึงลำห้วยแม่เฒ่า



รูปที่ 2.7-11 กิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน

7) พลังงานและไฟฟ้า

ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมที่จะใช้ไฟฟ้าของโครงการ เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณเส้นทางสัญจร ที่พักคนงาน และเครื่องจักรกลต่าง ๆ เป็นต้น แต่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าไม่มาก โครงการจึงมีการติดตั้งเครื่องปั่นไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง โดยใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง และมีการติดตั้งโซล่าเซลล์ แสดงดังรูปที่ 2.7-12 จึงไม่มีปัญหาด้านระบบไฟฟ้าในระยะก่อสร้างของโครงการ และไม่ทำให้ชุมชนบริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการแต่อย่างใด



รูปที่ 2.7-12 การติดตั้งโซล่าเซลล์ในพื้นที่โครงการ

8) การคมนาคมขนส่ง

ระยะก่อสร้าง

ที่ปรึกษาจึงดำเนินการศึกษาโครงการอยู่ในช่วงการก่อสร้างโครงการ ผลการศึกษาของที่ปรึกษาได้ลงพื้นที่ตรวจนับปริมาณจราจรดำเนินการในช่วงระหว่างวันที่ 3-5 มกราคม พ.ศ. 2562 จึงใช้การประเมินในระยะการก่อสร้างโครงการตรวจนับปริมาณจราจรเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องและใช้เดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการประกอบด้วย ทางหลวงหมายเลข 1048 ดอนไชย-หอรบ และถนนท้องถิ่น ลป.3004 ซึ่งเป็นเส้นทางเชื่อมเข้าสู่บริเวณพื้นที่ห้วงงานโครงการ

การเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ โดยใช้ถนนทางหลวงหมายเลข 1048 ดอนไชย-หอรบ บริเวณจุดตัดหลวงหมายเลข 1 ระยะทางประมาณ 30 กิโลเมตร และเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนทางหลวงชนบท ลป.3004 ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร ถึงทางแยกเข้าสู่ห้วงงาน ซึ่งเป็นถนนลาดยางระยะทางประมาณ 100 เมตร ถึงที่ตั้งห้วงงานเขื่อน รวมระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 33.5 กิโลเมตร และจากการตรวจวัดจราจรในวันทำงานปกติและวันหยุดราชการ มีปริมาณรถ 431 และ 390 คัน/วัน

ผลการหาความสามารถในการรองรับปริมาณจราจร หรือ V/C Ration ของถนนบริเวณพื้นที่โครงการสรุปได้ว่า ในสภาพปัจจุบันของถนนบริเวณโครงการ มีค่า V/C Ration วันทำงานปกติอยู่ในช่วง 0.04 และวันหยุดราชการอยู่ในช่วง 0.06 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีสภาพการจราจรคล่องตัวดีมาก จึงประเมินได้ว่าไม่มีปัญหาจราจรติดขัดแต่อย่างใด

ระยะก่อสร้างจะมีการเข้า-ออกของรถบรรทุก เพื่อขนส่งวัสดุอุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างจากแหล่งวัสดุเข้าสู่หัวงานโครงการด้วยรถบรรทุกประเภทรถบรรทุก 10 ล้อ ซึ่งสามารถบรรทุกวัสดุก่อสร้างได้รวมสูงสุด 25 ตัน (สำนักควบคุมน้ำหนักรถยนต์ กรมทางหลวง) ซึ่งหากพิจารณาเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง คิดเป็นปริมาณรถบรรทุกที่จะสัญจรเข้า-ออกบริเวณพื้นที่โครงการประมาณ 1-2 เที่ยว/ชั่วโมง เนื่องจากอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก โดยรถบรรทุก 10 ล้อ จะมีค่า PCU เท่ากับ 2.50 ดังนั้นในระยะก่อสร้างจะมีปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากปกติ 2.5-5 PCU/ชั่วโมง และเมื่อประเมินสภาพการจราจรในระยะดำเนินการ พบว่า ยังคงมีสภาพการจราจรที่คล่องตัวไม่แตกต่างจากสภาพปัจจุบันมากนัก ดังนั้น ผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่งในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียงแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะมีการวางแผนในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างที่ดี ซึ่งมีการป้องกันการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้มีการปิดคลุมส่วนบรรทุกที่มิดชิด เพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุร่วงหล่นตามถนน แสดงดังรูปที่ 2.7-13



รูปที่ 2.7-13 การปิดคลุมส่วนบรรทุกที่มิดชิด

9) การจัดการน้ำเสีย

ระยะก่อสร้าง

น้ำเสียในระยะก่อสร้างเป็นน้ำเสียที่เกิดจากที่พักคนงานก่อสร้าง คาดว่าจะมีปริมาณ 2,000 ลิตร/วัน (คิดอัตราการใช้น้ำ 50 ลิตร/คน/วัน จากจำนวนคนงาน 40 คน ที่พักอยู่ประจำในบ้านพักคนงาน) (กรมควบคุมมลพิษ, 2557) น้ำเสียทั้งหมดจะถูกรวบรวมลงรางระบายที่อยู่โดยรอบบริเวณพื้นที่ และระบายลงสู่ระบบบำบัดก่อนก่อนซึมลงสู่ดินต่อไป สำหรับสิ่งปฏิกูลจะบำบัดโดยบ่อเกรอะบ่อซึม (ส้วมซึม) โดยมีการจัดเตรียมห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ จำนวน 1 ห้อง/15 คน กฎกระทรวง ฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2551) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522) ซึ่งอยู่ห่างจากลำน้ำห้วยแม่เหาะ 90 เมตร แสดงดังรูปที่ 2.7-14 และเนื่องจากพื้นที่โครงการเริ่มก่อสร้างในฤดูแล้ง ทำให้ลำน้ำห้วยแม่เหาะมีลักษณะแห้ง ไม่มีน้ำ ดังนั้นผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำธรรมชาติด้านน้ำเสียจากที่พักคนงาน จึงไม่มีผลกระทบ



รูปที่ 2.7-14 ห้องน้ำบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

10) แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์ หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

ระยะก่อสร้าง

จากการตรวจสอบข้อมูลของกรมศิลปากร สำนักศิลปากรที่ 7 เชียงใหม่ แล้วปรากฏว่าในปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลแหล่งโบราณสถานและโบราณคดีในพื้นที่โครงการดังกล่าว กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้มีการสำรวจด้านโบราณคดีในเขตพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำโครงการไม่พบหลักฐานทางโบราณวัตถุ โบราณสถาน โบราณคดี ประวัติศาสตร์ และทางด้านศาสนาและวัฒนธรรมใดๆ จากการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วยและอ่างเก็บน้ำมีกิจกรรมการปรับพื้นที่ เช่น การขุดดินตักเปิดหน้าดินเพื่อสร้างฐานเขื่อน การแผ้วถางไม้ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ไม่พบโบราณวัตถุ โบราณสถานแต่อย่างใด

11) ข้อร้องเรียนเกี่ยวกับโครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะจากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการร้องเรียนจาก ศูนย์ดำรงธรรมระดับอำเภอ, นายสมพิศ ธีระวงศ์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า, นายสมรส เงินขาว ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 6 บ้านแม่แหลม, นายนานเงิน เงินขาว ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 10 บ้านชัยขมิญ และนายจรินทร์ เทือกถา ไม่มีข้อร้องเรียนในช่วงการก่อสร้างแต่อย่างใด



2.8 สรุปประเด็นปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่นำไปประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ที่อาจส่งผลกระทบต่อปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ซึ่งสามารถสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น แสดงดังตารางที่ 2.8-1

ตารางที่ 2.8-1 สรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบ	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ		
1.1 สภาพภูมิประเทศ	●	○
1.2 ลักษณะภูมิอากาศ	●	○
1.3 ทรัพยากรดิน		●
1.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว		●
1.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน	●	○
1.6 ทรัพยากรธรณี		○
1.7 เสียงและแรงสั่นสะเทือน	●	○
1.8 ตะกอน	●	○
1.9 การกัดเซาะ		●
1.10 ทรัพยากรน้ำ	●	●
1.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ		○
1.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์		○
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ		
2.1 ป่าไม้		●
2.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า		○
2.3 สัตว์ป่า		●
2.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ		●
2.5 ระบบนิเวศของพื้นที่		○



ตารางที่ 2.8-1 สรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบ	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์		
3.1 ระบบชลประทานและการเกษตร		●
3.2 การใช้น้ำ		●
3.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม		○
3.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ		○
3.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน		●
3.6 การใช้ประโยชน์จากป่า		●
3.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี		○
3.8 โรงงานอุตสาหกรรม		○
3.9 พลังงานและไฟฟ้า	●	○
3.10 การคมนาคมขนส่ง	●	○
3.11 การจัดการน้ำเสียสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอย	●	○
3.12 การจัดการลุ่มน้ำ		○
3.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับนิเวศของพื้นที่		○
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต		
4.1 เศรษฐกิจและสังคม		●
4.2 การชดเชยทรัพย์สินและการอพยพ		○
4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข		●
4.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ		○
4.5 แหล่งโบราณสถาน โบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ	●	○

หมายเหตุ : ○ = ไม่มีผลกระทบ
 ● = มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 ● = มีผลกระทบระดับปานกลาง - สูง
 *** = ข้อมูลไม่สามารถประเมินได้

บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน



บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

3.1 บทนำ

การศึกษาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมของพื้นที่โครงการในสภาพปัจจุบัน โดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ การสำรวจภาคสนาม ได้ดำเนินการตามสภาพความเป็นจริง ซึ่งอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะมีการก่อสร้างโครงการ อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง จากการจำแนกและวิเคราะห์ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลที่แสดงถึงปริมาณ คุณภาพและความสามารถในการรองรับการเปลี่ยนแปลง จากการดำเนินโครงการ รวมทั้งความสามารถในการฟื้นคืนสู่สภาพเดิม ซึ่งการศึกษาจะครอบคลุมทรัพยากร สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อ คุณภาพชีวิต ดังนี้

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ

3.2.1 สภาพภูมิประเทศ

3.2.1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ พื้นที่รับน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน โครงการ และพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ ทั้งผลกระทบ ทั้งตรงและทางอ้อม ทั้งกรณีไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ ในกรณีมีโครงการทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 4) เพื่อเสนอแนะมาตรการติดตามตรวจสอบสภาพภูมิประเทศในกรณีมีโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

3.2.1.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารหรือรายงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 1) แผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ปี พ.ศ. 2542 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระบาย 4848 II
- 2) ข้อมูลความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM)
- 3) แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:10,000 บริเวณห้วยงานและอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ จากงานสำรวจ ออกแบบโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
- 4) ข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศจากภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth และ Spot 6



- 5) ตรวจสอบลักษณะภูมิประเทศในภาคสนามและสภาพพื้นที่โครงการที่มีเอกลักษณ์เฉพาะ
- 6) ประเมินผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศและสภาพแวดล้อมเดิม เช่น การเปลี่ยนพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำ ลักษณะทางน้ำท้ายเขื่อน การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะ
- 7) เสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ

3.2.1.3 ผลการศึกษา

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีพื้นที่รับน้ำรวม 3.30 ตารางกิโลเมตร สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะล้อมรอบด้วยภูเขา และพื้นที่เกษตรกรรมเป็นที่ราบและที่ลาดเนินเขามีความลาดชันประมาณ 5-10 องศา อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 240-300 เมตร ชนิดดินเป็นดินร่วน ดินทราย และดินลูกรัง ชนิดหินเป็นหินกรวด โดยมีทางน้ำที่สำคัญไหลผ่าน ได้แก่ ลำห้วยแม่เยาะ พื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำยม และอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2529 พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก ป่าเพื่อการอนุรักษ์ (โซน C) สำหรับสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำที่ตั้งโครงการ ระดับความสูงจะค่อยๆ ลดระดับลงจากทิศใต้ไปทิศเหนือ ดังแสดงในรูปที่ 3.2.1-1

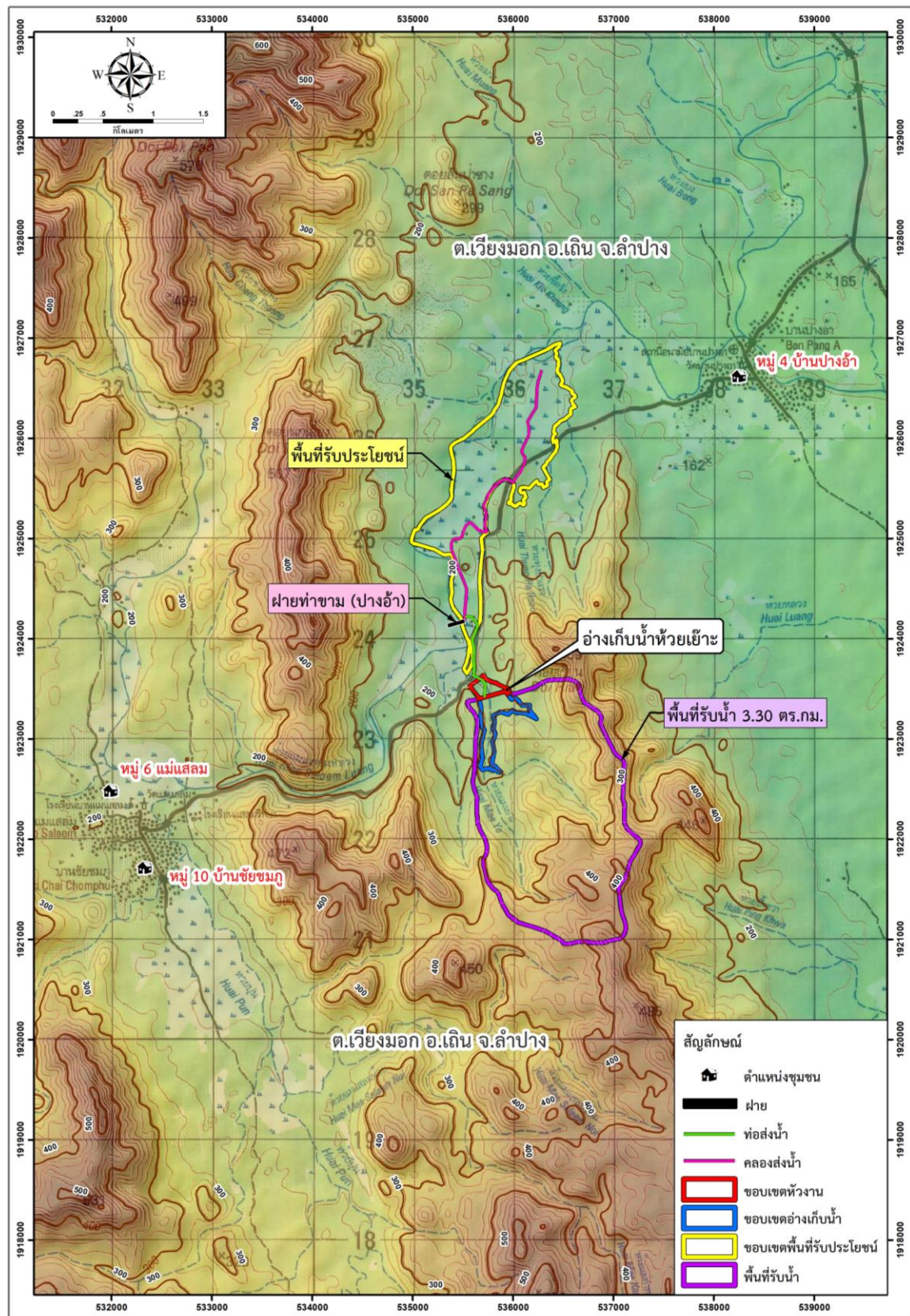
3.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

3.2.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ/อุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
- 2) ประเมินความพอเพียงของสถานีตรวจวัดภูมิอากาศ และสถานีตรวจวัดฝน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
- 3) ประเมินผลกระทบที่สำคัญของสภาพภูมิอากาศ/อุตุนิยมวิทยา อันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ
- 4) เสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบทางด้านสภาพภูมิอากาศ/อุตุนิยมวิทยา อันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ
- 5) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ/อุตุนิยมวิทยา อันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ

3.2.2.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี หรือเท่าที่มีการตรวจวัดข้อมูลจนถึงปัจจุบัน ที่สถานีตรวจวัดภูมิอากาศเถิน โดยพิจารณาข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่สำคัญ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ การระเหย ความเร็วลม ปริมาณฝน การคายระเหยของพืชจากพื้นที่ชลประทาน เป็นต้น
- 2) ประเมินตำแหน่งที่ตั้ง และระยะห่างระหว่างสถานีตรวจวัดภูมิอากาศกับพื้นที่โครงการ
- 3) ตรวจสอบความพอเพียงและความหนาแน่นของเครือข่ายสถานีตรวจวัดฝน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.1-1 สภาพภูมิประเทศ



- 4) ศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณฝนรายเดือนของโครงการ และความแรงของพายุฝนที่ตกในพื้นที่ โดยทำการคำนวณแจกแจงความถี่ ด้วยวิธีกัมเบล (Gumbel Distribution) ของปริมาณน้ำฝนสูงสุด 1-7 วัน
- 5) ประเมินผลกระทบของสภาพภูมิอากาศ/อุตุนิยมวิทยา ต่อพื้นที่โครงการ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ การระเหย ความเร็วลม ปริมาณฝน ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ
- 6) เสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบทางด้านสภาพภูมิอากาศ/อุตุนิยมวิทยา ที่เหมาะสมและสอดคล้องสำหรับประเด็นต่าง ๆ ดังกล่าว เพื่อควบคุมให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการน้อยที่สุด

3.2.2.3 ผลการศึกษา

1) สภาพภูมิอากาศ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ตั้งอยู่บนลำห้วยแม่เหาะ ในเขตบ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง อยู่ในลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำแม่ปิงซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำยม สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมที่พัดประจำเป็นฤดูกาล 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือหรือฤดูหนาวจะมีลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นลมหนาวจากประเทศจีนพัดปกคลุมประเทศไทย ประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้พื้นที่โครงการมีอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้งทั่วไป (อุณหภูมิลดต่ำลง) มีฝนตกน้อย ความกดอากาศสูงและท้องฟ้าโปร่ง ลมมรสุมอีกชนิดหนึ่ง คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งพัดผ่านมหาสมุทรอินเดีย จึงได้พาเอาไอน้ำและความชื้นขึ้นมาสู่ประเทศไทย ในช่วงฤดูฝน ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ทำให้มีฝนตกชุก อากาศร้อนชื้น (อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์สูง) ความกดอากาศต่ำและมีเมฆปกคลุมมาก ส่วนช่วงรอยต่อระหว่างลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะอยู่ในช่วงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจนถึงฤดูร้อนในบางครั้งเรียกว่าช่วงฤดูแล้ง ดังแสดงทิศทางและช่วงเวลาการเกิดของลมมรสุมและพายุจร ที่พัดเข้าสู่ประเทศไทยในรูปที่ 3.2.2-1

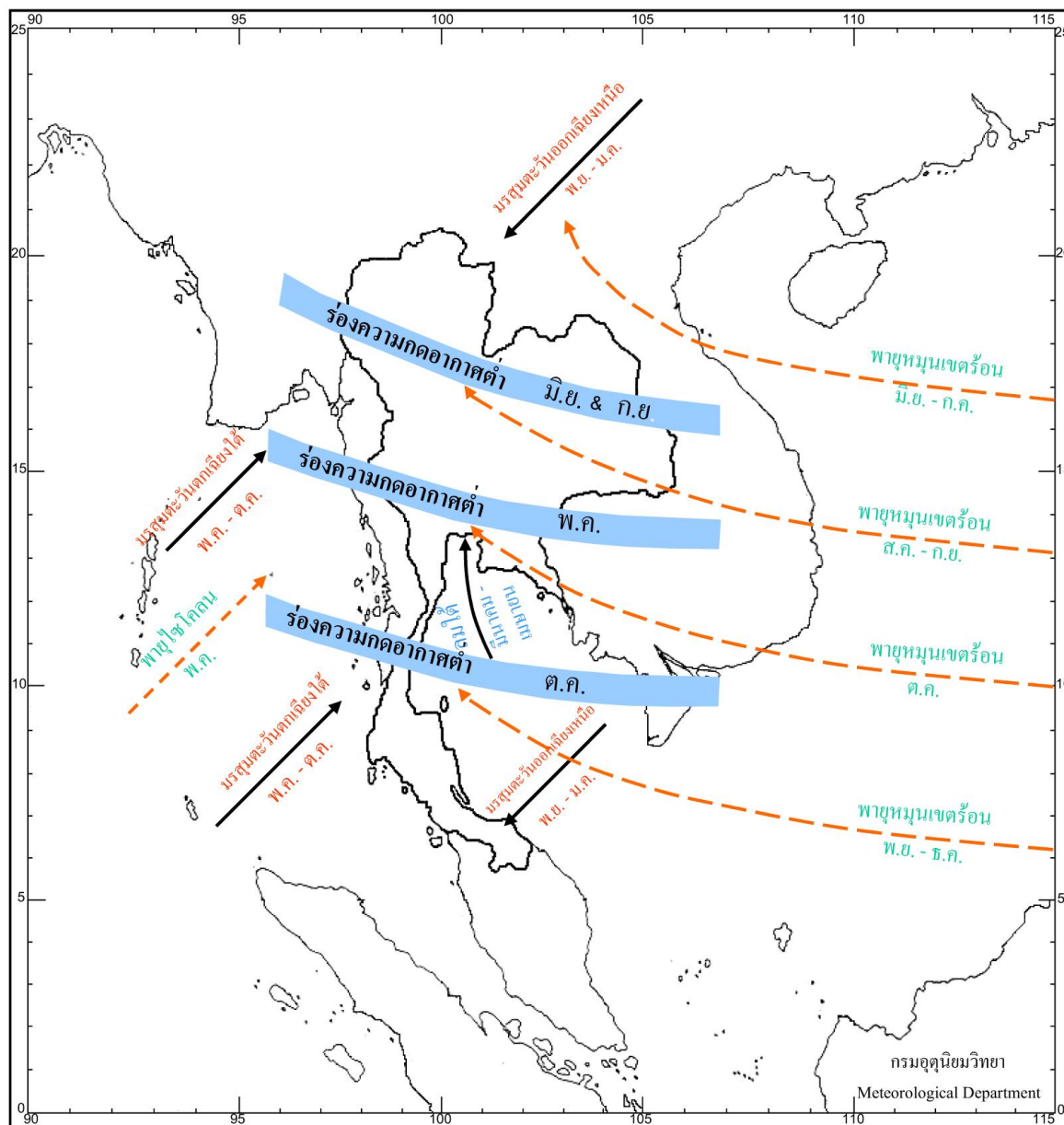
ฤดูกาลของพื้นที่โครงการ พิจารณาตามลักษณะของลมฟ้าอากาศของประเทศไทย แบ่งออกได้เป็น 3 ฤดู ดังนี้

ฤดูร้อน เริ่มประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงว่างของฤดูมรสุมหลังจากสิ้นสุดมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือหรือฤดูหนาวแล้ว อากาศโดยทั่วไปจะร้อนอบอ้าว เดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าว มากที่สุดในรอบปี

ฤดูฝน เริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งเป็นลมที่ร้อนและชื้น พัดจากมหาสมุทรอินเดียเข้าสู่ประเทศไทย ทำให้มีฝนตกทั่วไป ฝนจะเริ่มตกชุกประมาณกลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป เดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน

ฤดูหนาว เริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเย็นและแห้งจากประเทศจีน พัดปกคลุมประเทศไทย ทำให้อุณหภูมิลดลงโดยทั่วไป และมีอากาศหนาวเย็นและแห้ง เดือนที่มีอากาศหนาวที่สุด คือ เดือนมกราคม

ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง มีสถานีตรวจอากาศเถิน ตั้งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางด้านทิศเหนือ ห่างไปประมาณ 30 กิโลเมตร อยู่ใกล้จุด 17 องศา 38 ลิปดาเหนือ และลองจิจูด 99 องศา 14 ลิปดาตะวันออก อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 191 เมตร ดังแสดงสถิติข้อมูลภูมิอากาศเฉลี่ย พ.ศ. 2547 - พ.ศ. 2561 ไว้ในตารางที่ 3.2.2-1 และรูปที่ 3.2.2-2 โดยสรุปข้อมูลตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญ ดังนี้



ที่มา : The rainfall of Thailand / a study by Lawrence Sternstein ; edited by Don C. Bennett. , 1962
Supported by the U.S. Army Quartermaster Corps, Research and Engineering Command, Project
no. 7-83-01-006

หมายเหตุ : ร่องความกดอากาศต่ำอาจมีกำลังอ่อนและไม่ปรากฏชัดเจน หรืออาจมีตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากนี้ได้

รูปที่ 3.2.2-1 ทิศทางและช่วงเวลาการเกิดลมมรสุมและพายุจรที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย

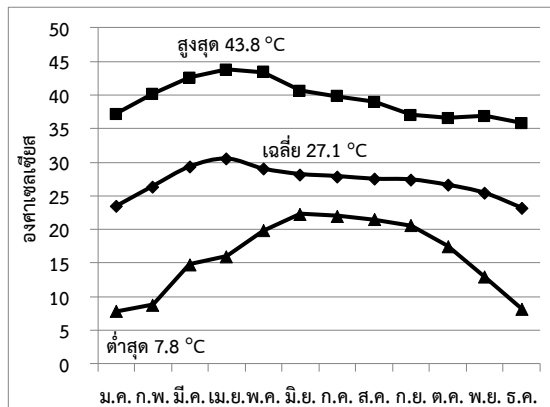


ตารางที่ 3.2.2-1 ข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีอุตุนิยมวิทยา อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
(ปี พ.ศ. 2547 – พ.ศ. 2561)

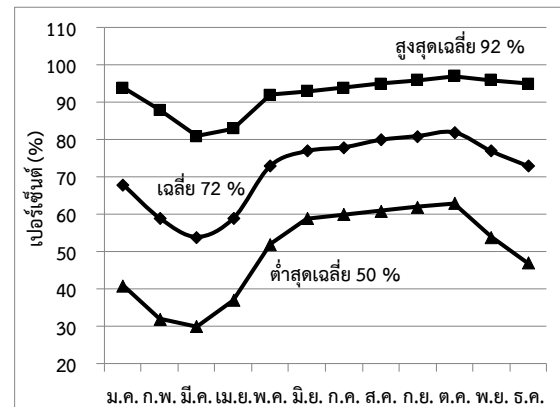
สถานี	เถิน	ระดับของสถานีเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง										190.89 เมตร		
รหัสสถานี	48324	ความสูงของบาโรมิเตอร์เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง										192.03 เมตร		
ละติจูด	17° 38' 11.8" N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน										1.55 เมตร		
ลองจิจูด	99° 14' 41.1" E	ความสูงของเครื่องมือวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน										11.00 เมตร		
		ความสูงของเครื่องมือวัดน้ำฝน										0.80 เมตร		
ตัวแปร	จำนวนปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความกดอากาศ (เฮกโตปาสกาล)														
เฉลี่ย	15	1,013.1	1,011.1	1,009.2	1,007.8	1,006.4	1,005.3	1,005.4	1,005.7	1,007.5	1,010.6	1,012.1	1,013.4	1,009.0
พิสัยรายวันเฉลี่ย	15	5.90	6.40	6.50	6.30	5.20	4.10	3.80	4.10	4.80	4.90	5.00	5.40	5.20
สูงสุด	15	1,026.5	1,023.1	1,027.2	1,018.9	1,014.3	1,012.4	1,013.3	1,012.4	1,014.6	1,019.2	1,021.3	1,025.2	1,027.2
ต่ำสุด	15	1,003.7	1,001.6	1,000.4	998.5	998.4	997.2	998.0	997.3	997.5	1,000.0	1,002.9	1,003.1	997.2
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส, °C)														
สูงสุดเฉลี่ย	15	31.6	35.0	37.4	37.9	35.1	33.3	32.8	32.6	32.8	32.0	31.8	30.5	33.6
สูงสุด	15	37.2	40.2	42.6	43.8	43.4	40.6	39.8	39.0	37.0	36.6	36.9	35.8	43.8
ต่ำสุดเฉลี่ย	15	16.1	18.0	21.3	24.3	24.5	24.4	24.1	23.9	23.7	22.6	20.0	16.9	21.6
ต่ำสุด	15	7.8	8.8	14.8	16.0	19.8	22.3	22.0	21.5	20.6	17.5	12.9	8.2	7.8
เฉลี่ย	15	23.4	26.4	29.3	30.5	29.0	28.2	27.9	27.5	27.4	26.6	25.4	23.2	27.1
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส, °C)														
เฉลี่ย	15	16.2	16.2	17.3	20.5	22.9	23.4	23.3	23.4	23.6	22.9	20.5	17.4	20.6
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)														
เฉลี่ย	15	68	59	54	59	73	77	78	80	81	82	77	73	72
สูงสุดเฉลี่ย	15	94	88	81	83	92	93	94	95	96	97	96	95	92
ต่ำสุดเฉลี่ย	15	41	32	30	37	52	59	60	61	62	63	54	47	50
ต่ำสุด	15	14	13	9	13	17	28	32	34	41	41	31	19	9
ทัศนวิสัย (กม.)														
เฉลี่ย	15	8.0	6.5	6.0	8.6	10.4	10.7	10.5	10.5	10.2	8.6	9.3	8.8	9.0
เวลา 07.00	15	6.5	4.9	4.6	7.5	9.4	9.9	9.9	9.8	8.9	6.1	7.2	7.1	7.7
เมฆปกคลุม (1-10)														
เฉลี่ย	15	2.5	1.9	2.4	3.7	5.7	6.7	7.6	7.6	7.0	5.1	3.2	2.7	4.7
ความเร็วลม (น็อต)														
ทิศทางลม * ^{1/}	14	E	E	E	SW	SW	SW	SW	SW	SW	NE	NE	E	
ความเร็วเฉลี่ย	15	1.9	2.4	2.8	2.7	2.4	2.0	2.2	2.0	1.7	1.6	1.7	1.9	2.1
ความเร็วสูงสุด	15	20.0	25.0	35.0	46.0	38.0	32.0	30.0	37.0	30.0	25.0	18.0	19.0	46.0
ปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ (มม.)														
รวม	15	112.3	138.3	190.5	193.1	162.2	131.9	124.5	117.5	116.6	100.8	94.6	99.1	1,581.4
ปริมาณฝน (มม.)														
รวม	13	22.3	9.4	30.3	99.6	219.7	153.1	127.7	164.8	228.4	189.0	23.5	13.4	1,281.2
จำนวนวันที่ฝนตก	13	2.3	1.4	3.9	7.4	15.4	15.2	15.7	18.6	17.9	13.2	3.2	1.5	115.7
รายวันสูงสุด	13	50.4	30.0	41.6	100.5	98.6	68.2	112.6	156.5	78.0	121.4	108.2	37.0	156.5
จำนวนวันที่เกิด (วัน)														
หมอก	15	0.7	2.7	1.3	0.0	0.1	0.2	0.1	0.3	1.7	3.5	2.2	2.1	14.9
เมฆ	15	14.1	20.7	25.7	13.0	1.9	0.7	1.1	0.2	0.6	5.5	4.7	8.7	96.9
ลูกเห็บ	15	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6
ฟ้าคะนอง	15	0.3	0.1	1.3	4.7	6.0	2.1	1.4	2.1	3.9	2.0	0.3	0.0	24.2
ลมพายุ	15	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาของประเทศไทย กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562

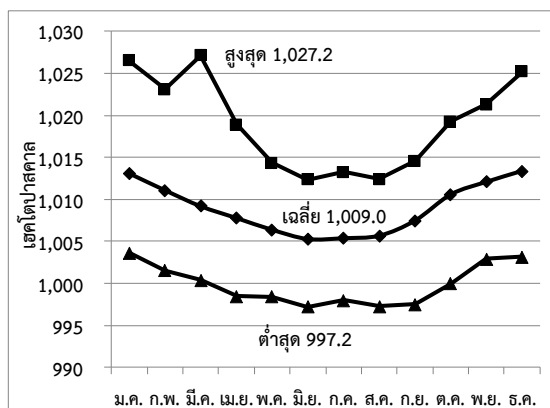
หมายเหตุ : ^{1/} E หมายถึง ทิศตะวันออก, SW หมายถึง ทิศตะวันตกเฉียงใต้, NE หมายถึง ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



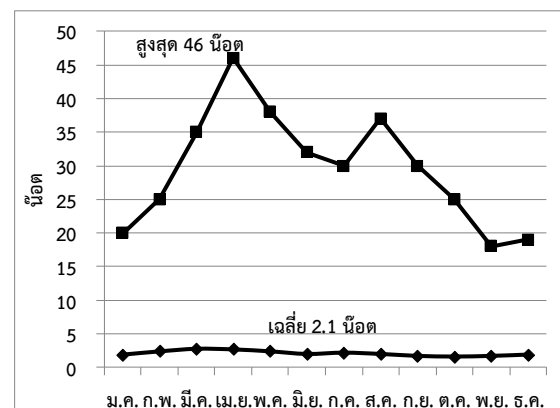
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส, °C)



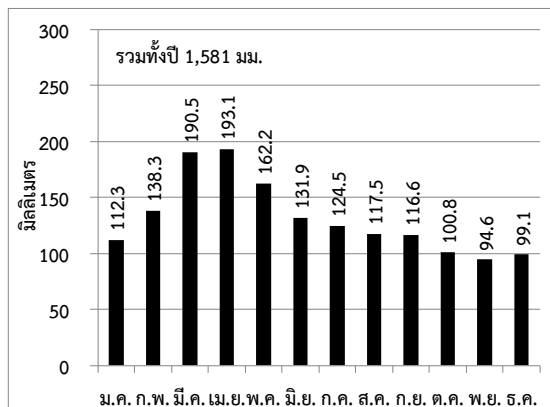
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์, %)



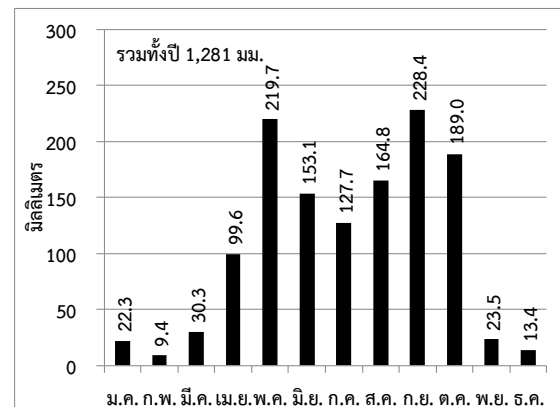
ความกดอากาศ (เฮกโตปาสคาล, Hecto Pascal)



ความเร็วลม (น็อต)



ปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ (มิลลิเมตร)



ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.2-2 การผันแปรรายเดือนเฉลี่ยของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเถิน



อุณหภูมิ อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 27.1 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 33.6 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 21.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดที่ตรวจวัดได้ คือ 43.8 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน และอุณหภูมิต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ คือ 7.8 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม

ความชื้นสัมพัทธ์ มีความสัมพันธ์กับมวลอากาศและอิทธิพลของลมมรสุมเป็นสำคัญ เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากมรสุมทั้งสองฤดู คือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปีประมาณ 72 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 92 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 50 เปอร์เซ็นต์ เคยตรวจความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุดได้ 9 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนมีนาคม

ฝน ปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดปี ประมาณ 1,281.2 มิลลิเมตร มีฝนตกประมาณ 116 วัน เดือนที่มีฝนตกมากที่สุด คือ เดือนกันยายน มีฝนเฉลี่ยประมาณ 228.4 มิลลิเมตร มีฝนตกประมาณ 18 วัน ปริมาณฝนสูงที่สุดที่เคยตรวจวัดได้ใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 156.5 มิลลิเมตร ในเดือนสิงหาคม

จำนวนเมฆ ตลอดทั้งปีจะมีจำนวนเมฆเฉลี่ย 4.7 ส่วนของจำนวนเมฆ 10 ส่วนในท้องฟ้า ในฤดูร้อนมีเมฆเฉลี่ยประมาณ 3.5 ส่วน ฤดูฝนมีเมฆเฉลี่ยประมาณ 6.7 ส่วน ส่วนในฤดูหนาวมีเมฆเฉลี่ยประมาณ 3.1 ส่วน

ทัศนวิสัยเฉลี่ยเวลา 07.00 น. จะเห็นได้ไกลประมาณ 7.7 กิโลเมตร และเฉลี่ยตลอดวันประมาณ 9.0 กิโลเมตร

ลม ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน จะเป็นลมทิศตะวันตกเฉียงใต้ ความเร็วลมเฉลี่ย 1.6-2.7 นอต เดือนตุลาคมและเดือนพฤศจิกายน เป็นลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ความเร็วลมเฉลี่ย 1.7 นอต เดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม เป็นลมทิศตะวันออก ความเร็วลมเฉลี่ย 1.9-2.8 นอต กำลังลมสูงสุดที่เคยตรวจวัดได้ 46 นอต ในเดือนเมษายน

พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ มีแหล่งกำเนิดจากทะเลจีนใต้และมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือด้านตะวันตก เคลื่อนตัวมาทางตะวันตกผ่านประเทศเวียดนาม กัมพูชา หรือลาว ก่อนเข้าสู่ภาคเหนือของประเทศไทย จึงทำให้พายุส่วนใหญ่อ่อนกำลังลงอยู่ในชั้นพายุดีเปรสชัน ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเสียหายเนื่องจากลมแรงมากนัก แต่จะทำให้มีฝนตกหนักถึงหนักมากจนเกิดน้ำท่วมฉับพลันได้ในบางพื้นที่ ช่วงเวลาที่พายุเคลื่อนผ่านบริเวณนี้เริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคมเป็นต้นไปจนถึงสิ้นเดือนตุลาคม โดยเฉพาะเดือนตุลาคมเป็นเดือนที่พายุหมุนเขตร้อน มีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่พื้นที่นี้ได้มากที่สุด

จากสถิติในคาบ 66 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2494 - 2559 มีพายุเคลื่อนเข้าสู่บริเวณนี้ 13 ครั้ง และเป็นพายุดีเปรสชันทั้งหมด คือ เดือนพฤษภาคม 1 ครั้ง (2525) เดือนกรกฎาคม 1 ครั้ง (2505) เดือนสิงหาคม 1 ครั้ง (2508) เดือนกันยายน 3 ครั้ง (2512, 2520 และ 2523) และเดือนตุลาคม 7 ครั้ง (2504, 2506, 2507(2), 2524, 2550 และ 2551)

การวิเคราะห์ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration) โดยใช้วิธี Penman-Monteith เนื่องจากในปี พ.ศ. 2533 ทาง American Society of Civil Engineers (ASCE) โดย Jensen และคณะ ได้ทำการศึกษเปรียบเทียบจากวิธีการต่างๆ ถึง 20 วิธีด้วยกัน ภายใต้สภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกัน และได้ผลสรุปว่าวิธีของ Penman-Monteith เป็นวิธีที่ให้ผลการคำนวณใกล้เคียงกับค่าที่ทดลองตรวจวัดได้ดีที่สุด ไม่ว่าจะอยู่ในสภาพอากาศชื้น (Humid) หรือแห้งแล้ง (Arid) อีกทั้งได้รวบรวมองค์ประกอบที่สำคัญที่มีผลต่อการใช้น้ำมาอยู่ในสูตร ได้แก่ ค่ารังสีแสงอาทิตย์ อุณหภูมิ ความชื้นของอากาศ และความเร็วลม ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการระเหยและการคายน้ำ จากสถิติข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีอุตุนิยมวิทยา อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ปี พ.ศ. 2547 - พ.ศ. 2561) นำมาทำการคำนวณได้ผล ดังนี้

หน่วย : มิลลิเมตร/เดือน

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
101.3	103.1	153.7	154.8	139.4	119.3	110.3	111.5	104.5	103.6	99.1	93.1	1393.9

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



โดยมีสมการการคำนวณ ดังนี้ (จากเอกสาร Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56, 1998)

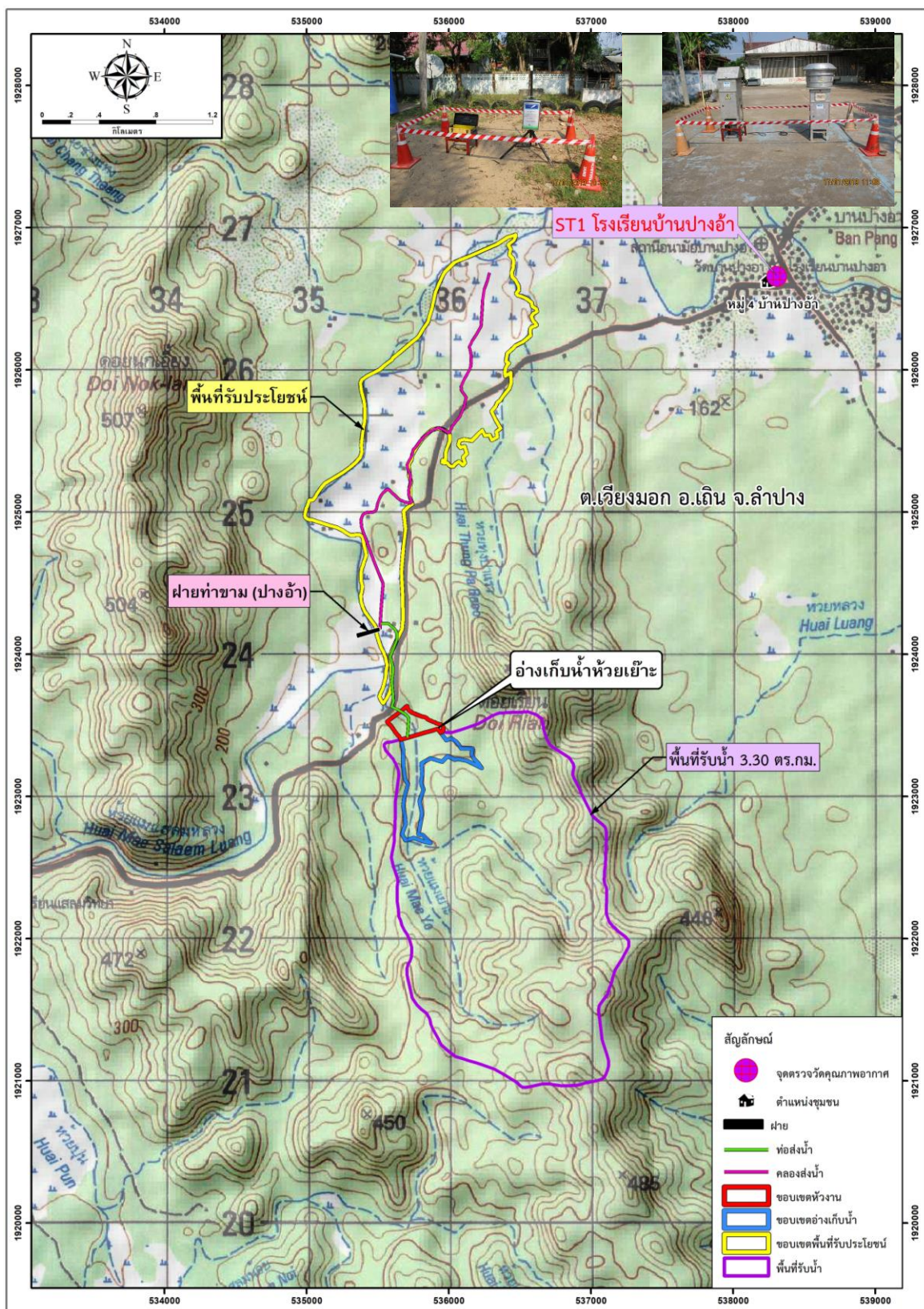
$$ET_o = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T+273} U_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34U_2)}$$

- โดย ET_o = ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิง (มิลลิเมตร/วัน)
 R_n = ปริมาณรังสีสุทธิที่บริเวณต้นพืช (เมกะจูล/ตารางเมตร/วัน)
 G = Soil heat flux density (เมกะจูล/ตารางเมตร/วัน)
 T = อุณหภูมิ ที่ความสูง 2 เมตรจากพื้นดิน (องศาเซลเซียส)
 U_2 = ความเร็วลม ที่ความสูง 2 เมตรจากพื้นดิน (เมตร/วินาที)
 Δ = Slope vapour pressure curve (กิโลปาสกาล/องศาเซลเซียส)
 γ = Psychrometric constant (กิโลปาสกาล/องศาเซลเซียส)
 $(e_s - e_a)$ = ความต่างความดันไอน้ำอิ่มตัวกับความดันไอน้ำจริง (กิโลปาสกาล) (kPa)
 900 = ตัวคูณแปลงหน่วย

2) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ที่ปรึกษาดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ 3 วันต่อเนื่อง (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างในวันที่ 17-20 มกราคม พ.ศ. 2562 จำนวน 1 สถานี คือ บริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า ซึ่งเป็นช่วงการก่อสร้างโครงการ แสดงดังรูปที่ 3.2.2-3 ผลการตรวจวัดปริมาณมลสารต่างๆ ทั้งปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) และปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) อยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แสดงดังตารางที่ 3.2.2-2 รายงานผลการตรวจวัดด้านคุณภาพอากาศแสดงดังภาคผนวก จ.1 และสรุปผลได้ดังนี้

- ปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.085-0.104 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน กำหนดไว้ที่ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.052-0.066 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดไว้ที่ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.2-3 แผนที่แสดงจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ

รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.2.2-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

สถานี	วัน เดือน ปี	TSP 24 hr (mg/m ³)	PM10 - 24 hr (mg/m ³)
รร. บ้านปางอ้า	17-18 มกราคม 2562	0.085	0.052
	18-19 มกราคม 2562	0.104	0.066
	19-20 มกราคม 2562	0.100	0.063
ค่ามาตรฐาน		0.33 ^{1/}	0.12 ^{2/}

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

หมายเหตุ : 1/มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)

2/มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538)

3) ผลการตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลม

ดำเนินการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ระหว่างวันที่ 17-20 มกราคม พ.ศ. 2562 เป็นสถานีเดียวกับการเก็บตัวอย่างด้านคุณภาพอากาศและตรวจวัดในช่วงเวลาเดียวกัน พบว่า บริเวณสถานีตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลม ซึ่งเป็นตัวแทนพื้นที่โครงการ มีความเร็วอยู่ในช่วง 0.4-1.1 เมตร/วินาที ทิศทางลมค่อนข้างแปรปรวน แต่ส่วนใหญ่เป็นลมที่พัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือผลการบันทึกข้อมูลความเร็วและทิศทางลมรายชั่วโมง แสดงดังตารางที่ 3.2.2-3 สามารถวิเคราะห์เป็นร้อยละของการเกิดทิศทางลมในช่วงความเร็วที่แตกต่างกันได้ แสดงดังตารางที่ 3.2.2-4 นำมาจัดทำผังความเร็วและทิศทางลม แสดงดังรูปที่ 3.2.2-4 และเมื่อนำผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมที่ได้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ความเร็วลมผิวพื้นของกรมอุตุนิยมวิทยา แสดงดังตารางที่ 3.2.2-5 พบว่า ลมที่พัดผ่านบริเวณพื้นที่ตรวจวัดเป็นลมสงบ (CALM) และลมเบา (LIGHT AIR) โดยมีลมสงบเกิดขึ้น ร้อยละ 44.44

4) ปริมาณฝน

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะฯ ตั้งอยู่บนลำห้วยแม่เยาะ ในเขตบ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง อยู่ในลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่มอก ซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำยม โดยมีเส้นชั้นน้ำฝนของโครงการดังแสดงดังรูปที่ 3.2.2-5 มีพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งห้วยเพียง 3.30 ตารางกิโลเมตร และมีสถานีตรวจวัดฝนที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด คือ สถานีตรวจวัดน้ำฝน 160221 (Y.26) ห้วยแม่มอก บ้านแม่พุ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ส่วนสถานีตรวจวัดน้ำฝนอื่น ๆ อยู่ห่างไกลออกไปมาก ทำให้สถานีตรวจวัดน้ำฝน 160221 (Y.26) มีอิทธิพลครอบคลุมพื้นที่รับน้ำฝนของโครงการทั้งหมด จึงใช้เป็นตัวแทนปริมาณฝนของโครงการได้ ตำแหน่งที่ตั้งไว้ แสดงดังรูปที่ 3.2.2-6 จากสถิติข้อมูล พ.ศ. 2531-2560 พบว่า มีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย 1,011.30 มิลลิเมตร/ปี ปีที่มีฝนมากที่สุด คือ ปี พ.ศ. 2531 มีปริมาณฝน 1,547.9 มิลลิเมตร/ปี ปีที่มีฝนน้อยที่สุด คือ ปี พ.ศ. 2550 มีปริมาณฝน 338.60 มิลลิเมตร/ปี ดังแสดงค่าปริมาณฝนรายเดือน แสดงดังตารางที่ 3.2.2-6 (จากตารางข้อมูล พบว่า ช่วงปี พ.ศ. 2550-2552 มีปริมาณฝนน้อยมาก 338.60-435.4 มิลลิเมตร/ปี เมื่อทำการตรวจสอบข้อมูลกับศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนล่าง กรมชลประทาน พบว่า เป็นข้อมูลที่ตรวจวัดได้จริง มีข้อมูลปริมาณฝนตรงกัน) มีความผันแปรของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย แสดงดังรูปที่ 3.2.2-7 พบว่า ฝนเริ่มตกชุกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีปริมาณฝนรวมกัน เท่ากับ 885.80 มิลลิเมตร (คิดเป็น



ร้อยละ 87.60 ของปริมาณฝนทั้งปี) และในช่วงฤดูแล้ง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีปริมาณฝนรวมกัน เท่ากับ 125.50 มิลลิเมตร (คิดเป็นร้อยละ 12.40 ของปริมาณฝนทั้งปี) โดยเดือนกันยายนมีฝนเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 217.30 มิลลิเมตร และเดือนธันวาคมมีฝนเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 6.60 มิลลิเมตร

ตารางที่ 3.2.2-3 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมเฉลี่ยรายชั่วโมง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

วัน เวลา	17-18 มกราคม 2562		18-19 มกราคม 2562		19-20 มกราคม 2562	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD
11:00 – 12:00	0.4	N	0.9	SE	0.4	E
12:00 – 13:00	1.3	SSW	1.8	ESE	1.3	E
13:00 – 14:00	0.9	SW	1.8	SSE	1.3	E
14:00 – 15:00	0.9	NE	1.3	SE	1.3	SSE
15:00 – 16:00	1.8	NE	1.3	SE	0.9	SSE
16:00 – 17:00	1.8	NE	1.3	NNE	1.3	S
17:00 – 18:00	2.2	NE	1.3	NE	0.9	SSE
18:00 – 19:00	0.9	N	1.3	E	1.3	SE
19:00 – 20:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
20:00 – 21:00	<0.4	Calm	0.4	SSW	<0.4	Calm
21:00 – 22:00	<0.4	Calm	0.4	NW	0.4	NNW
22:00 – 23:00	<0.4	Calm	0.4	NNW	0.9	NW
23:00 – 24:00	<0.4	Calm	0.4	NNW	<0.4	Calm
00:00 – 01:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
01:00 – 02:00	0.4	NW	0.4	NW	0.9	NW
02:00 – 03:00	0.4	NW	<0.4	Calm	<0.4	Calm
03:00 – 04:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	NW
04:00 – 05:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.9	NNW
05:00 – 06:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	NW
06:00 – 07:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
07:00 – 08:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.9	NW
08:00 – 09:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
09:00 – 10:00	<0.4	Calm	0.4	NNW	<0.4	Calm
10:00 – 11:00	<0.4	Calm	0.4	NW	<0.4	Calm

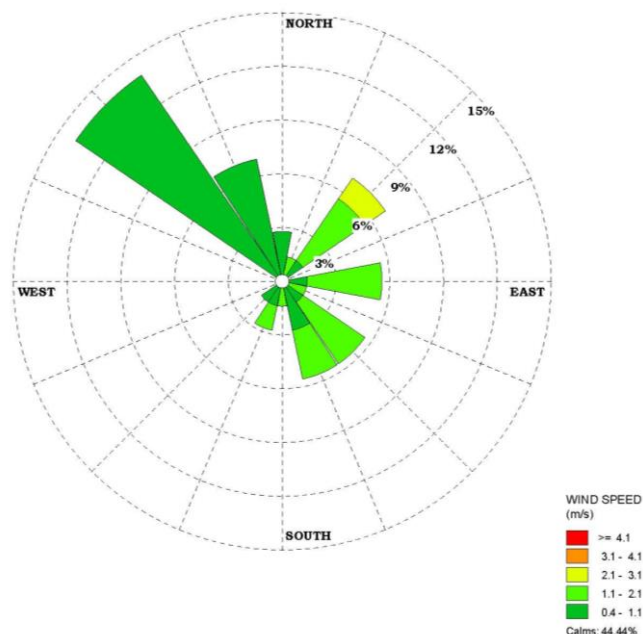
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

หมายเหตุ : WS = ความเร็วลม (เมตร/วินาที), WD = ทิศทางลม



ตารางที่ 3.2.2-4 ร้อยละของการเกิดทิศทางลมในช่วงความเร็วที่แตกต่างกัน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					Total
	0.4-1.1	1.1-2.1	2.1-3.1	3.1-4.1	≥4.1	
N	2.77778	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.77778
NNE	0.00000	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	1.38889
NE	1.38889	4.16667	1.38889	0.00000	0.00000	6.94445
ENE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
E	1.38889	4.16667	0.00000	0.00000	0.00000	5.55556
ESE	0.00000	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	1.38889
SE	1.38889	4.16667	0.00000	0.00000	0.00000	5.55556
SSE	2.77778	2.77778	0.00000	0.00000	0.00000	5.55556
S	0.00000	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	1.38889
SSW	1.38889	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	2.77778
SW	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.38889
WSW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
W	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
WNW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
NW	13.88890	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	13.88890
NNW	6.94444	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	6.94444
Calm	44.44441					



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

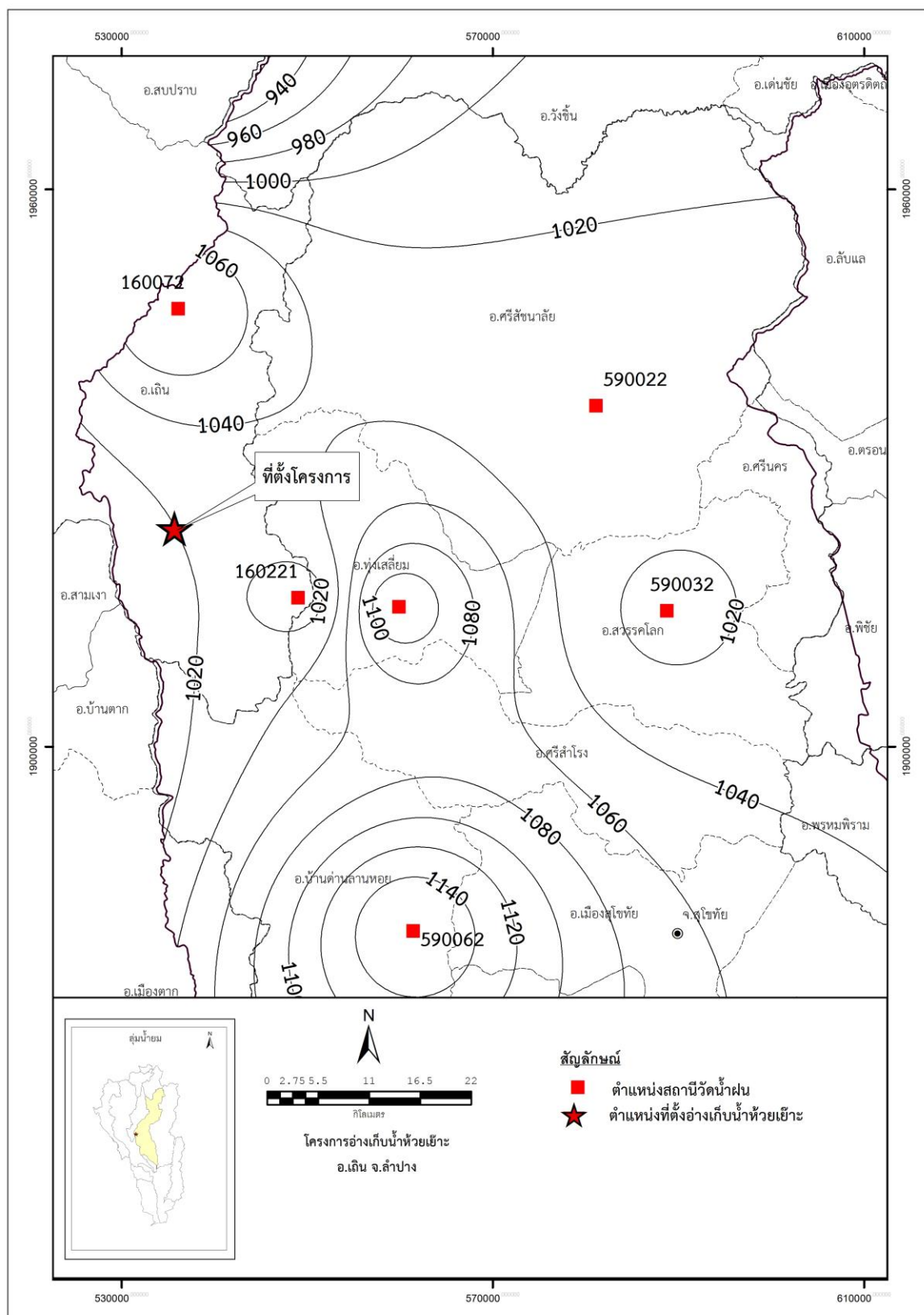
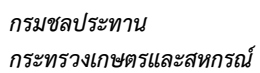
รูปที่ 3.2.2-4 แสดงความเร็วและทิศทางลม โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.2.2-5 เกณฑ์ความเร็วลมผิวพื้นความเร็วลมที่ระดับความสูงมาตรฐาน 10 เมตร เหนือพื้นดิน
ในบริเวณที่โล่งแจ้ง

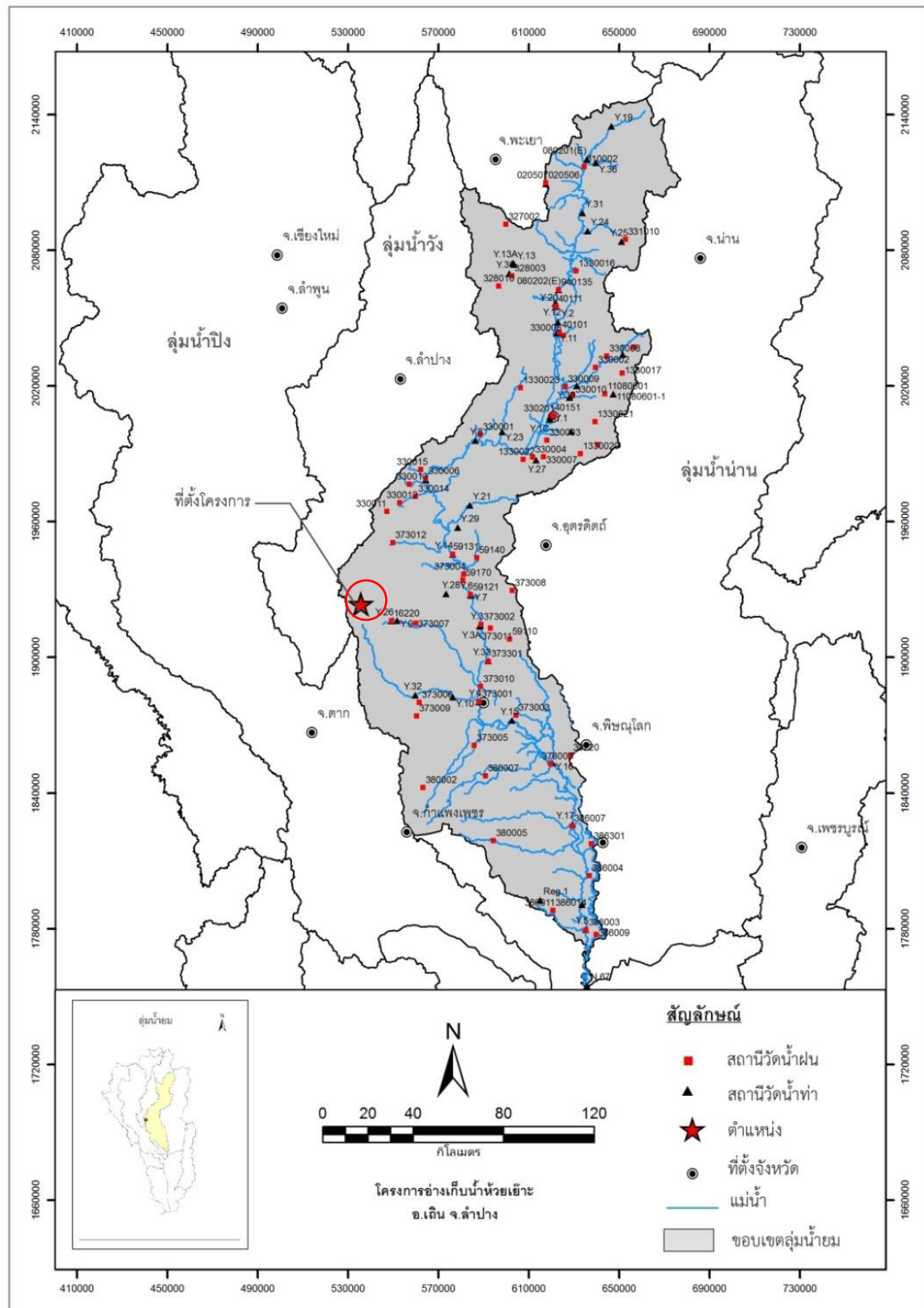
ขนาดของลม		สัญลักษณ์ที่แสดงบนบก	ความเร็วลม	
			Knots	m/s
ลมสงบ	CALM	ลมเงียบ คว้นลอยขึ้นตรงๆ	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 0.28
ลมเบา	LIGHT AIR	คว้นลอยตามลม แต่ศลมไม่หันไปตามทิศลม	1-3	0.3-1.4
ลมอ่อน	LIGHT BREEZE	รู้สึกลมพัดที่ใบหน้า ใบไม้แกว่งไกว ศลมหันไปตามทิศลม	4-6	1.7-3.1
ลมโชย	GENTLE BREEZE	ใบไม้และกิ่งไม้เล็กๆ กระดิกงบลิว	7-10	3.3-5.3
ลมปานกลาง	MODERATE BREEZE	มีฝุ่นตลบกระดาขปลิว กิ่งไม้เล็กขยับเขยื้อน	11-16	5.6-7.8
ลมแรง	FRESH BREEZE	ต้นไม้เล็กแกว่งไกวไป-มา มีระลอกน้ำ	17-21	8.1-10.6
ลมจัด	STRONG BREEZE	กิ่งไม้ใหญ่ขยับเขยื้อน ได้อินเสียงหวีดหวิว ไร่ล้มลำบาก	22-27	10.8-13.6
พายุเกลอ่อน	NEAR GALE	ต้นไม้ใหญ่ทั้งต้นแกว่งไกว เดินทนลมไม่สะดวก	28-33	13.9-16.9
พายุเกล	GALE	กิ่งไม้หัก ลมต้านการเดิน	34-40	17.2-20.6
พายุเกลแรง	STRONG GALE	อาคารที่ไม่มั่นคงหักพัง หลังคาปลิว	41-47	20.8-24.4
พายุ	STORM	ต้นไม้ถอนรากล้มเกิดความเสียหายมาก (ไม่ปรากฏบ่อยนัก)	48-55	24.7-28.3
พายุใหญ่	VIOLENT STORM	เกิดความเสียหายทั่วไป (ไม่ค่อยปรากฏ)	56-63	28.6-32.5
พายุไต้ฝุ่น/ เฮอริเคน	TYPHOON OR HURRICANE	เกิดความเสียหายทั่วไป (ไม่ค่อยปรากฏ)	มากกว่า 63	มากกว่า 32.5

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.2-5 เส้นชั้นน้ำฝนในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.2-6 ตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำฝน และน้ำท่าในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

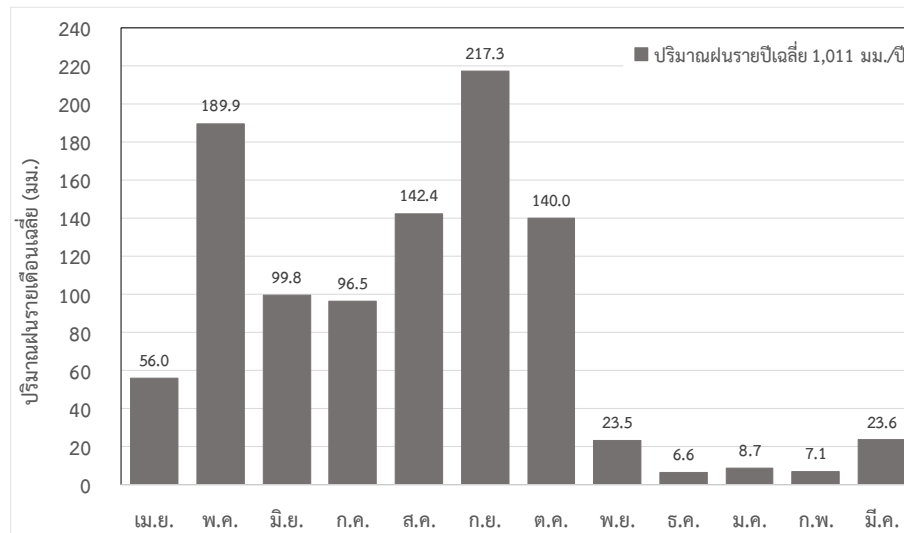


ตารางที่ 3.2.2-6 ปริมาณฝนรายเดือนของสถานีตรวจวัดน้ำฝนห้วยแม่หมอก 160221 (Y.26) บ้านแม่พ้อ
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

หน่วย : มม.

พ.ศ.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ทั้งปี
2531	140.2	297.8	286.3	176.0	125.0	205.3	303.6	9.2	0.0	0.0	0.0	4.5	1,547.9
2532	0.4	264.1	60.6	130.4	104.2	257.8	258.7	9.9	0.0	12.1	0.0	3.1	1,101.3
2533	87.3	412.9	56.6	53.2	252.4	223.9	196.9	14.2	0.2	1.8	0.0	23.6	1,323.0
2534	58.5	188.5	108.8	56.2	274.4	141.4	167.0	1.8	3.4	7.8	93.9	0.0	1,101.7
2535	41.0	45.2	140.0	191.5	127.0	302.7	143.5	0.0	64.8	0.0	0.0	0.0	1,055.7
2536	68.5	165.5	46.2	68.7	102.1	299.3	108.7	0.0	0.0	0.0	0.0	84.6	943.6
2537	40.9	426.7	186.2	41.7	156.8	157.4	56.3	6.6	1.5	0.0	1.4	14.0	1,089.5
2538	57.2	129.8	85.8	118.6	249.0	218.1	56.9	41.8	0.0	0.0	40.4	7.3	1,004.9
2539	131.9	133.6	86.0	26.3	165.1	370.3	74.9	102.6	3.9	0.0	0.0	19.6	1,114.2
2540	33.2	98.1	27.3	131.0	93.0	205.9	139.0	8.7	0.0	0.0	0.0	5.3	741.5
2541	0.0	144.0	64.0	105.1	212.4	159.3	49.0	59.9	1.6	0.0	2.6	21.0	818.9
2542	100.8	259.9	57.1	39.4	92.5	212.3	280.2	0.0	7.8	0.0	45.2	2.0	1,097.2
2543	108.5	266.0	118.8	50.4	121.3	316.8	146.9	0.0	0.0	6.2	0.0	104.6	1,239.5
2544	0.0	443.8	100.7	45.2	121.1	314.2	227.0	21.3	0.0	23.4	2.6	10.7	1,310.0
2545	72.0	239.8	32.9	19.6	155.7	339.1	162.8	63.4	22.3	50.8	5.9	86.7	1,251.0
2546	46.4	51.5	96.9	210.8	147.6	164.8	25.4	0.0	0.0	0.0	0.0	10.1	753.5
2547	55.1	168.8	145.3	114.3	58.7	238.6	0.0	8.6	0.0	0.0	0.0	3.4	792.8
2548	94.0	193.3	107.6	147.2	118.0	288.6	120.1	64.4	8.9	0.0	2.3	13.0	1,157.4
2549	124.8	428.8	171.2	59.2	137.0	267.5	190.6	22.4	0.0	0.0	0.0	14.4	1,415.9
2550	0.0	139.6	47.2	4.3	29.7	56.6	40.7	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	338.6
2551	22.0	32.9	48.8	44.1	22.3	44.2	93.3	58.2	0.0	0.0	0.0	0.0	365.8
2552	0.0	0.0	70.0	83.5	102.8	5.8	151.2	0.4	0.0	6.4	0.0	15.3	435.4
2553	18.5	22.7	152.9	98.9	230.4	146.4	193.1	0.0	61.2	1.4	0.0	121.5	1,047.0
2554	88.4	261.8	152.8	167.4	141.7	303.2	158.4	8.7	0.0	8.2	10.3	50.8	1,351.7
2555	31.9	206.5	90.3	90.5	82.8	289.5	40.0	3.3	0.0	16.9	0.0	1.7	853.4
2556	63.7	117.4	91.8	123.9	170.4	222.7	68.3	19.7	3.4	0.0	8.6	14.9	904.8
2557	52.0	168.4	172.3	138.4	240.2	94.9	108.3	82.8	0.0	47.3	0.0	55.7	1,160.3
2558	93.5	89.7	113.0	65.8	178.3	93.9	101.1	0.7	16.5	45.1	0.0	0.0	797.6
2559	0.0	0.0	0.0	157.3	79.5	363.5	241.7	21.3	1.0	34.5	0.0	20.8	919.6
2560	49.0	299.3	75.1	135.2	181.6	214.0	296.8	54.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1,305.2
เฉลี่ย	56.0	189.9	99.8	96.5	142.4	217.3	140.0	23.5	6.6	8.7	7.1	23.6	1,011.3
สูงสุด	140.2	443.8	286.3	210.8	274.4	370.3	303.6	102.6	64.8	50.8	93.9	121.5	1,547.9
ต่ำสุด	0.0	0.0	0.0	4.3	22.3	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	338.6

ที่มา : กรมชลประทาน, 2562



ที่มา : กรมชลประทาน, 2562

รูปที่ 3.2.2-7 ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของสถานีฝน 160221 (Y.26) ห้วยแม่มอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ทำการวิเคราะห์ความแรงของพายุฝนที่ตกในพื้นที่ โดยทำการคำนวณแจกแจงความถี่ ด้วยวิธีกัมเบล (Gumbel Distribution) ของปริมาณน้ำฝนสูงสุด 1-7 วัน เพื่อหาปริมาณฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ของสถานีฝน 160221 (Y.26) ห้วยแม่มอก บ้านแม่พ้อ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นสถานีฝนที่อยู่ใกล้โครงการและมีอิทธิพลต่อโครงการมากที่สุด ได้ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.2.2-7

ตารางที่ 3.2.2-7 ปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

หน่วย : มิลลิเมตร

รอบปี เกิดซ้ำ	ปริมาณฝนสูงสุด						
	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	7 วัน
2	66.0	93.9	111.1	124.7	134.6	142.8	151.2
5	86.9	123.0	145.3	163.5	175.5	184.9	192.5
10	100.8	142.3	167.9	189.1	202.6	212.7	219.9
25	118.3	166.7	196.6	221.5	236.8	247.9	254.5
50	131.3	184.8	217.8	245.6	262.2	274.0	280.1
100	144.2	202.7	238.9	269.5	287.4	299.9	305.6
200	157.0	220.6	259.9	293.3	312.4	325.8	330.9
500	174.0	244.2	287.6	324.6	345.6	359.8	364.4
1,000	186.8	262.0	308.6	348.4	370.6	385.6	389.7

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



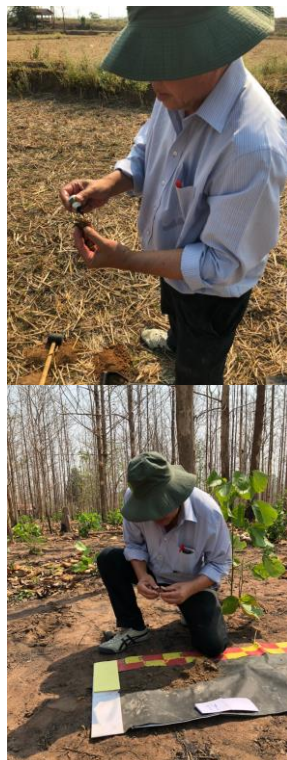
3.2.3 ทรัพยากรดิน

3.2.3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะและคุณสมบัติทางด้านกายภาพของทรัพยากรดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปนเปื้อน ปัญหาข้อจำกัดต่างๆ และศักยภาพของทรัพยากรดิน
- 2) เพื่อศึกษาและประเมินสมรรถนะและความเหมาะสมของชุดดิน เพื่อใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดิน ประเภทต่างๆ และวางแผนการปลูกพืชภายใต้ระบบชลประทานบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ
- 3) เพื่อจัดทำแผนที่ชุดดิน (Soil Map) และแผนที่ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชภายใต้ระบบชลประทาน (Land Classification for Irrigation Map) บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ
- 4) เสนอแนะมาตรการปรับปรุงคุณสมบัติของดิน และเพิ่มศักยภาพของที่ดินให้มีความเหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรม

3.2.3.2 วิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ เอกสารรายงาน และแผนที่ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับนำมาประกอบในการศึกษาด้านทรัพยากรดิน ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 (กรมแผนที่ทหาร, 2542) แผนที่กลุ่มชุดดิน มาตราส่วน 1:25,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552) คู่มือการใช้แผนที่ชุดดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2546 จัดทำโดยส่วนสำรวจจำแนกดินส่วนมาตรฐานการสำรวจจำแนกดินและที่ดิน สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดินกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ นอกจากนั้นยังใช้ข้อมูลจากการรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาประกอบ
- 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ประกอบด้วย
 - (1) ศึกษาสภาพภูมิประเทศ ความลาดชันของพื้นที่ เส้นทางคมนาคม เส้นทางน้ำ ธรณีสัณฐาน ลักษณะและสมบัติของดินเบื้องต้นในภาพรวม
 - (2) ศึกษาแผนที่กลุ่มชุดดิน เพื่อให้ทราบลักษณะของดิน และการแพร่กระจายของดินชนิดต่างๆ ในเบื้องต้น
 - (3) ศึกษาแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมที่ใช้เป็นแผนที่พื้นฐานในการสำรวจดิน ร่วมกับแผนที่กลุ่มชุดดิน กำหนดขอบเขตพื้นที่โครงการลงในแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม และกำหนดจุดเจาะดินตามลักษณะภูมิสัณฐาน และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชหลัก
- 3) การสำรวจดินในภาคสนาม แสดงดังรูปที่ 3.2.3-1 และประกอบด้วย
 - (1) การเตรียมเครื่องมือมาตรฐานที่ใช้ในการสำรวจดิน (Soil Survey Division Staff, 1993) ได้แก่ ส่วนเจาะดิน พลั่วชุดดิน สมุดเทียบสีดิน เข็มทิศ เครื่องมือวัด pH เครื่องมือกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เครื่องมือวัดความลาดชันของพื้นที่ เป็นต้น
 - (2) เจาะสำรวจดินตามจุดที่กำหนดไว้ในแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม โดยใช้ส่วนเจาะดินลึก 180 เซนติเมตร หรือถึงชั้นเชื่อมแข็งหรือแนวสัมผัสชั้นหินพื้นวางเรียงกันตามความลึก เพื่อตรวจศึกษาสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินทุกจุด ด้วยเครื่องมือตรวจวัดภาคสนาม
 - (3) บันทึกสภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษา ได้แก่ วัตถุต้นกำเนิดดิน ภูมิสัณฐาน ความลาดชัน การกร่อนของหน้าดิน การระบายน้ำของดิน ความสามารถในการน้ำซึมผ่านของดิน ระดับน้ำใต้ดิน สภาพน้ำท่วมขัง พืชพรรณ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน



รูปที่ 3.2.3-1 กิจกรรมสำรวจดินในภาคสนาม



รูปที่ 3.2.3-1 กิจกรรมสำรวจดินในภาคสนาม (ต่อ)



(4) ศึกษาลักษณะสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน เช่น ความหนาของชั้นดิน เนื้อดิน สีดิน โครงสร้างของดิน การยึดตัวของอนุภาคดิน การเคลื่อนย้ายของอนุภาคดินเหนียว ปริมาณการกระจายของรากพืช ค่าปฏิกิริยาดิน การจัดเรียงตัวของชั้นดิน ชนิดของชั้นส่วนหยาบในดินหรือวัตถุต่าง ๆ ที่พบในชั้นดิน เช่น ก้อนกรวด ลูกกรังและเศษหิน เป็นต้น

(5) จำแนกดินตามระบบอนุกรมวิธานดิน (Soil Survey Staff, 2003) ในระดับชุดดินและดินคล้าย (soil series or soil variants) เขียนหน่วยแผนที่ดินลงในภาพถ่ายดาวเทียม พร้อมทั้งปรับแก้ไขขอบเขตของดินในภาพถ่ายดาวเทียมให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่จริงในสนาม

4) จัดทำแผนที่ชุดดิน ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

5) เก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของชุดดิน และตัวแทนสภาพการใช้ที่ดินที่เป็นพืชหลัก โดยใช้สว่านเจาะดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร 30-100 เซนติเมตร กรณีเป็นดินลึก ถ้าเป็นดินตื้นจะเก็บที่ระดับความลึกถึงชั้นหินพื้น ชุดดินที่มีเนื้อที่มาก นำไปวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของดินในห้องปฏิบัติการ

6) การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของดิน ประกอบด้วย การกระจายขนาดของอนุภาคดิน (Soil particle size distribution) เพื่อนำไปแจกแจงประเภทเนื้อดิน (Soil textural class) การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน ประกอบด้วย ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic matter content) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available phosphorus) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available potassium) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (Cation exchange capacity : CEC) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (Base saturation percentage : เปอร์เซ็นต์ BS) เบสที่สกัดได้ (Extractable bases) ไดแก์ แคลเซียมและแมกนีเซียมที่สกัดได้ ความเค็มของดิน (ECe) และ ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction : pH)

7) การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน วิธีการประเมินพิจารณาจากสมบัติทางเคมีของดิน 5 ประการ ได้แก่

(1) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน จำแนกเป็น ระดับต่ำ (น้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์) ระดับปานกลาง (1.5-3.5 เปอร์เซ็นต์) และระดับสูง (มากกว่า 3.5 เปอร์เซ็นต์)

(2) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ จำแนกเป็น ระดับต่ำ (น้อยกว่า 10 mg kg⁻¹) ระดับปานกลาง (10-25 mg kg⁻¹) และระดับสูง (มากกว่า 25 mg kg⁻¹)

(3) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ จำแนกเป็น ระดับต่ำ (น้อยกว่า 60 mg kg⁻¹) ระดับปานกลาง (60-90 mg kg⁻¹) และระดับสูง (มากกว่า 90 mg kg⁻¹)

(4) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน จำแนกเป็น ระดับต่ำ (น้อยกว่า 10 cmol kg⁻¹) ระดับปานกลาง (10-20 cmol kg⁻¹) และระดับสูง (มากกว่า 20 cmol kg⁻¹)

(5) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส จำแนกเป็น ระดับต่ำ (น้อยกว่า 35 เปอร์เซ็นต์) ระดับปานกลาง (35-75 เปอร์เซ็นต์) และระดับสูง (มากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์)

วิธีประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ใช้วิธีให้คะแนน (ตัวเลขคะแนนอยู่ในวงเล็บในตาราง) โดยกำหนดเกณฑ์ ระดับต่ำ (1 คะแนน) ระดับปานกลาง (2 คะแนน) และระดับสูง (3 คะแนน) ถ้าคะแนนรวมเท่ากับ 7 หรือน้อยกว่า ถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ถ้าคะแนนรวมอยู่ระหว่าง 8-12 ถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และถ้าคะแนนรวมเท่ากับ 13 หรือมากกว่า ถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์สูง แสดงดัง ตารางที่ 3.2.3-1 (กองสำรวจดิน, 2523)

8) การประเมินความเหมาะสมของดิน (FAO Framework) โดยพิจารณาจากปัจจัยตัวชี้วัดที่เป็นตัวแทนคุณภาพดินกับความต้องการพืช (Crop requirement) ปัจจัยตัวชี้วัดที่มีข้อจำกัดที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชมากที่สุดจะเป็นตัวกำหนดชั้นความเหมาะสม ซึ่งจำแนกออกเป็น 4 ชั้น คือ ชั้นความเหมาะสมสูง (S1) ชั้นความเหมาะสมปานกลาง (S2) ชั้นความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) และชั้นที่ไม่เหมาะสม (N)



ตารางที่ 3.2.3-1 วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg kg ⁻¹)	ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg kg ⁻¹)	ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (cmol kg ⁻¹)	อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (%)
ต่ำ	<1.5 (1)	<10 (1)	<60 (1)	<10 (1)	<35 (1)
ปานกลาง	1.5-3.5 (2)	10-25 (2)	60-90 (2)	10-20 (2)	35-75 (2)
สูง	>3.5 (3)	>25 (3)	>90 (3)	>20 (3)	>75 (3)

ที่มา : กองสำรวจ กรมพัฒนาที่ดิน, 2523

9) การประเมินความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตรชลประทาน ใช้เกณฑ์ประเมินของสถาบันฟื้นฟูที่ดินของสหรัฐอเมริกา (USBR) ปัจจัยที่ใช้ประเมิน ประกอบด้วย ลักษณะดิน ลักษณะพื้นที่และความลาดเท ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำ การลงทุนเพื่อปรับปรุงสภาพดินและการพัฒนาที่ดิน การประเมินความเหมาะสมจำแนกออกเป็น 6 ชั้น คือ

- ชั้นดินชั้นที่ 1 เป็นชั้นที่เหมาะสมมากในการทำเกษตรชลประทาน
- ชั้นดินชั้นที่ 2 เป็นชั้นที่เหมาะสมปานกลางในการทำเกษตรชลประทาน
- ชั้นดินชั้นที่ 1R เป็นชั้นที่เหมาะสมมากในการปลูกข้าวภายใต้ระบบชลประทาน
- ชั้นดินชั้นที่ 2R เป็นชั้นที่เหมาะสมปานกลางในการปลูกข้าวภายใต้ระบบชลประทาน
- ชั้นดินชั้นที่ 5 เป็นชั้นที่ไม่ค่อยเหมาะสมในการทำเกษตรชลประทาน
- ชั้นดินชั้นที่ 6 เป็นชั้นที่ไม่เหมาะสมในการทำเกษตรชลประทาน

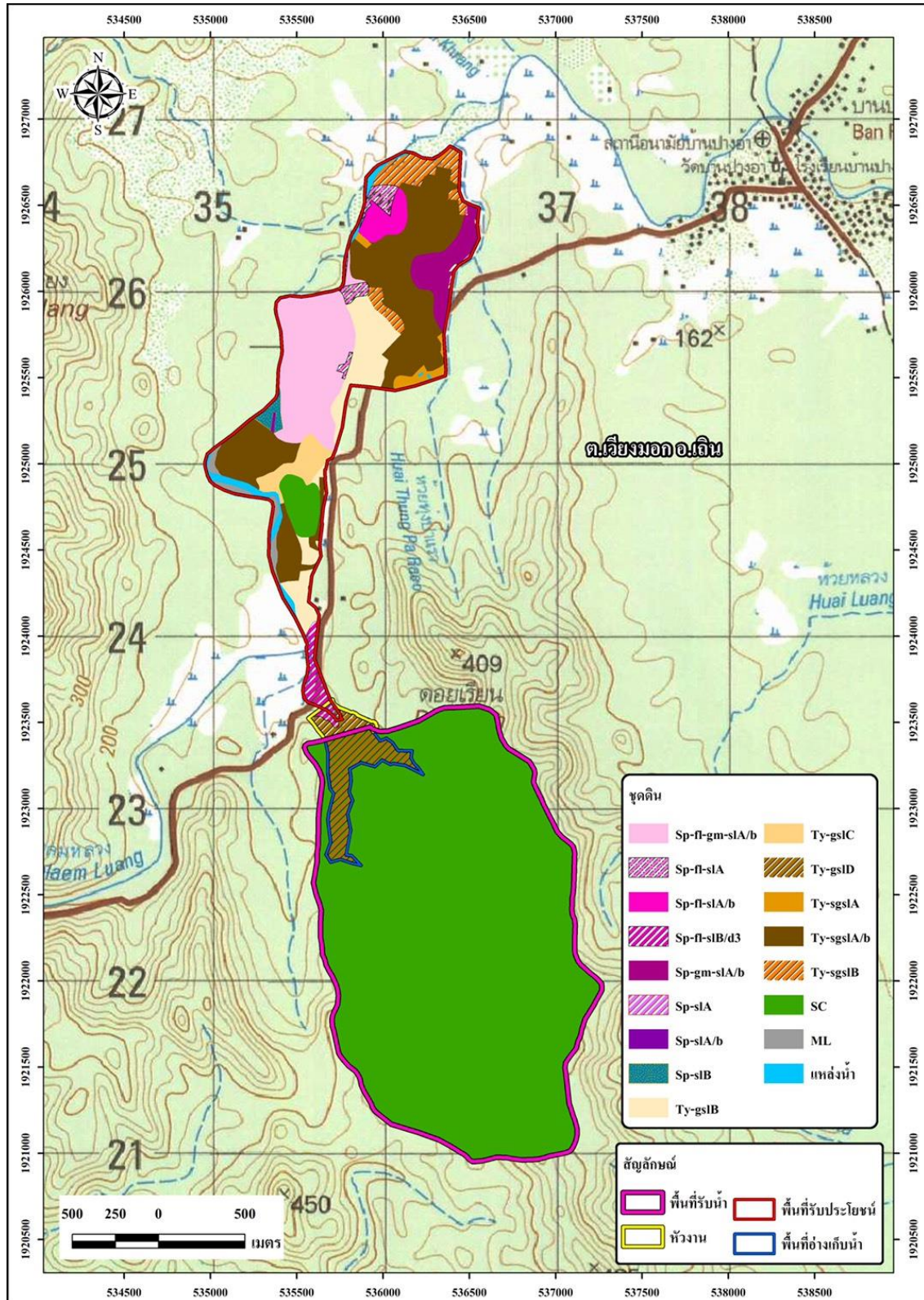
10) การประเมินสถานภาพการใช้ที่ดินกับความเหมาะสมของดิน โดยการวิเคราะห์ร่วมกันระหว่างแผนที่ชุดดิน และแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อประเมินความเหมาะสมของการใช้ที่ดินด้านการเกษตรกรรมที่เป็นอยู่ในปัจจุบันสอดคล้องกับศักยภาพของดินหรือไม่อย่างไร

11) การประเมินผลกระทบต่อสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน และความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตรในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์โครงการ

12) เสนอมาตรการการจัดการทรัพยากรดิน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนาการเกษตร ให้สอดคล้องกับการพัฒนาโครงการชลประทานที่จะเกิดขึ้น

3.2.3.3 ผลการศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลแผนที่กลุ่มชุดดิน จังหวัดลำปาง มาตราส่วน 1:25,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน (ปี พ.ศ. 2552) และการสำรวจภาคสนามเพื่อจำแนกดินในระดับชุดดิน (Soil series) พบว่า พื้นที่ศึกษาของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ มีเนื้อที่ 1,118 ไร่ ประกอบด้วย พื้นที่ห้วยงานมีเนื้อที่ 28 ไร่ หรือร้อยละ 2.50 ของพื้นที่โครงการพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีเนื้อที่ 90 ไร่ หรือร้อยละ 8.05 และพื้นที่รับประโยชน์มีเนื้อที่ 1,000 ไร่ หรือร้อยละ 89.45 ส่วนพื้นที่รับน้ำ มีเนื้อที่ 2,063 ไร่ ทรัพยากรดิน มีจำนวน 2 ชุดดิน 3 ดินคล้าย ดังแสดงในรูปที่ 3.2.3-2 และตารางที่ 3.2.3-2 มีรายละเอียดดังนี้



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.3-2 แผนที่ชุดดินพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.2.3-2 ชุดดิน/ดินคล้าย พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าหวีพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง

ชุดดิน/ดินคล้าย	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์		รวม		พื้นที่รับน้ำ	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
Sp-sIA					4	0.40	4	0.36		
Sp-sIA/b					1	0.10	1	0.09		
Sp-sIB					11	1.10	11	0.98		
Sp-gm-sIA/b					60	6.00	60	5.37		
Sp-fl-sIA					26	2.60	26	2.33		
Sp-fl-sIA/b					31	3.10	31	2.77		
Sp-fl-sIB/d3	4	14.29			26	2.60	30	2.68		
Sp-fl-gm-sIA/b					199	19.90	199	17.80		
Ty-sgslA					16	1.60	16	1.43		
Ty-sgslA/b					333	33.30	333	29.78		
Ty-sgslB					56	5.60	56	5.01		
Ty-gslB					113	11.30	113	10.11		
Ty-gslC					38	3.80	38	3.40		
Ty-gslD	24	85.71	90	100.00	1	0.10	115	10.29	90	4.36
SC					38	3.80	38	3.80	1,973	95.64
แหล่งน้ำ					29	2.90	29	2.59		
พื้นที่อื่นๆ					18	1.80	18	1.61		
รวม	28	100.00	90	100.00	1,000	100.00	1,118	100.00	2,063	100.00

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม โดยบริษัทที่ปรึกษา, 2562

หมายเหตุ : ชุดดินท่ายาง (Ty) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด (Sp-fl) บริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้ถูกเปลี่ยน สภาพชั้นดินจากการก่อสร้างทางวิศวกรรม

ดินบน sl = ดินร่วนปนทราย sgsl = ดินร่วนปนกรวดเล็กน้อย gsl = ดินร่วนปนทรายปนกรวดลักษณะอื่นๆ b = คำนวณเพื่อกักเก็บน้ำ

ความลาดชัน A = ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ B = ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

C = ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ D = ความลาดชัน 12-20 เปอร์เซ็นต์

- พื้นที่รับน้ำ มีเนื้อที่ 2,063 ไร่ ประกอบด้วย 1 ชุดดิน ได้แก่ ชุดดินท่ายาง (Ty) มีเนื้อที่ 90 ไร่ หรือร้อยละ 4.36 ของพื้นที่รับน้ำ และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope complex) มีเนื้อที่ 1,973 ไร่ หรือร้อยละ 95.64 มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินตื้นถึงตื้นมาก เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวดหรือเศษหิน

- พื้นที่ห้วยงาน มีเนื้อที่ 28 ไร่ หรือร้อยละ 2.50 ของพื้นที่โครงการ ทรัพยากรดินเดิมมี 1 ชุดดิน 1 ดินคล้าย ได้แก่ ชุดดินท่ายาง (Ty) มีเนื้อที่ 24 ไร่ หรือร้อยละ 85.71 ของพื้นที่ห้วยงาน ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด (Sp-fl) มีเนื้อที่ 4 ไร่ หรือร้อยละ 14.29 แต่ปัจจุบันพื้นที่ส่วนนี้ได้มีการก่อสร้างทางวิศวกรรมไปแล้วและไม่เหลือสภาพดินเดิมอีกแล้ว

- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ เนื้อที่ 90 ไร่ หรือร้อยละ 8.05 ของพื้นที่โครงการ ทรัพยากรดินเดิมมี 1 ชุดดิน ได้แก่ ชุดดินท่ายาง (Ty) มีเนื้อที่ 90 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ แต่ปัจจุบันพื้นที่ส่วนนี้ได้มีการปรับพื้นที่ และนำดินไปใช้บริเวณพื้นที่ห้วยงาน ลักษณะดินเดิมจึงถูกเปลี่ยนแปลงไปหมดแล้ว



- พื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ 1,000 ไร่ หรือร้อยละ 89.45 ของพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย 2 ชุดดิน 2 ดินคล้าย ได้แก่ ชุดดินสันป่าตอง (Sp) มีเนื้อที่ 16 ไร่ หรือร้อยละ 1.60 ของพื้นที่รับประโยชน์ ชุดดินท่ายาง (Ty) มีเนื้อที่ 557 ไร่ หรือร้อยละ 55.70 ดินสันป่าตองที่มีจุดประสีเทา (Sp-gm) มีเนื้อที่ 60 ไร่ หรือร้อยละ 6.00 ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด (Sp-fl) มีเนื้อที่ 282 ไร่ หรือร้อยละ 28.20 พื้นที่ที่เหลือเป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีเนื้อที่ 38 ไร่ หรือร้อยละ 3.80 พื้นที่แหล่งน้ำมีเนื้อที่ 29 ไร่ หรือร้อยละ 2.90 และพื้นที่อื่นๆ มีเนื้อที่ 18 ไร่ หรือร้อยละ 1.80

1) ลักษณะชุดดินที่พบในพื้นที่โครงการ

(1) ชุดดินสันป่าตอง (San Pa Tong series : Sp)

ชุดดินสันป่าตอง (San Pa Tong series : Sp) พบเฉพาะบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ 16 ไร่ หรือร้อยละ 1.43 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 40 เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมบริเวณตะพักลำน้ำหรือเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้เป็นดินสีเทา มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลางถึงเร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงช้า

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 5.0-5.5) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 4.5-5.0)

ชุดดินสันป่าตอง ที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น 3 ประเภท คือ

ก) ชุดดินสันป่าตองที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ (Sp-sIA) มีเนื้อที่ 4 ไร่ หรือร้อยละ 0.36 ของพื้นที่โครงการ

ข) ชุดดินสันป่าตองที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ และมีคันทาเพื่อกักเก็บน้ำ (Sp-sIA/b) มีเนื้อที่ 1 ไร่ หรือร้อยละ 0.09 ของพื้นที่โครงการ

ค) ชุดดินสันป่าตองที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ (Sp-sIB) มีเนื้อที่ 11 ไร่ หรือร้อยละ 0.98 ของพื้นที่โครงการ

(2) ดินสันป่าตองที่มีจุดประสีเทา (San Pa Tong gray mottles variant : Sp-gm)

ดินนี้เป็นดินคล้ายของชุดดินสันป่าตอง เพียงแต่จะพบจุดประสีเทาในดินล่าง แสดงถึงการมีน้ำแช่ขังอยู่ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง และยังไม่มีการตั้งชื่อชุดดินใหม่ พบเฉพาะบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ 60 ไร่ หรือร้อยละ 5.37 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 40 เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมบริเวณตะพักลำน้ำหรือเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่มีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ ดินนี้เป็นดินสีเทา มีการระบายน้ำดีปานกลางถึงค่อนข้างเร็ว ดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลางถึงเร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงช้า

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 5.0-5.5) ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลืองและพบจุดประสีแดงปนเหลืองและสีเทา ภายในความลึก 75 เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.5-5.0)

ดินสันป่าตองที่มีจุดประสีเทาที่พบ แบ่งแยกย่อยออกเป็น 1 ประเภท คือ ดินสันป่าตองที่มีจุดประสีเทา มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ และมีคันทาเพื่อกักเก็บน้ำ (Sp-gm-sIA/b) มีเนื้อที่ 60 ไร่ หรือร้อยละ 5.37 ของพื้นที่โครงการ



(3) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด (San Pa Tong fine loamy variant : Sp-fl)

ดินนี้เป็นดินคล้ายของชุดดินสันป่าตอง เพียงแต่น้ำดินจะมีอนุภาคดินเหนียวมากกว่า และยังไม่มีที่ตั้งชื่อชุดดินใหม่ พบบริเวณพื้นที่ห้วยงาน มีเนื้อที่ 4 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ 282 ไร่ เนื้อที่รวม 286 ไร่ หรือร้อยละ 25.58 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 35 เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถม บริเวณตะพักลำน้ำหรือเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่มีลักษณะค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 0-5 เปอร์เซ็นต์ ดินนี้เป็นดินสีเทา มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลางถึงเร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงช้า

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.0-6.0) ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 4.5-5.0)

ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียดที่พบ แบ่งแยกย่อยออกเป็น 4 ประเภท คือ

ก) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ (Sp-fl-sIA) มีเนื้อที่ 26 ไร่ หรือร้อยละ 2.33 ของพื้นที่โครงการ

ข) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ และมีคันนาเพื่อกักเก็บน้ำ (Sp-fl-sIA/b) มีเนื้อที่ 31 ไร่ หรือร้อยละ 2.77 ของพื้นที่โครงการ

ค) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ และเป็นดินสีเทาปานกลาง (Sp-fl-sIB/d3) มีเนื้อที่ 30 ไร่ หรือร้อยละ 2.68 ของพื้นที่โครงการ ดินประเภทนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด เพียงแต่ที่ระดับความลึก 50-100 เซนติเมตร จะพบชั้นกรวดลูกรังหรือชั้นหินพื้น

ง) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียดและมีจุดประสีเทา มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ และมีคันนาเพื่อกักเก็บน้ำ (Sp-fl-gm-sIA/b) มีเนื้อที่ 199 ไร่ หรือร้อยละ 17.80 ของพื้นที่โครงการ ดินประเภทนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด เพียงแต่จะพบจุดประสีน้ำตาลแก่ สีแดงปนเหลือง และสีเทา ภายในความลึก 75 เซนติเมตรจากผิวดิน แสดงถึงการมีน้ำแช่ขังอยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่ง และดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว

(4) ชุดดินท่ายาง (Tha Yang : Ty)

ชุดดินท่ายาง (Tha Yang : Ty) พบบริเวณพื้นที่ห้วยงาน มีเนื้อที่ 24 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 90 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ 557 ไร่ รวมเนื้อที่ 671 ไร่ หรือร้อยละ 60.02 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 48 เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ ของหินทราย หินควอร์ตไซต์ บริเวณพื้นผิวของการกลี้งผิวแผ่นดิน สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชัน 2-20 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มชุดดินนี้เป็นดินต้นถึงต้นมาก มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายปนเศษหิน สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินเหนียวปนทรายปนเศษหิน สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลแก่ และจะพบชั้นหินพื้นภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.5-6.0)



ชุดดินทำนองที่พบ แบ่งแยกย่อยออกเป็น 6 ประเภท

ก) ชุดดินทำนอง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายปนกรวดเล็กน้อย มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ (Ty-sgsIA) มีเนื้อที่ 16 ไร่ หรือร้อยละ 1.43 ของพื้นที่โครงการ

ข) ชุดดินทำนอง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายปนกรวดเล็กน้อย มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ และมีคันทนาเพื่อกักเก็บน้ำ (Ty-sgsIA/b) มีเนื้อที่ 333 ไร่ หรือร้อยละ 29.78 ของพื้นที่โครงการ

ค) ชุดดินทำนอง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายปนกรวดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ (Ty-sgsIB) มีเนื้อที่ 56 ไร่ หรือร้อยละ 5.01 ของพื้นที่โครงการ

ง) ชุดดินทำนอง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายปนกรวด มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ (Ty-sgsIB) มีเนื้อที่ 113 ไร่ หรือร้อยละ 10.11 ของพื้นที่โครงการ

จ) ชุดดินทำนอง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายปนกรวด มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ (Ty-sgsIC) มีเนื้อที่ 38 ไร่ หรือร้อยละ 3.40 ของพื้นที่โครงการ

ฉ) ชุดดินทำนอง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายปนกรวด มีความลาดชัน 12-20 เปอร์เซ็นต์ (Ty-sgsID) มีเนื้อที่ 115 ไร่ หรือร้อยละ 10.29 ของพื้นที่โครงการ

(5) พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน

พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนพบบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ 38 ไร่ หรือร้อยละ 3.40 ของพื้นที่โครงการ และบริเวณพื้นที่รับน้ำ อีก 2,063 ไร่ พื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะดินจะเป็นดินตื้นถึงตื้นมาก เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวดหรือเศษหิน

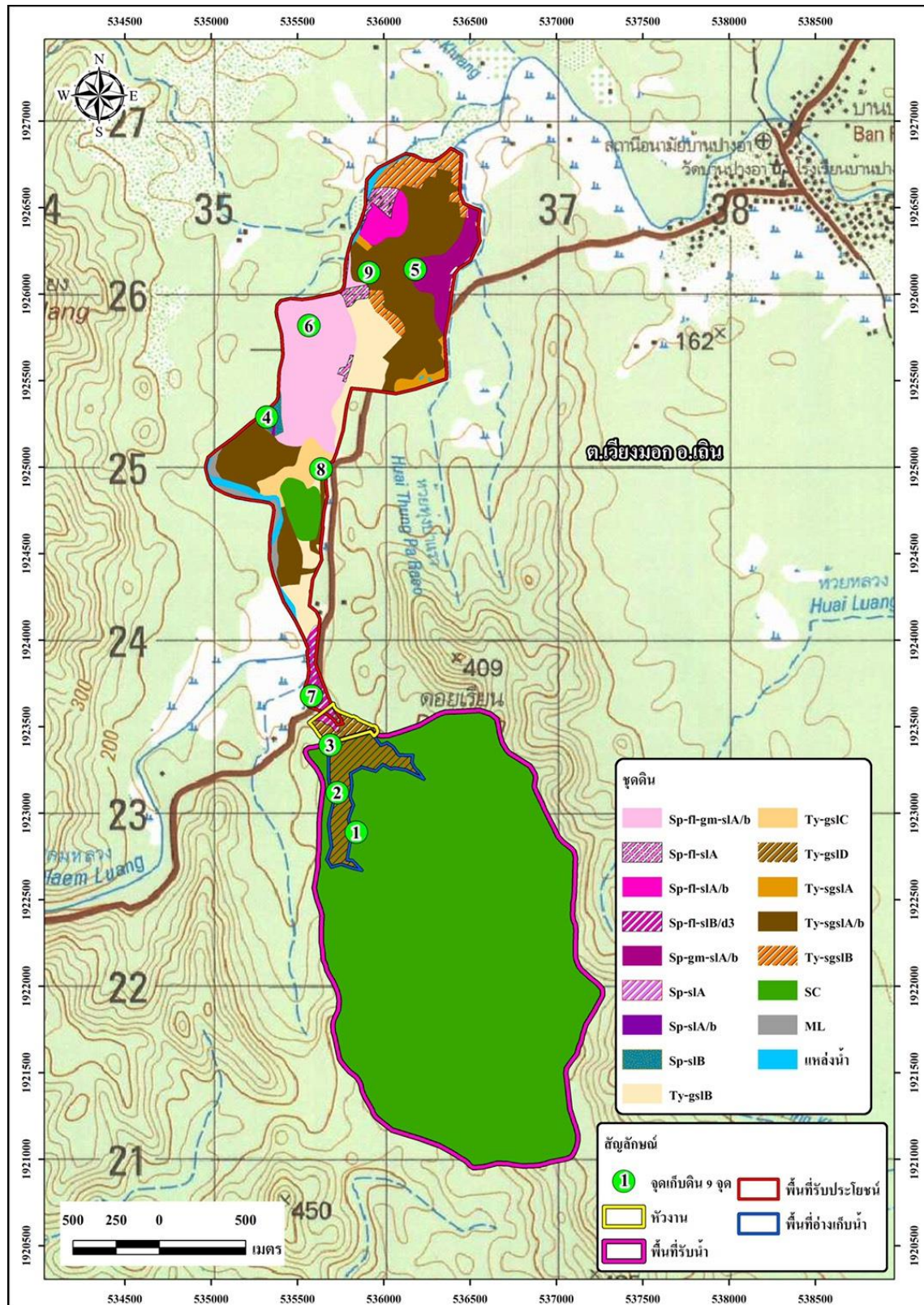
2) การเก็บตัวอย่างดิน

จากการวิเคราะห์แผนที่ชุดดินและแผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม โดยใช้แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม มาตราส่วน 1:10,000 เป็นแผนที่หลักในการสำรวจ ได้ทำการเก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนชุดดินและตัวแทนประเภทของการใช้ดินที่สำคัญ จำนวนทั้งสิ้น 9 จุด 18 ตัวอย่าง เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2562 ดินลึกเก็บที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร และ 30-100 เซนติเมตร ดินตื้นเก็บที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร และ 30-50 เซนติเมตร แสดงดังตารางที่ 3.2.3-3 และรูปที่ 3.2.3-3

ตารางที่ 3.2.3-3 จุดเก็บตัวอย่างดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

จุดเก็บที่	ชุดดิน/ดินคล้าย	พื้นที่	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	X	Y
1	SC	พื้นที่รับน้ำ	ป่า	535839	1922890
2	Ty-gsID	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ป่า	535730	1923119
3	Ty-gsID	พื้นที่ห้วยงาน	ป่า	535688	1923394
4	Sp-slB	พื้นที่รับประโยชน์	ไม่ยืนต้น	535322	1925289
5	Sp-gm-slA/b	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	536181	1926143
6	Sp-fl-gm-slA/b	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	535565	1925818
7	Sp-fl-slB/d3	พื้นที่รับประโยชน์	ป่า	535580	1923678
8	Ty-gsIC	พื้นที่รับประโยชน์	พืชไร่	535635	1924989
9	Ty-sgsIA/b	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	535913	1926125

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.3-3 แผนที่จุดเก็บตัวอย่างดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเอน จังหวัดลำปาง



3) ผลการวิเคราะห์ดิน

ผลการวิเคราะห์ดินจากจุดเก็บตัวอย่างดินทั้งสิ้น 9 จุด จำนวนตัวอย่าง 18 ตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 3.2.3-4)

(1) จุดเก็บที่ 1 ดิน Slope complex พื้นที่รับน้ำ การใช้ที่ดินป่าไม้

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 1,652 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูงมาก 1,002 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.4) ความต้องการปูน 1,345 กิโลกรัม/ไร่ และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.21 เดซิซีเมนส์/เมตร

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง 2,271 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูงมาก 1,158 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.5) ความต้องการปูน 806 กิโลกรัม/ไร่ และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.08 เดซิซีเมนส์/เมตร

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูง 3.73 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูง 93 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง 23.20 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง 73.40 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 12)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 1.27 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 61 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง 27.10 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 79.91 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 10)

(2) จุดเก็บที่ 2 ชุดดินท่าทราย พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 1,337 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง 530 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.8) ความต้องการปูน 1,345 กิโลกรัม/ไร่ และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.15 เดซิซีเมนส์/เมตร

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 1,052 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง 586 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.1) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.15 เดซิซีเมนส์/เมตร

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง 2.38 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ 3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูง 101 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง 14.20 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 81.40 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 11)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 1.06 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ 3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 61 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง 10.90 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 96.02 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)



ตารางที่ 3.2.3-4 ผลการวิเคราะห์สมบัติของดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง

จุดเก็บ ตัวอย่าง	% ขนาดอนุภาค			เนื้อดิน	อินทรีย์ วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	CEC (cmol kg ⁻¹)	BS (%)	แคลเซียม (มก./กก.)	แมกนีเซียม (มก./กก.)	ความเป็น กรด-ด่าง pH	ความต้องการ ปุ๋ย (กก./ไร่.)	ความเค็ม (ECe) เดซิซีเมนส์/เมตร
	ทราย	ทรายแป้ง	ดินเหนียว											
1 ดินบน	39	22	39	cl	3.73	2	93	23.20	73.40	1,652	1,002	5.4	1,345	0.21
ดินล่าง	22	30	48	c	1.27	2	61	27.10	79.91	2,271	1,158	5.5	806	0.08
2 ดินบน	61	21	18	sl	2.38	3	101	14.20	81.40	1,337	530	4.8	1,345	0.15
ดินล่าง	69	16	15	sl	1.06	3	61	10.90	96.02	1,052	586	6.1	-	0.15
3 ดินบน	49	24	27	scl	5.53	3	102	19.10	76.41	1,817	613	5.7	-	0.22
ดินล่าง	47	19	34	scl	2.88	2	73	14.90	62.07	742	625	5.5	806	0.17
4 ดินบน	78	15	7	ls	1.47	39	158	7.90	109.68	1,313	190	6.4	-	0.21
ดินล่าง	69	20	11	sl	0.99	12	92	8.00	111.37	1,363	207	6.3	-	0.20
5 ดินบน	71	16	13	sl	0.77	2	43	6.00	91.76	732	140	5.5	403	0.24
ดินล่าง	75	16	9	sl	0.22	2	31	3.90	112.49	591	141	6.7	-	0.15
6 ดินบน	48	33	19	l	1.23	6	156	11.10	100.89	1,574	323	6.3	-	0.22
ดินล่าง	52	27	21	scl	0.64	5	139	11.30	101.17	1,643	321	6.6	-	0.18
7 ดินบน	48	25	27	scl	5.71	7	77	21.70	88.23	2,719	628	6.2	-	0.20
ดินล่าง	46	23	31	scl	2.41	3	53	18.10	69.46	1,738	431	6.0	-	0.18
8 ดินบน	75	14	11	sl	1.26	8	46	5.90	71.41	565	128	5.4	403	0.20
ดินล่าง	76	13	11	sl	0.57	3	49	6.80	74.76	698	156	5.7	-	0.09
9 ดินบน	72	15	13	sl	1.43	2	44	9.10	93.33	1,205	263	5.9	-	0.12
ดินล่าง	76	15	9	sl	1.92	7	68	8.20	105.71	1,284	235	6.4	-	0.25

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



(3) จุดเก็บที่ 3 ชุดดินท่าทราย พื้นที่ห้วงวาน

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 1,817 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง 613 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.7) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.22 เดซิซีเมนส์/เมตร

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ 742 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง 625 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.5) ความต้องการปูน 806 กิโลกรัม/ไร่ และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.17 เดซิซีเมนส์/เมตร

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูงมาก 5.53 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ 3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูง 102 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง 19.10 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 76.41 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 12)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างสูง 2.88 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 73 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง 14.90 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง 62.07 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)

(4) จุดเก็บที่ 4 ชุดดินสันป่าตอง พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินไม้ยืนต้น

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน (ls) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 1,313 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 190 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.4) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.21 เดซิซีเมนส์/เมตร

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 1,363 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 207 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.3) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.20 เดซิซีเมนส์/เมตร

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 1.47 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง 39 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูงมาก 158 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 7.90 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 109.68 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 11)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ 0.99 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง 12 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูง 92 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 8.00 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 111.37 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 10)

(5) จุดเก็บที่ 5 ดินสันป่าตองที่มีจุดประสีเทา พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ 732 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 140 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.5) ความต้องการปูน 403 กิโลกรัม/ไร่ และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.24 เดซิซีเมนส์/เมตร



ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ 591 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 141 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 6.7) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.15 เดซิซีเมนส์/เมตร

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ 0.77 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ 43 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 6.00 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 91.76 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 7)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก 0.22 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ 31 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับต่ำ 3.90 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 112.49 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 7)

(6) จุดเก็บที่ 6 ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียดและมีจุดประสีเทา พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วน (l) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 1,574 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 323 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.3) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.22 เดซิซีเมนส์/เมตร

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 1,643 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 321 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 6.6) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.18 เดซิซีเมนส์/เมตร

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 1.23 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ 6 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูงมาก 156 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง 11.10 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 100.89 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 10)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ 0.64 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ 5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูงมาก 139 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง 11.30 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 101.17 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 10)

(7) จุดเก็บที่ 7 ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินป่าไม้

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง 2,719 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง 628 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.2) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.20 เดซิซีเมนส์/เมตร

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 1,738 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง 431 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 6.0) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.18 เดซิซีเมนส์/เมตร



การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูงมาก 5.71 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 7 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 77 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง 21.70 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 88.23 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 12)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง 2.41 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ 3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ 53 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง 18.10 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง 69.46 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

(8) จุดเก็บที่ 8 ชุดดินท้ายาง พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินพืชไร่

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ 565 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 128 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.4) ความต้องการปูน 403 กิโลกรัม/ไร่ และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.20 เดซิซีเมนส์/เมตร

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ 698 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 156 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.7) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.09 เดซิซีเมนส์/เมตร

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 1.26 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 8 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ 46 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 5.90 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง 71.41 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 6)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ 0.57 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ 3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ 49 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 6.80 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง 74.76 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 6)

(9) จุดเก็บที่ 9 ชุดดินท้ายาง พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 1,205 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 263 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.9) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.12 เดซิซีเมนส์/เมตร

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 1,284 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 235 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.4) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม 0.25 เดซิซีเมนส์/เมตร

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 1.43 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ 44 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 9.10 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 93.33 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 7)



การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง 1.92 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 7 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง 68 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 8.20 เซนติโมล/กิโลกรัม อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง 105.71 ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)

4) ปัญหาทรัพยากรดิน

จากการวิเคราะห์ลักษณะและคุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของดิน บริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ลักษณะดินที่มีปัญหา ประกอบด้วย

(1) ดินตื้น

พบบริเวณพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์มีเนื้อที่รวม 671 ไร่ หรือร้อยละ 60.02 ของพื้นที่โครงการ ได้แก่ ชุดดินท่ายาง (Ty) ดินประเภทนี้มีข้อจำกัดค่อนข้างมาก ความลึกของดินจะเป็นข้อจำกัดที่สำคัญในการหยั่งลึกของรากพืช และการเลือกชนิดพืชที่ปลูก

แนวทางการจัดการ พิจารณาความลึกของดินเป็นหลัก ถ้าน้อยกว่า 15 เซนติเมตร ไม่ควรทำการเกษตร ถ้าความลึกมากกว่า 15 เซนติเมตรขึ้นไป ควรเลือกพืชที่มีระบบรากสัมพันธ์กับความลึกของดิน และเป็นพืชที่มีระบบรากแข็งแรง การปรับปรุงดินควรเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้กับดิน และการรักษาความชื้นในดินโดยใช้พืชคลุมหรือปลูกพืชปุ๋ยสดระหว่างแถวพืชหลัก พร้อมทั้งปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน

(2) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

จากผลการวิเคราะห์ดิน พบว่า ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่ 692 ไร่ หรือร้อยละ 61.90 ของพื้นที่โครงการ พบบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

แนวทางการจัดการ การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ควบคู่ไปกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อลดต้นทุนการผลิต

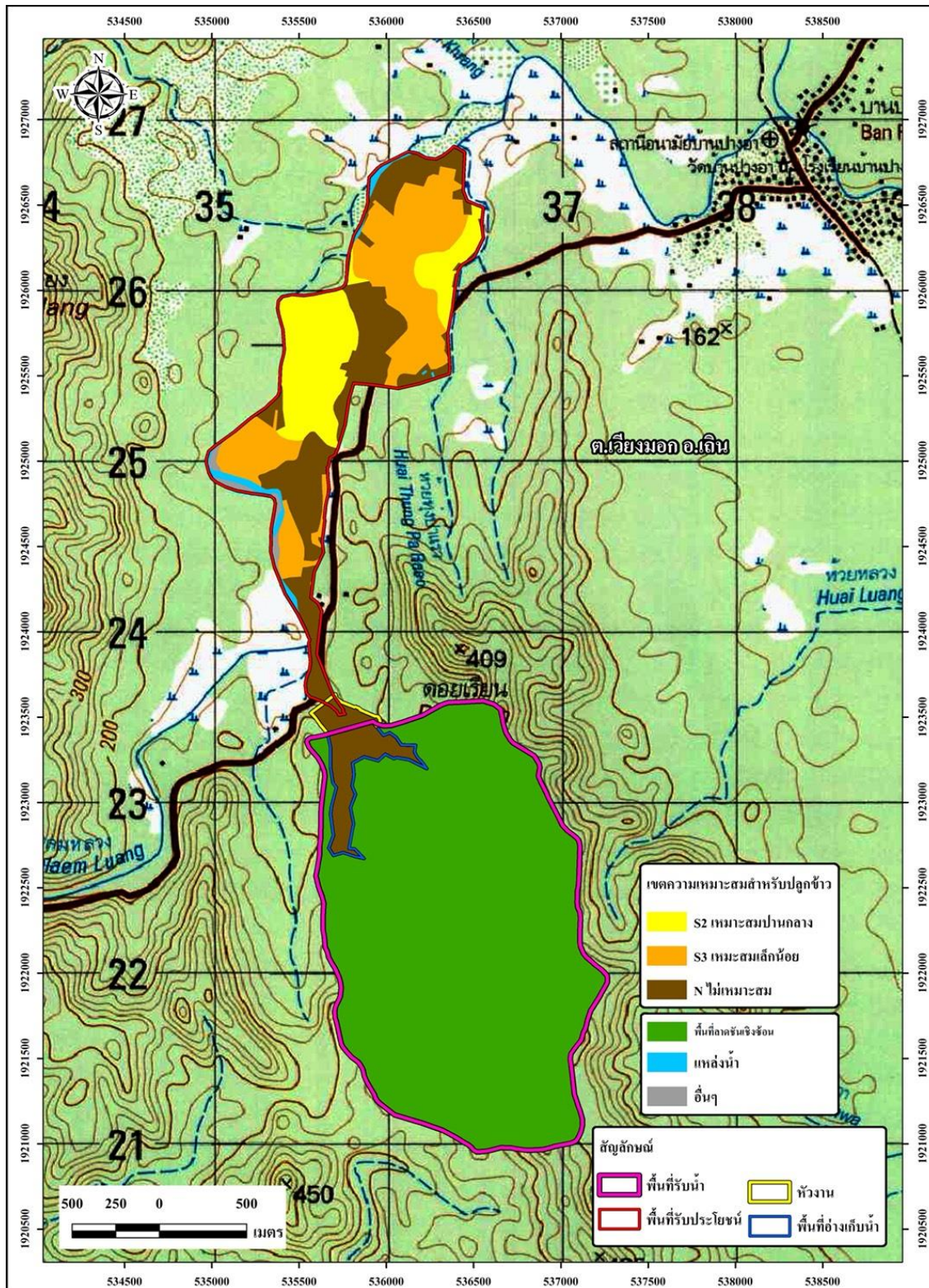
5) การประเมินความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตรกรรม

จากลักษณะและสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของดิน สามารถประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่โครงการ ตามหลักการประเมินของ FAO โดยพิจารณาจากปัจจัยตัวชี้วัดที่เป็นตัวแทนคุณภาพดินกับความต้องการพืช ผลการประเมินแสดงดังรูปที่ 3.2.3-4 ถึงรูปที่ 3.2.3-6 และตารางที่ 3.2.3-5 โดยมีรายละเอียดดังนี้

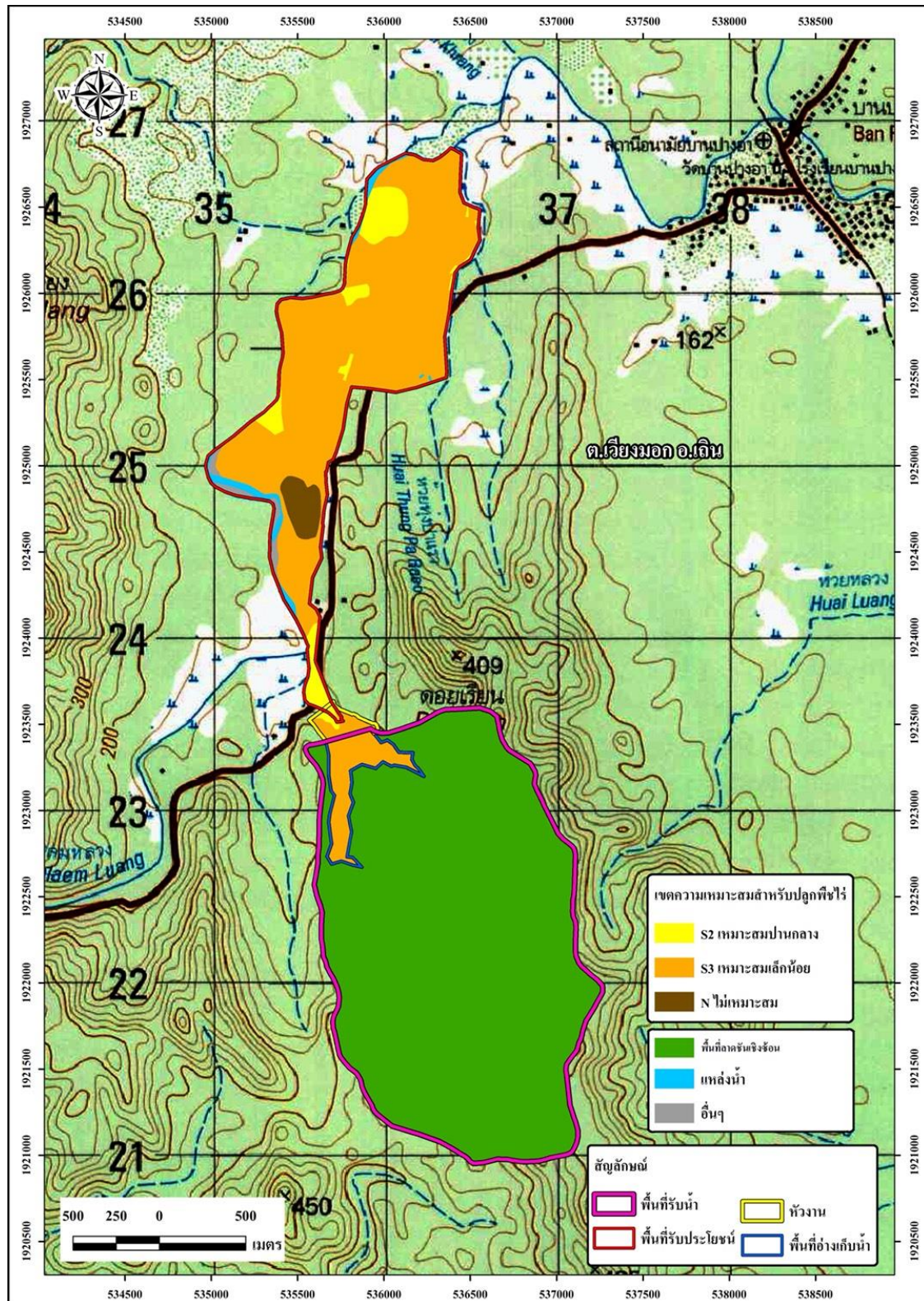
(1) การประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชก่อนมีโครงการ

ก) พื้นที่รับน้ำ จำแนกความเหมาะสมของดิน ได้ดังนี้ ข้าว พืชไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่มีความเหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 2,063 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่รับน้ำ ข้อจำกัดคือพื้นที่ส่วนใหญ่ร้อยละ 95.64 เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน พื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพื้นที่ที่เหลือเป็นดินตื้นมาก และมีความลาดชันค่อนข้างเลว จึงไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตร

ข) พื้นที่ห้วยงาน จำแนกความเหมาะสมของดิน ได้ดังนี้ ดินทั้งหมดไม่มีความเหมาะสม (N) สำหรับทำการเกษตร มีเนื้อที่ 28 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ห้วยงาน เนื่องจากสภาพพื้นที่ปัจจุบันส่วนใหญ่ได้มีการก่อสร้างไปแล้ว ลักษณะดินเดิมถูกเปลี่ยนแปลงสภาพไปแล้ว จึงไม่เหมาะสมสำหรับทำการเกษตร

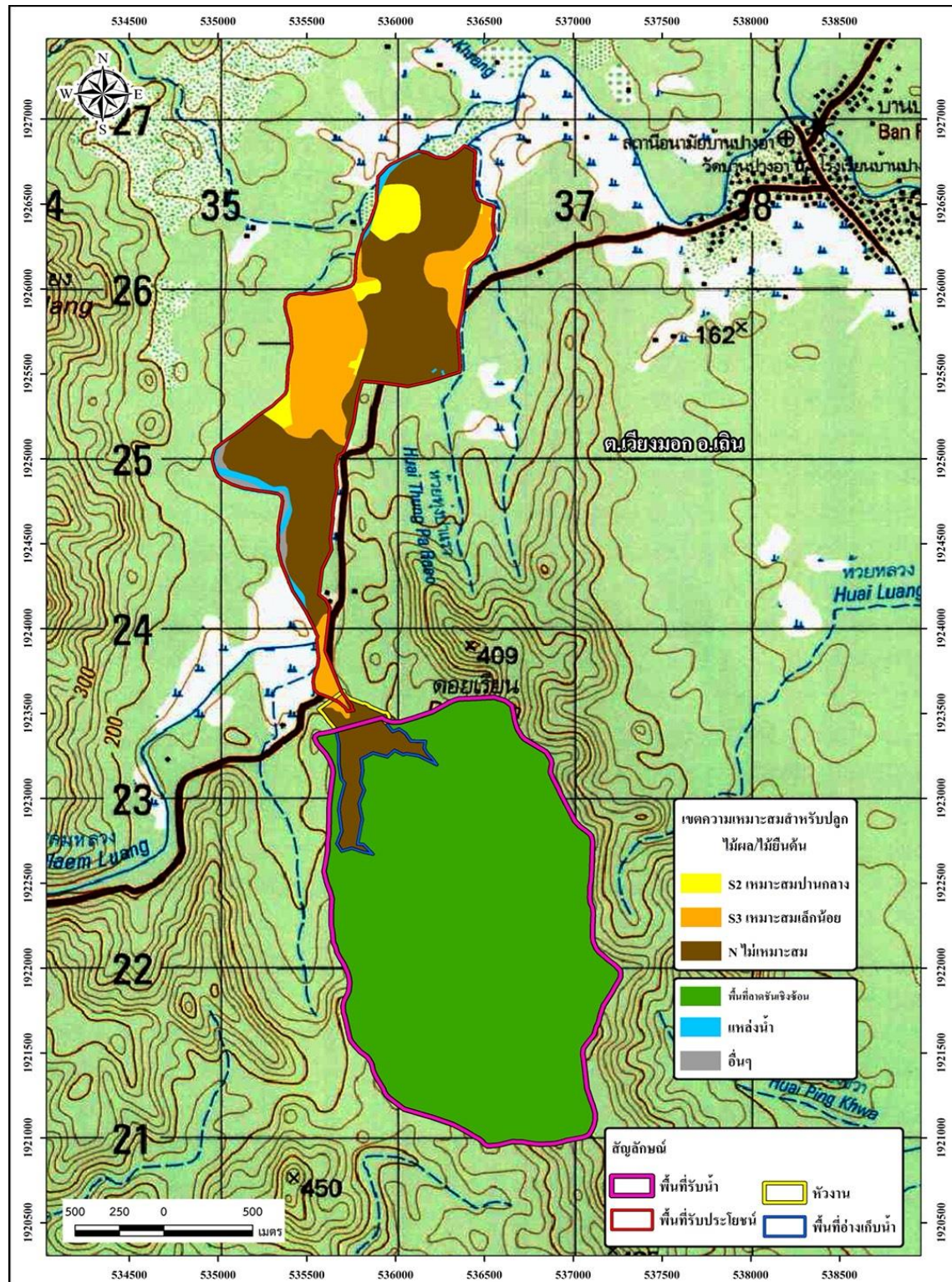


รูปที่ 3.2.3-4 แผนที่เขตความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกข้าว โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.3-5 แผนที่เขตความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชไร่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าระอ้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



รูปที่ 3.2.3-6 แผนที่เขตความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกไม้ผล/ไม้ยืนต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเอน จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.2.3-5 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ และความเหมาะสมของดินภายใต้ชลประทาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

ชุดดิน/ดินคล้าย	ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ			ความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน
	ข้าว	พืชไร่	ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	
Sp-slA	N	S2sn	S2sn	ชั้นที่ 2
Sp-slA/b	S3sm	S2sn	S2sn	2-R
Sp-slB	N	S2sn	S2sn	ชั้นที่ 2
Sp-gm-slA/b	S2sn	S3o	S3o	2-R
Sp-fl-slA	N	S2sn	S2sn	ชั้นที่ 2
Sp-fl-slA/b	S3m	S2sn	S2sn	2-R
Sp-fl-slB/d ₃	N	S2sn	S3r	ชั้นที่ 2
Sp-fl-gm-slA/b	S2sn	S3o	S3o	2-R
Ty-sgslA	N	S3r	N	ชั้นที่ 5
Ty-sgslA/b	S3rm	S3r	N	ชั้นที่ 5
Ty-sgslB	N	S3r	N	ชั้นที่ 5
Ty-gslB	N	S3r	N	ชั้นที่ 5
Ty-gslC	N	S3re	N	ชั้นที่ 5
Ty-gslD	N	S3re	N	ชั้นที่ 5
SC	N	N	N	ชั้นที่ 6

หมายเหตุ : N = ดินไม่มีความเหมาะสม S2 = ดินมีความเหมาะสมปานกลาง S3 = ดินมีความเหมาะสมน้อย
e = การชะล้างพังทลายของดินสูง m = ความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำของพืช n = การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ
r = ความลึกของดินเป็นดินตื้น s = ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ o = การระบายน้ำของดินค่อนข้างเร็ว

ค) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำแนกความเหมาะสมของดิน ได้ดังนี้ ดินทั้งหมดไม่มีความเหมาะสมสำหรับการเกษตร (N) เช่นกัน มีเนื้อที่ 90 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่มีการปรับพื้นที่และนำดินไปใช้ในการก่อสร้างบริเวณห้วยงาน ลักษณะดินเดิมถูกเปลี่ยนแปลงสภาพไปแล้ว ส่วนพื้นที่ที่เหลือเล็กน้อยมีสภาพเป็นป่าไม้จึงไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตรเช่นเดียวกับพื้นที่ห้วยงาน

ง) พื้นที่รับประโยชน์ จำแนกความเหมาะสมของดิน ได้ดังนี้

(ก) ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 259 ไร่ หรือร้อยละ 25.90 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ดินสันป่าตองที่มีจุดประสีเทา และมีคันทนา (Sp-gm/b) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียดมีจุดประสีเทา และมีคันทนา (Sp-fl-gm/b) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นดินที่ดอน ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำได้ ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 365 ไร่ หรือร้อยละ 36.50 ได้แก่ ชุดดินสันป่าตองที่มีคันทนา (Sp/b) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด และมีคันทนา (Sp-fl/b) และชุดดินท่ายางที่มีคันทนา (Ty/b) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำค่อนข้างสูง ดินที่ไม่มีความเหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 329 ไร่ หรือร้อยละ 25.30 ได้แก่ ชุดดินสันป่าตอง (Sp) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียดและเป็นดินลึกปานกลาง (Sp-fl/d₃) ชุดดินท่ายาง (Ty) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำสูงมาก



(ข) พีชไร่ ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 99 ไร่ หรือร้อยละ 9.90 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินสันป่าตอง (Sp) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด และมีคัณนา (Sp-fl/b) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด และเป็นดินลิกปานกลาง (Sp-fl/d₃) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยืดธาตุอาหารต่ำ ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 816 ไร่ หรือร้อยละ 81.60 ได้แก่ ดินสันป่าตองที่มีจุดประสีเทา ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว และมีคัณนา (Sp-gm/b) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียดมีจุดประสีเทา และมีคัณนา (Sp-fl-gm/b) ท่ายาง (Ty) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น ดินที่ไม่มีความเหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 38 ไร่ หรือร้อยละ 3.80 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูงมาก

(ค) ไม้ผล/ไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 73 ไร่ หรือร้อยละ 7.30 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินสันป่าตอง (Sp) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียดและมีคัณนา (Sp-fl/b) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 285 ไร่ หรือร้อยละ 28.50 ได้แก่ ดินสันป่าตองที่มีจุดประสีเทา และมีคัณนา (Sp-gm/b) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด มีจุดประสีเทา และมีคัณนา (Sp-fl-gm/b) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว และดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด และเป็นดินลิกปานกลาง (Sp-fl/d₃) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลิกปานกลาง ดินที่ไม่มีความเหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 595 ไร่ หรือร้อยละ 59.50 ได้แก่ ชุดดินท่ายาง (Ty) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น และบางพื้นที่เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์

(2) การประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชหลังมีโครงการ

ก) พื้นที่รับน้ำ ความเหมาะสมของดินก่อนและหลังมีโครงการไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากข้อจำกัดของดิน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่สูงและเป็นดินตื้น การมีน้ำชลประทานไม่ได้ทำให้ข้อจำกัดของดินลดลง

ข) พื้นที่ห้วงาน ความเหมาะสมของดินก่อนและหลังมีโครงการไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากข้อจำกัดของดิน ได้แก่ เป็นดินตื้นมาก และความลาดชันค่อนข้างสูง การมีน้ำชลประทานไม่ได้ทำให้ข้อจำกัดของดินลดลง

ค) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ ความเหมาะสมของดินก่อนและหลังมีโครงการไม่มีการเปลี่ยนแปลง เช่นเดียวกับพื้นที่ห้วงาน

ง) พื้นที่รับประโยชน์ ความเหมาะสมของดินที่มีการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย ดังแสดงในตารางที่ 3.2.3-6

- ชุดดินสันป่าตองที่มีคัณนากักเก็บน้ำ (Sp/b) ความเหมาะสมของดินสำหรับข้าว ก่อนมีโครงการอยู่ในระดับเล็กน้อย (S3) ข้อจำกัด คือ ความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำของข้าว หลังมีโครงการความเหมาะสมของดินสำหรับข้าวจะยกระดับเป็นระดับเหมาะสมปานกลาง (S2) เนื่องจากข้อจำกัดความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำของข้าวลดลง

- ชุดท่ายาง (Ty) ความเหมาะสมของดินสำหรับไม้ผล/ไม้ยืนต้น ก่อนมีโครงการอยู่ในระดับไม่เหมาะสม (N) ข้อจำกัด คือ ชั้นกรวดหรือเศษหินอยู่ตื้นเป็นอุปสรรคต่อการงอกของรากพืช หลังมีโครงการความเหมาะสมของดินจะยกระดับเป็นระดับเหมาะสมเล็กน้อย (S3) เนื่องจากเมื่อน้ำชลประทาน ดินมีความชื้นเพียงพอ ชั้นกรวดหรือเศษหินจะไม่แน่นแข็งจนเกินไป พืชสามารถเติบโตได้



ตารางที่ 3.2.3-6 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ชุดดิน/ดินคล้าย	ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ						พื้นที่รับประโยชน์	
	ก่อนมีโครงการ			หลังมีโครงการ				
	ข้าว	พืชไร่	ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	ข้าว	พืชไร่	ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	ไร่	ร้อยละ
Sp-slA	N	S2sn	S2sn	N	S2sn	S2sn	4	0.40
Sp-slA/b	S3sm	S2sn	S2sn	S2sn	S2sn	S2sn	1	0.10
Sp-slB	N	S2sn	S2sn	N	S2sn	S2sn	11	1.10
Sp-gm-slA/b	S2sn	S3o	S3o	S2sn	S3o	S3o	60	6.00
Sp-fl-slA	N	S2sn	S2sn	N	S2sn	S2sn	26	2.60
Sp-fl-slA/b	S3sm	S2sn	S2sn	S2sn	S2sn	S2sn	31	3.10
Sp-fl-slB/d ₃	N	S2sn	S3r	N	S2sn	S3r	26	2.60
Sp-fl-gm-slA/b	S2sn	S3o	S3o	S2sn	S3o	S3o	199	19.90
Ty-sgslA	N	S3r	N	N	S3r	S3r	16	1.60
Ty-sgslA/b	S3rm	S3r	N	S3r	S3r	S3r	333	33.30
Ty-sgslB	N	S3r	N	N	S3r	S3r	56	5.60
Ty-gslB	N	S3r	N	N	S3r	S3r	113	11.30
Ty-gslC	N	S3re	N	N	S3re	S3r	38	3.80
Ty-gslD	N	S3re	N	N	S3re	S3r	1	0.10
SC	N	N	N	N	N	N	38	3.80
แหล่งน้ำ							29	2.90
พื้นที่อื่นๆ							18	1.80
รวม							1,000	100.00

ที่มา : การประเมินความเหมาะสมของดินกับพืชระบบ FAO

หมายเหตุ : S2 = ดินมีความเหมาะสมปานกลาง S3 = ดินมีความเหมาะสมน้อย N = ดินไม่มีความเหมาะสม
e = การชะล้างพังทลายของดินสูง m = ความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำของพืช n = การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ
r = ความลึกของดินเป็นดินตื้นถึงลึกปานกลาง s = ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ o = การระบายน้ำของดินค่อนข้างเร็ว



6) การประเมินความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน

ใช้เกณฑ์ประเมินของสถาบันฟื้นฟูที่ดินของประเทศสหรัฐอเมริกา (USBR) ปัจจุบันที่ใช้ประเมินประกอบด้วย ลักษณะดิน ลักษณะพื้นที่และความลาดเท ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำ การลงทุนเพื่อปรับปรุงสภาพดินและการพัฒนาที่ดิน การประเมินความเหมาะสมจำแนกออกเป็น 6 ชั้น คือ

- ชั้นดินชั้นที่ 1 เป็นชั้นที่เหมาะสมมากในการทำเกษตรชลประทาน
- ชั้นดินชั้นที่ 2 เป็นชั้นที่เหมาะสมปานกลางในการทำเกษตรชลประทาน
- ชั้นดินที่ 1R เป็นชั้นที่เหมาะสมมากในการปลูกข้าวภายใต้ระบบชลประทาน
- ชั้นดินที่ 2R เป็นชั้นที่เหมาะสมปานกลางในการปลูกข้าวภายใต้ระบบชลประทาน
- ชั้นดินชั้นที่ 5 เป็นชั้นที่ไม่ค่อยเหมาะสมในการทำเกษตรชลประทาน
- ชั้นดินชั้นที่ 6 เป็นชั้นที่ไม่เหมาะสมในการทำเกษตรชลประทาน

การประเมินความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน ในพื้นที่รับประโยชน์จำแนกได้ดังตารางที่ 3.2.3-7 โดยมีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 3.2.3-7)

(1) พื้นที่รับน้ำ

ดินทั้งหมดไม่มีความเหมาะสมภายใต้ระบบชลประทาน (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 2,063 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่รับน้ำ เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีความลาดชันสูงมาก

(2) พื้นที่ห้วยงาน

ดินทั้งหมดไม่มีความเหมาะสมภายใต้ระบบชลประทาน (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 28 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ห้วยงาน เนื่องจากสภาพพื้นที่ปัจจุบันได้มีการก่อสร้างไปแล้ว ลักษณะดินเดิมถูกเปลี่ยนแปลงสภาพไปแล้ว จึงไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตร

(3) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ดินทั้งหมดไม่มีความเหมาะสมภายใต้ระบบชลประทาน (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 90 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เนื่องจากมีการปรับพื้นที่และนำดินไปใช้ในการก่อสร้างบริเวณห้วยงาน ลักษณะดินเดิมถูกเปลี่ยนแปลงสภาพไปแล้ว จึงไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตรเช่นเดียวกับพื้นที่ห้วยงาน

(4) พื้นที่รับประโยชน์

ก) ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (2-R) ภายใต้ระบบชลประทาน มีเนื้อที่ 291 ไร่ หรือร้อยละ 29.10 พื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินสันป่าตองที่มีคัณนา (Sp/b) ดินสันป่าตองที่มีจุดประสีเทา และมีคัณนา (Sp-gm/b) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียดและมีจุดประสีเทา และมีคัณนา (Sp-fl-gm/b) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด และมีคัณนา (Sp-fl/b) ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (ชั้นที่ 5) มีเนื้อที่ 333 ไร่ หรือร้อยละ 33.30 ได้แก่ ชุดดินท่ายางที่มีคัณนา (Ty/b)

ข) พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (ชั้นที่ 2) มีเนื้อที่ 67 ไร่ หรือร้อยละ 6.70 พื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินสันป่าตอง (Sp) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด (Sp-fl) ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด และเป็นดินลึกปานกลาง (Sp-fl/d₃) ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (ชั้นที่ 5) มีเนื้อที่ 224 ไร่ หรือร้อยละ 22.40 ได้แก่ ชุดดินท่ายาง (Ty) และดินที่ไม่เหมาะสม (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 38 ไร่ หรือร้อยละ 3.80 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน

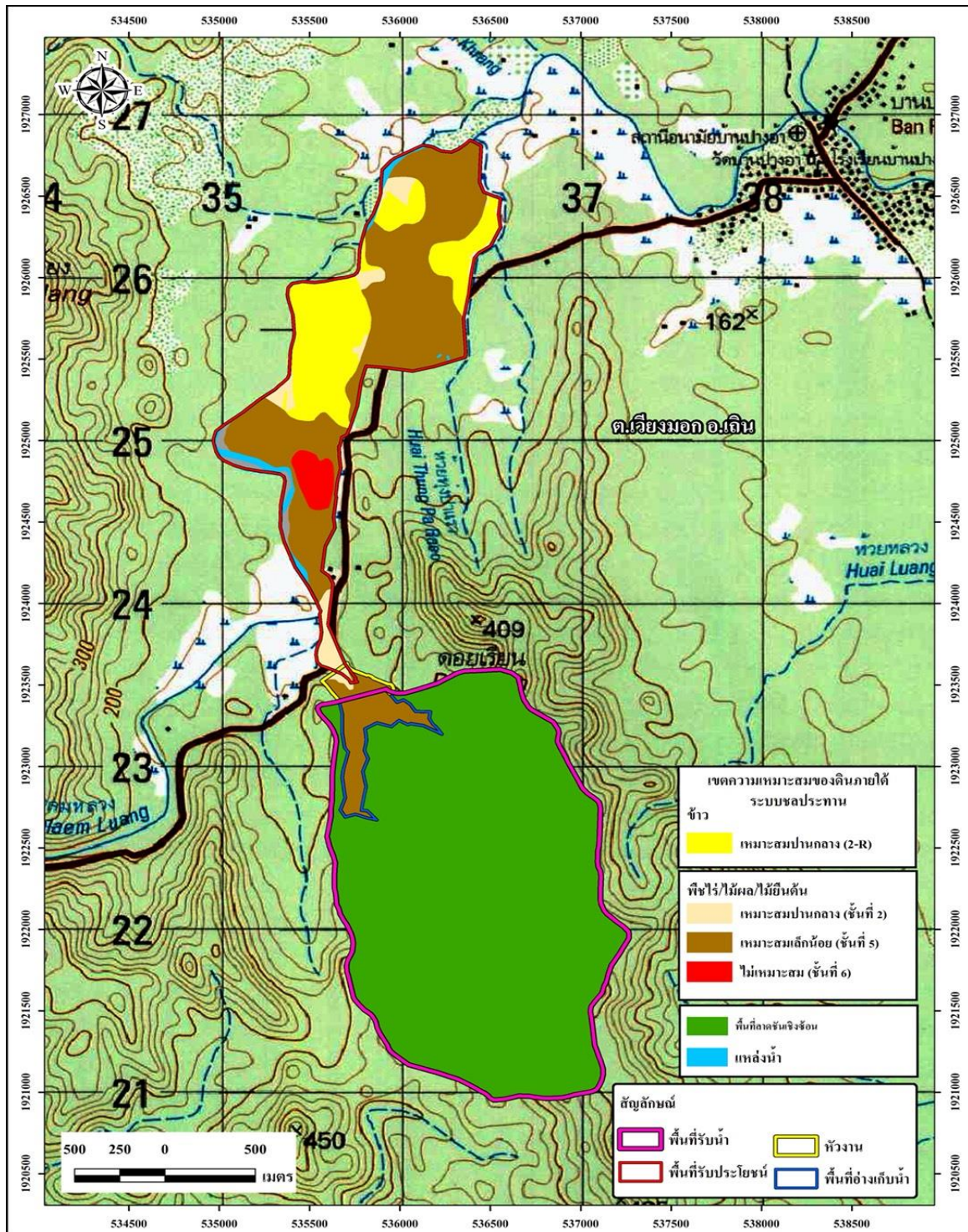


ตารางที่ 3.2.3-7 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจภายใต้ระบบชลประทาน
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าหวีพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง

ชุดดิน/ดินคล้าย	ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ			พื้นที่รับประโยชน์	
	ข้าว	พืชไร่	ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	ไร่	ร้อยละ
Sp-sIA	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	4	0.40
Sp-sIA/b	2-R	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	1	0.10
Sp-sIB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	11	1.10
Sp-gm-sIA/b	2-R	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	60	6.00
Sp-fl-sIA	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	26	2.60
Sp-fl-sIA/b	2-R	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	31	3.10
Sp-fl-sIB/d ₃	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 5	26	2.60
Sp-fl-gm-sIA/b	2-R	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	199	19.90
Ty-sgslA	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	16	1.60
Ty-sgslA/b	2-R	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	333	33.30
Ty-sgslB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	56	5.60
Ty-gslB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	113	11.30
Ty-gslC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	38	3.80
Ty-gslD	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	1	0.10
SC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	38	3.80
แหล่งน้ำ				29	2.90
พื้นที่อื่นๆ				18	1.80
รวม				1,000	100.00

ที่มา : การประเมินความเหมาะสมของดินกับพืชระบบ USBR

หมายเหตุ : 1R = ดินที่มีความเหมาะสมมากสำหรับข้าว ภายใต้ระบบชลประทาน
2R = ดินที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับข้าว ภายใต้ระบบชลประทาน
ชั้นที่ 2 = ดินที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับพืช ภายใต้ระบบชลประทาน
ชั้นที่ 5 = ดินที่ไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับพืช ภายใต้ระบบชลประทาน
ชั้นที่ 6 = ดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับพืช ภายใต้ระบบชลประทาน



รูปที่ 3.2.3-7 แผนที่เขตความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืช ภายใต้ระบบชลประทาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



3.2.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

3.2.4.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาและให้ทราบถึงลักษณะทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว ในสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว จากการพัฒนาโครงการ
- 3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ

3.2.4.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องต่างๆ จากเอกสารและรายงานการศึกษา ทั้งที่เคยศึกษาในอดีตและข้อมูลที่มีความเป็นปัจจุบัน
- 2) จากการตรวจสอบสภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการฯ เช่น ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะธรณีวิทยา ชนิดหินและโครงสร้างทางธรณีวิทยา เป็นต้น ในบริเวณพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับประโยชน์
- 3) วิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว รวมทั้งการเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

3.2.4.3 ผลการศึกษา

1) ธรณีวิทยา

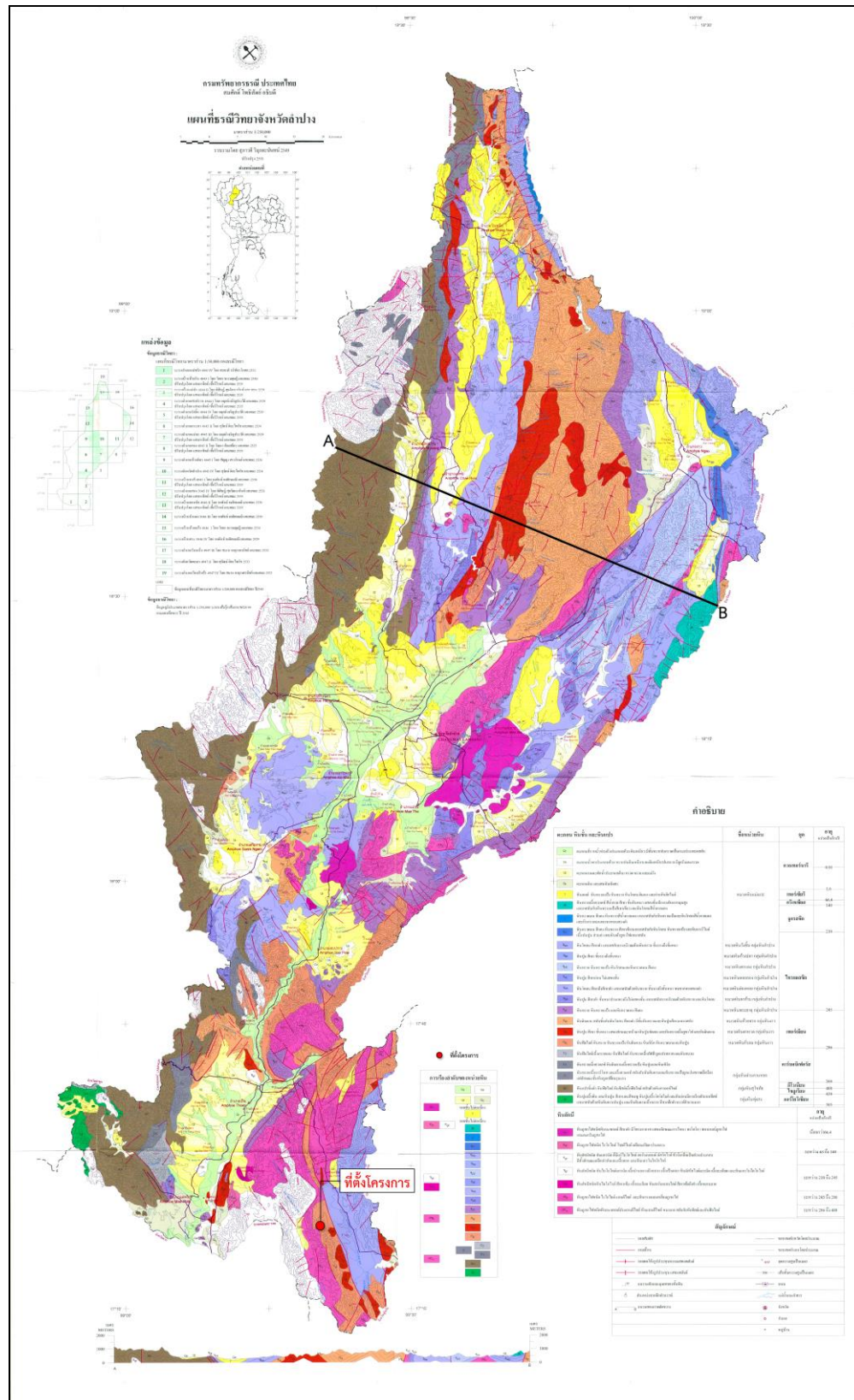
(1) สภาพธรณีวิทยาทั่วไปจังหวัดลำปาง

จากข้อมูลพื้นฐานจากแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดลำปาง กรมทรัพยากรธรณี (2551) พบว่าลักษณะธรณีวิทยาทั่วไปในพื้นที่จังหวัดลำปาง ประกอบด้วย หินตะกอนและหินแปรที่มีอายุตั้งแต่ยุคออร์โดวิเซียน จนถึงยุคควอเตอร์นารี หินอัคนีเป็นหินแกรนิตยุคครีเทเชียสและยุคไทรแอสซิก นอกจากนี้ ยังพบหินภูเขาไฟยุคต่าง ๆ ได้แก่ หินภูเขาไฟยุคทีโวเนียน-คาร์บอนิเฟอรัส ซึ่งเป็นหินภูเขาไฟที่มีอายุมากที่สุดที่พบในจังหวัดลำปาง ยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก ยุคไทรแอสซิก ยุคครีเทเชียส และยุคควอเตอร์นารี ซึ่งมีอายุน้อยลงตามลำดับ

ก) ลำดับชั้นหิน หินที่พบในเขตจังหวัดลำปาง รองรับไปด้วยหินตะกอน หินอัคนีและหินแปรและตะกอน ที่มีอายุตั้งแต่ 505 ล้านปี จนถึงปัจจุบัน มีรายละเอียดดังนี้ แสดงดังรูปที่ 3.2.4-1

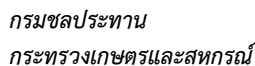
(ก) หินยุคออร์โดวิเซียน (O) มีอายุ 505-438 ล้านปี เรียกว่า กลุ่มหินทุ่งสง (Thung Song Group) ประกอบด้วย หินปูนเนื้อดิน หินปูนสีเทาและสีชมพู หินปูนเนื้อโดโลไมต์ หินอ่อน มีการเรียงตัวแบบชีสต์แทรกสลับด้วยหินดินดานปนปูน และหินดินดานเนื้อทราย มีซากดึกดำบรรพ์จำนวนมาก

(ข) หินยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน (SD) มีอายุ 438-360 ล้านปี เรียกว่า กลุ่มหินสุโขทัย (Sukhothai Group) ประกอบด้วย หินแปรชั้นต่ำ หินฟิลโลสไลต์ หินชีสต์เนื้อฟิลโลสไลต์สลับด้วยหินควอตซ์ไซต์



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2551

รูปที่ 3.2.4-1 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดลำปาง



คำอธิบาย

[illegible]

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2551

รูปที่ 3.2.4-1 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดลำปาง (ต่อ)



(ค) หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส (C) มีอายุ 360-286 ล้านปี เรียกว่า กลุ่มหินด่านลานหอย (Dan Lan Hoi Group) ประกอบด้วย หินทรายเนื้ออาร์โคส และเนื้อควอตซ์ สลับกับหินดินดานและหินทรายแป้ง ถูกแปรสภาพเล็กน้อย แต่ลักษณะชั้นหินถูกเปลี่ยนรุนแรง นอกจากนี้ ยังพบหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส (C₁) ประกอบด้วย หินทรายเนื้อควอตซ์ หินดินดานเนื้อทราย หินปูนและหินเชิร์ต และหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส (C₂) ประกอบด้วย หินกรวดมนเนื้อหินฟิลโลสต์ หินฟิลโลสต์ หินทรายเนื้อทัฟฟ์ ถูกแปรสภาพและหินชนวน พบบริเวณด้านตะวันตกของอำเภอเถินและอำเภอมะเฟือก

(ง) หินยุคเพอร์เมียน (P) มีอายุ 286-245 ล้านปี เรียกว่า กลุ่มหินงาว (Ngao Group) ที่พบในจังหวัดลำปาง ได้แก่ หมวดหินกิวลม (Kiu Lom Formation, P_{kl}) เป็นหมวดหินล่างสุดของหินยุคเพอร์เมียน ประกอบด้วย หินฟิลโลสต์ หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินเชิร์ต หินกรวดมนและหินปูน หมวดหินผาหวด (Pha Huat Formation, P_{ph}) ประกอบด้วย หินปูน สีเทา ชั้นหนา แสดงลักษณะหน้าผาหินปูนชัดเจน และหินทรายเนื้อภูเขาไฟและหินดินดาน และหมวดหินห้วยตาก (Huai Tak Formation, P_{ht}) ประกอบด้วย หินดินดาน สลับชั้นกับหินโคลน สีเทาดำ มีชั้นหินทรายและหินปูนสีเทาแทรกสลับ

ซึ่งกลุ่มหินงาวถูกตั้งชื่อโดยสังัด ปิยะศิลป์ (2515) พบกระจายตัวเป็นแนวทางตะวันออกของจังหวัดลำปาง ตั้งแต่อำเภอลำปาง อำเภอมะเฟือก อำเภอเมืองปาน อำเภอแจ้ห่ม ต่อเนื่องลงมาถึงด้านตะวันออกของอำเภอเถิน ประกอบไปด้วย หินดินดาน หินปูน เป็นส่วนใหญ่ อาจพบซากดึกดำบรรพ์ดัชนี เช่น ฟิวซิลินิด เป็นต้น กลุ่มหินงาวมีชั้นหินแบบฉบับอยู่บริเวณเขื่อนกิวลม ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ประกอบด้วย หมวดหินรวม 3 หมวดหิน ได้แก่

- **หมวดหินกิวลม (Kiu Lom Formation, P_{kl})** เป็นหมวดหินล่างสุดของหินยุคเพอร์เมียน ตั้งชื่อโดย สังัด ปิยะศิลป์ (2515) จากชื่อของเขื่อนกิวลม ตำบลสบมาย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นบริเวณที่ชั้นหินโผล่ให้เห็นชัดเจน ปกคลุมบริเวณกว้างขึ้นไปทางเหนือถึงอำเภองาว จังหวัดลำปาง ชั้นหินส่วนใหญ่ ประกอบด้วย หินภูเขาไฟ และหินกรวดภูเขาไฟ โดยมีพวกหินตะกอนปะปนอยู่ด้วย ในพื้นที่ตำบลสบมาย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง เป็นบริเวณชั้นหินแบบฉบับของหินหน่วยนี้ Tansuwan, (1985) ได้แบ่งหมวดหินกิวลมออกเป็น 2 ส่วน ด้วยกัน โดยตอนล่างจะเป็นหินทัฟฟ์เนื้อไรโอไลต์และเนื้อแอนดีไซต์ หินกรวดมนภูเขาไฟ

หินทัฟฟ์เนื้อหยาบปรากฏอยู่ตามเส้นทางบ้านไผ่พะ-บ้านสบมาย บ้านไผ่พะ-บ้านสบเป็น ส่วนพวกตอนบน พบตามบริเวณสันเขื่อนกิวลม และแผ่ลงไปตามด้านทิศใต้ ประกอบด้วย หินทรายปนภูเขาไฟ หินดินดานที่มีหินปูนลักษณะเป็นชั้นถึงเป็นกระเปาะแทรกสลับ และหินกรวดมนสลับกับหินทรายปนภูเขาไฟ ในชั้นหินปูนที่สลับกับหินดินดานบริเวณข้างสันเขื่อนกิวลมได้พบซากดึกดำบรรพ์พวก fusulinids บ่งอายุยุคเพอร์เมียนตอนล่าง (Asselian) และจากชั้นหินดินดานในบริเวณเดียวกัน สังัด ปิยะศิลป์ (2515) ก็ได้พบซากดึกดำบรรพ์ของ brachiopods จำพวก; Linoproductus sp. และ Juresania sp. ซึ่งให้อายุเป็นยุคเพอร์เมียนตอนต้นเช่นกัน

- **หมวดหินผาหวด (Pha Huat Formation, P_{ph})** ตั้งโดย สังัด ปิยะศิลป์ (2515) และมีบริเวณชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่ดอยผาหวด ทางด้านทิศตะวันตกของบ้านร่องต้า ตำบลแม่หวด อำเภองาว ห่างจากตัวอำเภอเมืองจังหวัดลำปางไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 80 กิโลเมตร ลักษณะหน่วยหินช่วงล่างเป็นพวกหินปูนเนื้อเกิดผลึกใหม่เป็นชั้นหนาสีเทา หนาประมาณ 600 เมตร โดยมีชั้นของภูเขาไฟแทรกสลับอยู่ด้วย ชั้นหินช่วงบนเป็นหินปูนหนา ที่มีหินเชิร์ตเป็นกระเปาะ และ fusulinids บ่งอายุเป็นยุคเพอร์เมียนตอนกลาง ความหนาของชั้นหินปูนช่วงบนนี้ประมาณ 300-400 เมตร ในเขตจังหวัดลำปาง หมวดหินผาหวดปรากฏอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภองาวต่อเขตอำเภอแจ้ห่มลงมาทางตัวอำเภอเมืองลำปาง ลักษณะหินในบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นพวกหินดินดานสลับกับชั้นหินปูนในช่วงล่างของหมวดหิน โดยชั้นหินปูนบางชั้นก็เป็นพวกหินปูนเนื้อกรวดและหินปูนเนื้อดิน ส่วนชั้นหินช่วงตอนบนของหมวดหินเป็นหินปูนเนื้อหนา สีเทาดำ



ซากดึกดำบรรพ์ที่พบในบริเวณชั้นหินแบบฉบับของหมวดหินผาหวด เป็นพวก fusulinid ชื่อ *Neoschwagerina* sp. และในชั้นหินทรายปนหินทัฟฟ์เป็น brachiopods จำพวก *Martinia* sp., *Dilasma* sp. และ bryozoa จำพวก *Polypora* sp. และ *Fenestella* sp. ซึ่งให้อายุเป็นยุคเพอร์เมียนตอนกลาง

- **หมวดหินห้วยทาก (Huai Tak Formation, P_{ht})** หมวดหินห้วยทากนี้ ตั้งขึ้นโดย สจ๊วต ปิยะศิลป์ (2515) ตามชื่อลำห้วยทากที่ขึ้นหินปรากฏตลอดแนวลำห้วยในเขตบ้านปางเกาะ ตำบลแม่หวด อำเภองาว จังหวัดลำปาง แต่บริเวณหินชั้นแบบฉบับ กลับเป็นที่ตอผาพลึง ซึ่งอยู่ห่างจากห้วยทากขึ้นไปทางทิศเหนือ เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีการลำดับชั้นหินดีกว่า ความหนาของหมวดหินห้วยทากที่ตอผาพลึงประมาณ 762 เมตร ส่วนใหญ่เป็นหินดินดานและหินโคลนโดยมีชั้นของหินทราย หินปูนและหินกรวดมนแทรกสลับเป็นช่วงๆ ในบริเวณห้วยทาก ซึ่งอยู่ห่างจากบ้านทากเขตอำเภองาวไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 5 กิโลเมตร ชั้นหินยังคงเป็นพวกหินดินดาน หินโคลน ซึ่งมีชั้นหินทราย หินปูนและหินกรวดมนแทรกสลับเพียงแต่การลำดับชั้นหินค่อนข้างจะซับซ้อนกว่าบริเวณตอผาพลึง เนื่องจากอิทธิพลของการคดโค้งของชั้นหิน ชั้นหินส่วนใหญ่วางตัวในแนวเกือบเหนือ-ใต้ โดยมีมุมเอียงเทไปทางตะวันออก พบซากดึกดำบรรพ์ในชั้นหินโคลนสีเทาดำมากมายเป็น brachiopods จำพวก *Leptodus*, bivalves, และ algae นอกจากนั้นยังมี bryozoans และ ammonites ซากดึกดำบรรพ์ที่พบในหมวดหินห้วยทากว่ามีชั้นของซากดึกดำบรรพ์ใหญ่ๆ อยู่ 2 ชั้นด้วยกัน (Piyasin, 1972) คือ ชั้นบนจะเป็นโซนของแบคทีโอพอดชื่อ *Leptodus* sp. และชั้นล่างเป็นโซนของแบคทีโอพอดชนิดอื่นๆ Carey et al. (1995) ได้ทำการศึกษาดึกดำบรรพ์พวก conodont จากตัวอย่างหินที่เก็บจากบริเวณห้วยทาก พบว่าอยู่ใน *Neogondolella tetteri* Zone ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวอายุช่วงอายุของเพอร์เมียนตอนบนของหินหน่วยห้วยทาก

- **หินยุคไทรแอสซิก (TR)** หินที่ตกตะกอนในทะเลยุคไทรแอสซิกในบริเวณภาคเหนือ มีอายุ 245-210 ล้านปี จัดอยู่ในกลุ่มหินลำปาง (Lampang Group) ตั้งชื่อโดย สจ๊วต ปิยะศิลป์ (2515) กลุ่มหินลำปางมีชั้นหินแบบฉบับอยู่บริเวณจังหวัดลำปาง ประกอบด้วย หมวดหินรวม 7 หมวดหิน (Chaodumrong, 1992, 1997) ได้แก่ (อายุแก่ไปอ่อน)

- **หมวดหินพระธาตุ (TR_{pt})** ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง และหินกรวดมน สีแดง

- **หมวดหินผาก้าน (TR_{pk})** ประกอบด้วย หินปูน สีเทาดำ ชั้นหนาปานกลางถึงไม่แสดงชั้น แทรกสลับบางบริเวณด้วยหินทรายและหินโคลน

- **หมวดหินฮ้อยหอย (TR_{hh})** ประกอบด้วย หินโคลน สีเทาถึงเทาดำ แทรกสลับด้วยหินทราย ชั้นบางถึงชั้นหนา พบซากหอยสองฝา

- **หมวดหินตอผาพลึง (TR_{dp})** ประกอบด้วย หินปูน สีเทาอ่อน ไม่แสดงชั้น

- **หมวดหินผาแดง (TR_{pd})** ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินโคลนและหินกรวดมน สีแดง

- **หมวดหินก้างปลา (TR_{kp})** ประกอบด้วย หินปูน สีเทา ชั้นบางถึงชั้นหนา

- **หมวดหินวังชิ้น (TR_{wc})** ประกอบด้วย หินโคลน สีเทาดำ แทรกสลับบางบริเวณด้วยหินทราย ชั้นบางถึงชั้นหนา

กลุ่มหินลำปางส่วนใหญ่ ประกอบด้วย หินโคลน หินปูน และหินทราย สีเทา เทาแกมเขียว และมีหินกรวดมนเป็นส่วนน้อย มีความหนารวมทั้งสิ้นมากถึง 5,000 เมตร หินกลุ่มนี้วางตัวทั้งแบบไม่ต่อเนื่อง (unconformity) อยู่บนหมวดหินภูเขไฟเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก และวางตัวทั้งแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง อยู่บนหินเพอร์เมียน โดยส่วนใหญ่ที่พบวางตัวแบบไม่ต่อเนื่องมักอยู่บริเวณขอบแอ่งสะสมตะกอนกลุ่มหินลำปาง วางตัวอยู่ใต้หินตะกอนสีแดงของยุคจูแรสซิก ทั้งแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง โดยแบบต่อเนื่องมักพบตามบริเวณกลางแอ่งสะสมตะกอน



กลุ่มหินลำปาง พบสะสมตัวในแอ่งสะสมตะกอน 2 แอ่งย่อย ที่มีการกำเนิดและสะสมตะกอนต่อเนื่องกัน คือ แอ่งย่อยลำปาง (Lampang Sub-basin) ซึ่งเกิดก่อนและอยู่ทางด้านตะวันตก ครอบคลุมพื้นที่ด้านตะวันตกของจังหวัดลำปางและจังหวัดพะเยา ซึ่งมีหิน 5 หมวด สะสมตัวอยู่ คือ จากหมวดหินพระธาตุขึ้นมาจนถึงหมวดหินผาแดง มีซากดึกดำบรรพ์ที่สำคัญ เช่น หอยกาบคู่ชื่อ *Daonella* sp., *Posidonia* sp., *Paratrachyceras* sp., *Costatoria* sp. และ *Claraia* sp. ให้อายุประมาณ 250-225 ล้านปี หรือ Griesbachian ถึง Middle Carnian ในช่วงการสะสมตัวของหมวดหินผาแดง แอ่งสะสมตะกอนจะเคลื่อนย้ายไปทางด้านตะวันออก (ทิศปัจจุบัน) เกิดแอ่งที่เรียกว่า แอ่งย่อยแพร่ (Phrae Subbasin) ขึ้น มีพื้นที่ครอบคลุมบริเวณจังหวัดแพร่ และด้านตะวันออกของจังหวัดลำปาง จังหวัดพะเยา และจังหวัดเชียงราย ซึ่งมีหินสะสมตัว 3 หมวด ได้แก่ หมวดหินผาแดง หมวดหินก้างปลา และหมวดหินวังชิ้น พบซากดึกดำบรรพ์ที่สำคัญ เช่น *Halobia* sp., *Posidonia* sp., *Palaeocardita* sp. บ่งอายุจาก Middle Carnian ถึง Norian หรือประมาณ 225-210 ล้านปี ในจำนวนนี้เป็นหมวดหินปูน 3 หมวด คือ หมวดหินผาก้าน หมวดหินดอยลง และหมวดหินก้างปลา

- **หินยุคไทรแอสซิก-จูแรสซิก (TRJ)** มีอายุ 245-140 ล้านปี ประกอบด้วย หินกรวดมน สีแดง หินทรายสีเทาเขียวแทรกสลับกับหินโคลน หินทรายแป้ง และหินอาร์ริไนต์เนื้อปนปูน ส่วนล่างพบหินเถาภูเขาไฟแทรกสลับ พบกระจายตัวทางด้านตะวันออกของอำเภอเมือง

- **หินยุคจูแรสซิก (J)** มีอายุ 210-140 ล้านปี ประกอบด้วย หินกรวดมนสีแดง หินทราย สีน้ำตาลแดง แทรกสลับกับหินทรายแป้งและหินโคลนสีน้ำตาลแดง และหินกรวดมน พบซากหอยสองฝา พบกระจายตัวทางด้านตะวันออกของอำเภอสองน้ำ

- **หินยุคจูแรสซิก-ครีเทเชียส (JK)** มีอายุ 210-66.4 ล้านปี ประกอบด้วย หินทรายเนื้อควอร์ต สีน้ำตาล สีเทา ชั้นหนา แสดงชั้นเฉียงระดับแบบมุมสูง แทรกสลับกับหินทรายแป้ง สีเทาเขียวและหินโคลนสีน้ำตาลแดง

- **หินยุคเทอร์เชียรี (T)** มีอายุ 66.4-1.6 ล้านปี เรียกว่า หมวดหินแม่เมาะ (Mea Moh Formation) หินยุคนี้พบสะสมตัวในบริเวณที่เป็นแอ่ง (basin) ตามที่ราบลุ่มและตะพักแม่น้ำ เป็นหินที่สะสมตัวในยุคพาลีโอจีน มักพบเป็นหินตะกอนกึ่งแข็งตัว ประกอบด้วย หินเคลย์ หินทรายแป้ง หินทราย หินโคลน ดินเบา และถ่านหินลิกไนต์ พบหินยุคนี้แผ่กระจายบริเวณพื้นที่จังหวัดลำปางในแอ่งต่างๆ ได้แก่ แอ่งลำปาง แอ่งแม่เมาะ แอ่งยาว แอ่งแจ้คอน แอ่งแม่ทะ และแอ่งแม่ทาน เป็นต้น

- **ตะกอนยุคควอเทอร์นารี (Q)** เป็นตะกอนยุคสุดท้ายที่สะสมตัวในพื้นที่ลำปาง มีอายุตั้งแต่ 1.6 ล้านปี ขึ้นมาจนถึงปัจจุบัน หินยุคนี้เป็นชั้นตะกอนร่วน ได้แก่

- ตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนผุอยู่กับที่ (Q_c) ประกอบด้วย ตะกอนดินและเศษหินเชิงเขา

- ตะกอนตะพักแม่น้ำ (Q_f) ประกอบด้วย กรวด ทราย และแม่รัง
- ตะกอนธารน้ำพา (Q_a) ประกอบด้วย ทรายปนดินเหนียวและดินเหนียวปนทราย มีลูกรังและกรวด

- ตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง (Q_t) ประกอบด้วย ดินเหนียวมีชั้นทรายปนกรวด เป็นกระเปาะแทรกสลับ

- **หินอัคนี (Igneous rocks)** หินอัคนีที่พบในพื้นที่จังหวัดลำปางพบได้ทั้งหินแกรนิตและหินภูเขาไฟ ที่แทรกซอนหรือปะทุขึ้นมาในยุคต่างๆ



- หินแกรนิต หินแกรนิตในพื้นที่จังหวัดลำปาง ประกอบด้วย

- หินแกรนิตยุคครีเทเชียส (K_{gr}) มีอายุ 140-65 ล้านปี ประกอบด้วย

หินแกรนิตที่มีแร่ไบโอไทต์ ฮอร์นเบลนด์ มัสโคไวต์ ทัวมารีน เป็นส่วนประกอบ มีทั้งลักษณะผลึกเท่ากันและเนื้อดอก และหินแกรนิตไดโอไรต์

- หินแกรนิตยุคไทรแอสซิก (TR_{gr}) มีอายุ 245-210 ล้านปี หินแกรนิตยุคนี้

พบแผ่กระจายเป็นบริเวณกว้างขวางมาก มีทั้งที่เป็นหินอัคนีมวลไพศาลและลำหินอัคนี โดยเกิดแทรกดันหินชั้น และหินแปรที่เป็นหินท้องที่ที่แก่กว่า โดยทั่วไปเป็นหินไบโอไทต์แกรนิต เนื้อปานกลางถึงหยาบ เนื้อเป็นดอก หินมัสโคไวต์แกรนิต เนื้อละเอียด และหินแกรนิตไดโอไรต์

- หินภูเขาไฟ หินภูเขาไฟบริเวณจังหวัดลำปาง ประกอบด้วย

- หินภูเขาไฟยุคดีโวเนียน-คาร์บอนิเฟอรัส (DC_v) มีอายุ 408-286 ล้านปี

ประกอบด้วย หินบะซอลต์ปนหินแอนดีไซต์ หินแอนดีไซต์ หินบะซอลต์ และหินฟิลไลต์

- หินภูเขาไฟยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก (PTR_v) มีอายุ 286-245 ล้านปี

ประกอบด้วย หินไรโอไลต์ หินแอนดีไซต์ และหินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ

- หินภูเขาไฟยุคไทรแอสซิก (TR_{di}) มีอายุ 245-210 ล้านปี ประกอบด้วย

หินไดโอไรต์ สีเทาเข้ม เนื้อละเอียด หินฮอร์นเบลนด์ สีเทาเข้มถึงดำ เนื้อหยาบมาก

- หินภูเขาไฟยุคครีเทเชียส (K_{rh}) มีอายุ 140-65 ล้านปี ประกอบด้วย

หินไรโอไลต์ ไซอีไนต์ ผลึกละเอียด-ปานกลาง

- หินภูเขาไฟชนิดหินบะซอลต์ (bs) มีอายุน้อยกว่า 66.4 ล้านปีประกอบด้วย

หินบะซอลต์ สีเทาดำ มีโพรงอากาศ แสดงลักษณะการไหล (พาโฮโฮ) พบบอมบ์ภูเขาไฟและตะกอนภูเขาไฟ

หินบะซอลต์ที่พบในเขตจังหวัดลำปางนั้น กลุ่มพื้นที่สองบริเวณ คือ บริเวณทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดลำปาง ประมาณ 12 กิโลเมตร ได้แก่ บริเวณ อำเภอแม่ทะ ซึ่งหินบะซอลต์ไหลปกคลุมพื้นที่ประมาณ 20 ตารางกิโลเมตร ซึ่งเรียกหินบะซอลต์บริเวณนี้ว่า หินบะซอลต์แม่ทะ (MaeTha basalt) บริเวณที่สอง คือ อยู่ด้านตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัดลำปาง ประมาณ 33 กิโลเมตร บริเวณเส้นทางสายลำปาง-สบปราบ ซึ่งหินบะซอลต์ไหลปกคลุมพื้นที่ประมาณ 90 ตารางกิโลเมตร เรียกหินบะซอลต์บริเวณนี้ว่า หินบะซอลต์สบปราบ (Sop Prap basalt)

- หินบะซอลต์แม่ทะ (Mae Tha basalts) ไหลปกคลุมพื้นที่บริเวณบ้านผาสด

และตามเส้นทางบ้านผาสด-บ้านแม่เกาะ หินบะซอลต์ไหลออกมาจากปล่องภูเขาไฟลูกเล็ก ๆ 2 ลูก คือ ปล่องภูเขาไฟผาคอกหินฟู และปล่องภูเขาไฟผาคอกจำป่าแดด ซึ่งภูเขาไฟทั้งสองลูกนี้เรียงตัวกันในแนวเหนือ-ใต้ หินบะซอลต์ไหลปกคลุมหินภูเขาไฟยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก หินปูนยุคเพอร์เมียน และหินตะกอนยุคเทอร์เชียรี และบริเวณฝั่งน้ำแม่จาง หินบะซอลต์ไหลปิดทับชั้นกรวด ของยุคควอเตอร์นารี ลักษณะหินแม่ทะบะซอลต์มีเนื้อละเอียด สีเทาดำ ถึงดำ มีรูพรุนมาก บริเวณใกล้ๆ ปากปล่องภูเขาไฟจะพบรูพรุนมาก หินบะซอลต์ ประกอบด้วย ผลึกของแร่โอลิวีน ผังตัวในเนื้อหิน ซึ่งประกอบด้วย แร่พลาจิโอเคลสเกิดเป็นแท่งเล็กๆ แร่โคลโนไฟรอกซีน แร่แมกนีไทต์ และแก้ว ส่วนประกอบทางเคมีของหินบะซอลต์นี้เป็นพวกบาซาไนต์ (Barr and macdonald, 1978)

- หินบะซอลต์สบปราบ (Sob Prab basalts) มีลักษณะการไหลเป็นชั้น ๆ อยู่

หลายชั้น สีเทาดำ ถึงดำมีรูพรุนมาก เวลาผุจะให้น้ำตาลแดง พวกที่มีรูพรุนมากมักจะพบบริเวณช่วงบนของชั้น และพบหินเพริโดไทต์ และเลอซูลิตเป็นชั้นเล็ก ๆ ในหินสบปราบบะซอลต์ และหินแม่ทะบะซอลต์ (Vichit et al., 1978) Barr and Macdonald (1978) ได้จำแนกหินบะซอลต์บริเวณนี้เป็นพวกฮาวายอิด แต่ anjasawatwong (1983) จำแนกหินบะซอลต์บริเวณสบปราบเป็นพวกบะซอลติกแอนดีไซต์



(2) สภาพธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ

จากแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดลำปาง จัดทำโดยกรมทรัพยากรธรณี (2551) ระบุชุดหินที่รองรับบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ อำเภอลำปาง และพื้นที่ใกล้เคียงห้วงงานโครงการดังนี้ (รูปที่ 3.2.4-2)

ก) **หมวดหินกิวลม (P_k)** เป็นหมวดหินล่างสุดของกลุ่มหินงาว (หินยุคเพอร์เมียน, P) มีอายุ 286-245 ล้านปี ประกอบด้วย หินฟิลไลต์ หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินเชิร์ต หินกรวดมน และหินปูน เป็นชุดหินที่รองรับพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับน้ำโครงการและพื้นที่รับประโยชน์

ข) **หมวดหินผาหวด (P_{ph})** เป็นหมวดหินตอนกลางของกลุ่มหินงาว (หินยุคเพอร์เมียน, P) มีอายุ 286-245 ล้านปี ประกอบด้วย หินปูนสีเทาชั้นหนา แสดงลักษณะหน้าผาหินปูนชัดเจน หินทรายเนื้อภูเขาไฟ และหินดินดาน อยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ

ค) **หินภูเขาไฟยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก (PTR_v)** มีอายุ 286-245 ล้านปี ประกอบด้วย หินไรโอไลต์ หินแอนดีไซต์ และหินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ เป็นชุดที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ และอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ

ง) **หมวดหินวังชิ้น (TR_{wc}) หินยุคไทรแอสซิก (TR)** หินที่ตกตะกอนในทะเลยุคไทรแอสซิก ในบริเวณภาคเหนือ มีอายุ 245-210 ล้านปี ซึ่งเป็นหมวดหินสุดท้ายของกลุ่มหินลำปาง ประกอบด้วย หินโคลนสีเทาดำ แทรกสลับบางบริเวณด้วยหินทราย ชั้นบางถึงชั้นหนา อยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ

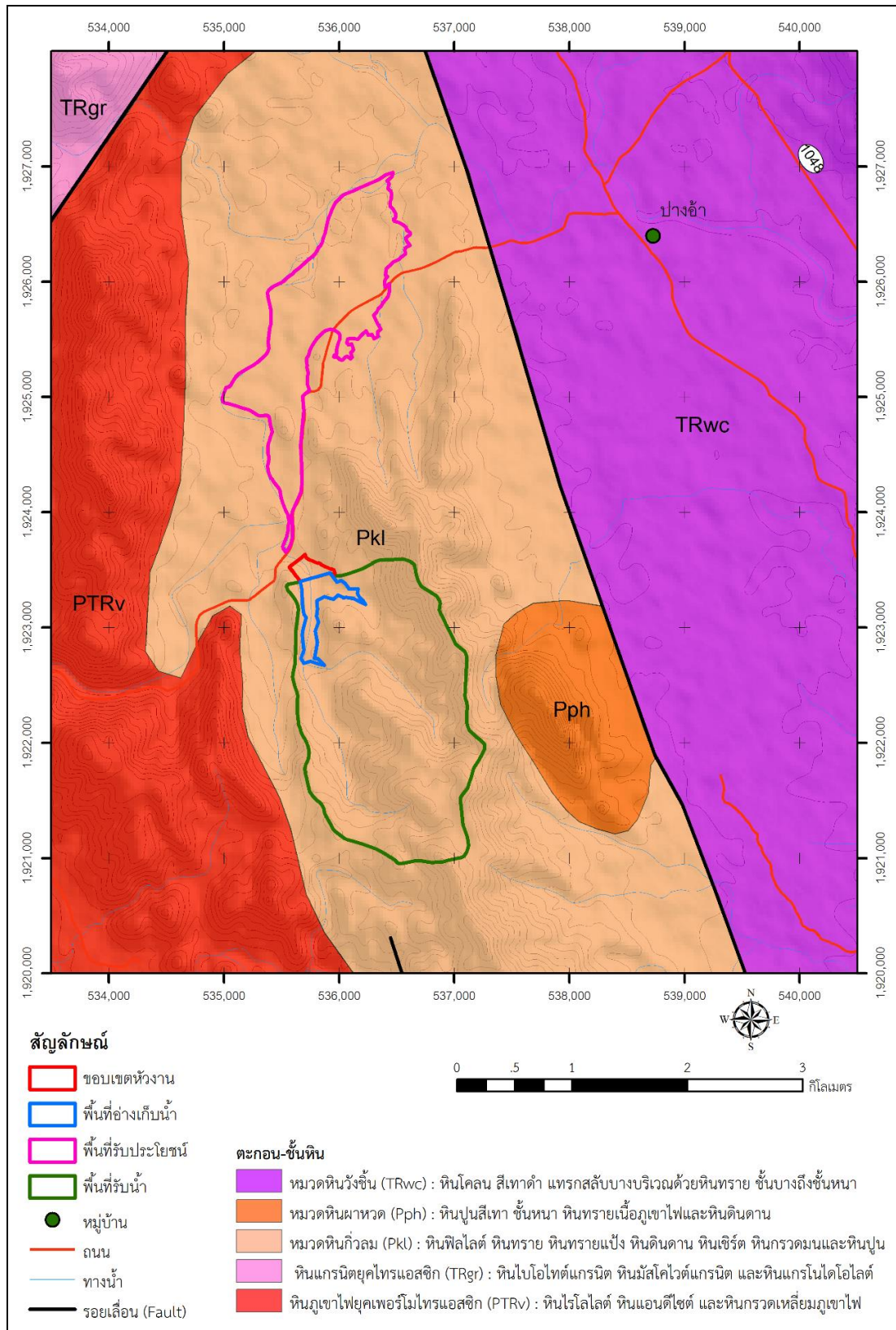
จ) **หินแกรนิตยุคไทรแอสซิก (TR_{gr})** มีอายุ 245-210 ล้านปี เป็นหินไบโอไทต์แกรนิต เนื้อปานกลางถึงหยาบ เนื้อเป็นดอก หินมีสโคไวต์แกรนิต เนื้อละเอียด และหินแกรโนไดโอไรต์ พบกระจายทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ

(3) สภาพธรณีวิทยาโครงสร้าง

ก) **รอยเลื่อน (Fault)** จากการรวบรวมข้อมูลบริเวณห้วงงานโครงการและบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ไม่พบลักษณะธรณีสัณฐานที่บ่งชี้ถึงรอยเลื่อน อย่างไรก็ตามจากแผนที่ธรณีวิทยาพบโครงสร้างรอยเลื่อนขนาดใหญ่ วางตัวในแนวเกือบเหนือ/ใต้ (N-S) อยู่ทางทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ห่างจากห้วงงานโครงการประมาณ 2.5 กิโลเมตร และโครงสร้างรอยเลื่อนขนาดเล็ก วางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ (NE-SW) อยู่ทางด้านทิศเหนือ วางตัวขนานกับแนวเส้นทำนบ ห่างจากห้วงงานโครงการประมาณ 3.5 กิโลเมตร (ดูรูปที่ 3.2.4-2 ประกอบ) ทั้ง 2 รอยเลื่อนเป็นรอยเลื่อนที่ไม่มีพลังและไม่มีผลกระทบกับโครงการ

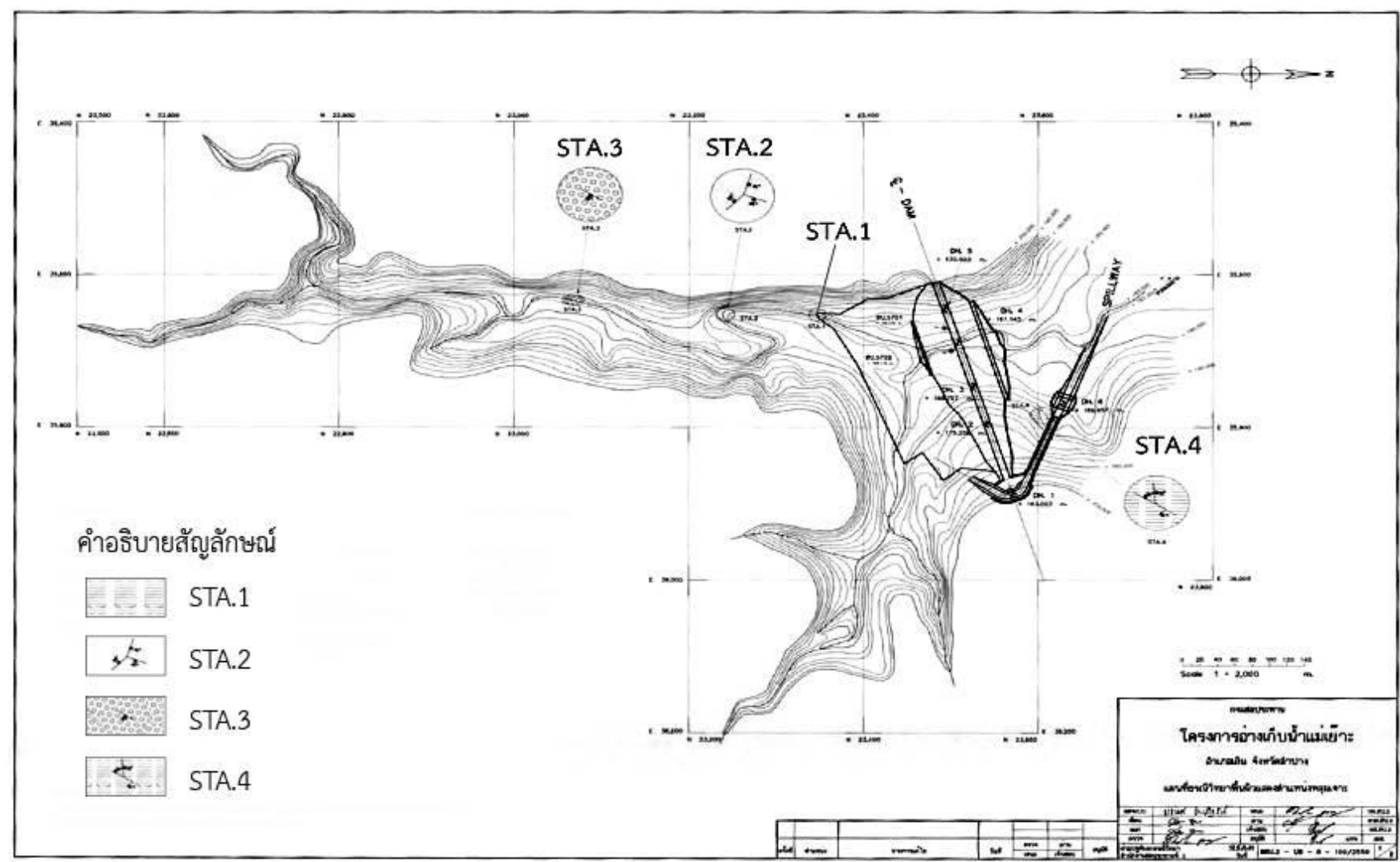
ข) **รอยแยก (Joint)** บริเวณภายในพื้นที่เก็บกักน้ำ (STA.2, STA.3) พบรอยแยกในหินโผล่ คือ หินทราย และหินกรวดมน โดยมีรอยแยกเด่นชัด 3 แนว คือ 020-030/70-80°, 125/65° และ 290/38° และบริเวณด้านท้ายอ่างเก็บน้ำ (STA.4) พบรอยแยกในหินโผล่ คือ หินทรายแป้ง โดยมีรอยแยกเด่นชัด 2 แนว คือ 210/35° และ 265/78° รอยแยกที่พบทั้งหมดเป็นรอยแยกปิด (Close joint) แสดงดังรูปที่ 3.2.4-3 ประกอบ

ค) **การวางตัวของชั้นหิน (Bed)** ในพื้นที่ด้านท้ายอ่างเก็บน้ำ (STA.4) ที่ใกล้กับแนวศูนย์กลางสันทำนบ พบหินโผล่ที่เด่นชัดบริเวณทางเดิน คือ หินทรายแป้ง ชั้นหินมีทิศทางการวางตัวอยู่ในแนวประมาณ 033/55° (รูปที่ 3.2.2-3) ประกอบ



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2551

รูปที่ 3.2.4-2 แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ



ที่มา : ฝ่ายปฐพีและธรณีวิทยา ส่วนวิศวกรรม สำนักงานชลประทานที่ 2, 2559

รูปที่ 3.2.4-3 แผนที่ธรณีวิทยาอ่างเก็บน้ำและตำแหน่งสำรวจภาคสนาม



(4) ธรณีวิทยาอ่างเก็บน้ำ ความสามารถเก็บกักน้ำของตัวอ่างฯ และสภาพความมั่นคงของลาดไหล่เขา

บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ มีลักษณะเป็นที่ลาดเชิงเขาสลับลูกเนิน ตอนบนเป็นพื้นที่ภูเขา บริเวณพื้นที่ต้นน้ำอยู่ทางด้านทิศใต้ พบหินโผล่บริเวณลำห้วยด้านเหนือ (STA.1-STA.3) เป็นหินเชิร์ต หินทราย และหินกรวดมน สีนํ้าตาลถึงนํ้าตาลแกมแดงและสีเทาถึงสีนํ้าตาลแกมเหลือง มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังปานกลางถึงผุพังสูง และบริเวณทางเดินทางด้านท้ายน้ำ (STA.4) เป็นหินทรายแข็ง สีนํ้าตาลแกมเหลือง มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังปานกลางถึงผุพังสูง ชั้นหินมีทิศทางการวางตัวทำมุมประมาณ 39° กับแนวศูนย์กลางสันทำนบ (ศูนย์กลางสันทำนบวางตัวในแนว $N 72^\circ E$) รอยแยกที่พบเป็นรอยแยกปิด และไม่พบร่องรอยที่เด่นชัดของรอยเลื่อนขนาดใหญ่ในบริเวณแนวศูนย์กลางสันทำนบและพื้นที่เก็บกักน้ำ และจากการสำรวจไม่พบถ้ำหรือโพรงในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ดังนั้นสภาพธรณีวิทยารากที่รองรับอ่างเก็บน้ำ มีความสามารถในการรับน้ำหนักของตัวอ่างเก็บน้ำและการเก็บกักน้ำ ควรใช้ข้อมูลธรณีวิทยาแผ่นดินไหวในการออกแบบ เพื่อรองรับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่อาจมีผลกระทบต่อตัวอ่างฯ (รูปที่ 3.2.4-3)

สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ลาดเชิงเขา สลับลูกเนิน มีที่ราบระหว่างเชิงเขาและบริเวณริมฝั่งน้ำ โดยตอนบนของกลุ่มน้ำเป็นเทือกเขาสูงสลับซับซ้อน เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ตอนกลางของกลุ่มน้ำเป็นที่ลาดเชิงเขาสลับลูกเนินและทางตอนล่างของกลุ่มน้ำเป็นพื้นที่ราบ ซึ่งเป็นพื้นที่ทำการเกษตรและที่อยู่อาศัยของประชาชน ลักษณะของพื้นที่มีความลาดเทจากทิศใต้ไปทางทิศเหนือ พบก้อนหินขนาดเล็กและขนาดใหญ่ และตะกอนตามลำห้วย แต่ไม่พบลักษณะการเลื่อนไถลของมวลดินและหินในพื้นที่ ดังนั้น บริเวณพื้นที่โครงการมีเสถียรภาพด้านความมั่นคงของลาดไหล่เขา

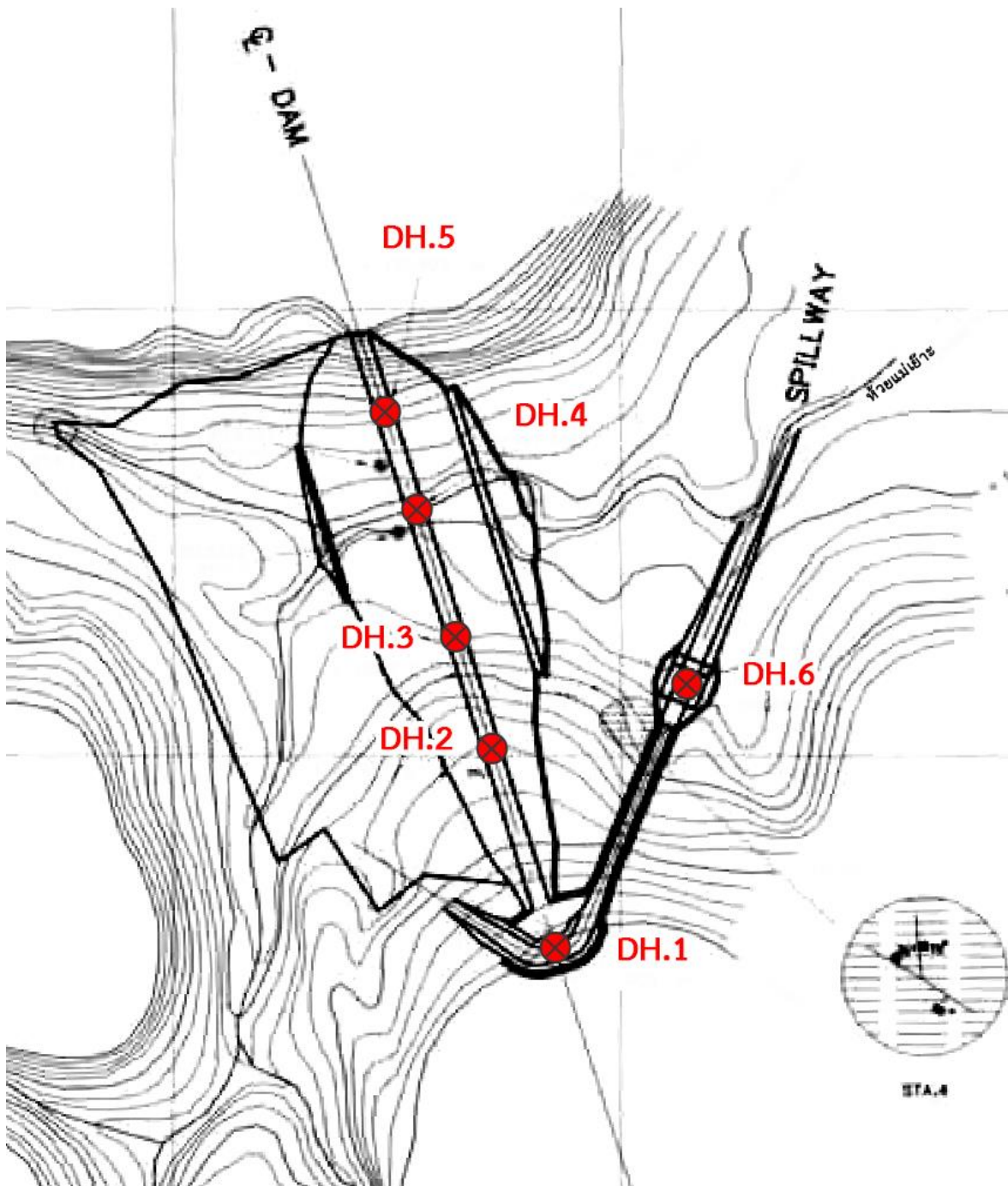
(5) สภาพธรณีวิทยารากตามแนวศูนย์กลางเขื่อน

สภาพธรณีวิทยารากตามแนวศูนย์กลางเขื่อนเป็น ดังนี้ (รูปที่ 3.2.4-4 ถึงรูปที่ 3.2.4-6)

ก) บริเวณฐานยันฝั่งขวา (DH.1 DH.2 และ DH.3)

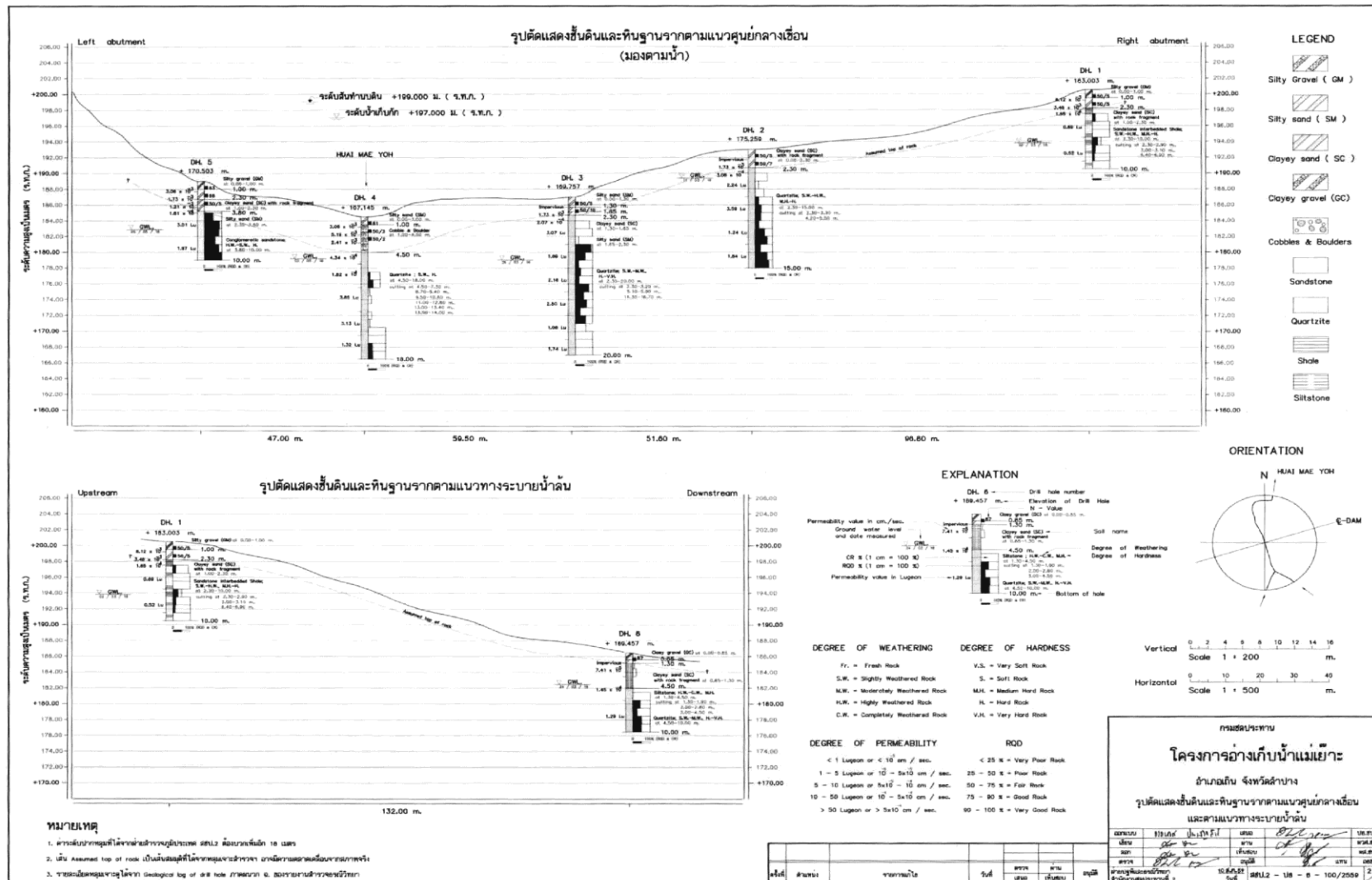
ชั้นดิน บริเวณฐานยันฝั่งขวา ความลึก 0.00-2.30 เมตร ประกอบด้วย ชั้นดินกลุ่ม Silty gravel (GM), Clayey sand (SC) และ Silty sand (SM) ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของดินอยู่ในเกณฑ์ very dense ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่บ่งชี้ถึงรั่วซึมสูงมาก (Impervious – 6.12×10^{-3} cm./sec.)

ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วย หินทรายแทรกสลับกับหินดินดาน สีนํ้าตาลและสีเทาแกมนํ้าตาลถึงเทาเข้ม มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังเล็กน้อยถึงผุพังสูง (Slightly to highly weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลางถึงแข็ง (Medium hard to hard rock) และหินเชิร์ต สีเทาแกมเขียวถึงสีเทาอ่อน และสีนํ้าตาล มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังเล็กน้อยถึงผุพังสูง (slightly to highly weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลางถึงแข็งมาก (medium hard to very hard rock) หินมีการแตกหักส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์สูงถึงสูงมาก รอยแตกในชั้นหินมีค่ามุมเอียงเทประมาณ $10^\circ 20^\circ 30^\circ 45^\circ 60^\circ 70^\circ$ และระนาบแนวตั้ง จากระดับพื้นผิว มีออกไซด์ของแร่เหล็ก-แมงกานีส เคลือบอยู่บนผิวสัมผัสของรอยแยก พบหินในรอยเลื่อน (Shear zone) ในหลุม DH.1 ที่ความลึก 5.50-6.00 เมตร และหลุม DH.2 ที่ความลึก 5.50-11.40 ค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ ตั้งแต่ very poor – very good rock (<60 – 100%) ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor – very good rock (<25 – >90%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านหินฐานรากช่วงความลึก 2.30-3.00 เมตร มีค่าอัตราการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมสูง (1.65×10^{-4} – 3.06×10^{-4} cm./sec.) และช่วงความลึกมากกว่า 3.00 เมตร มีค่าอัตราการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมต่ำ (<5 lugeon)



ที่มา : ฝ่ายปฐพีและธรณีวิทยา ส่วนวิศวกรรม สำนักงานชลประทานที่ 2 กรมชลประทาน, 2559

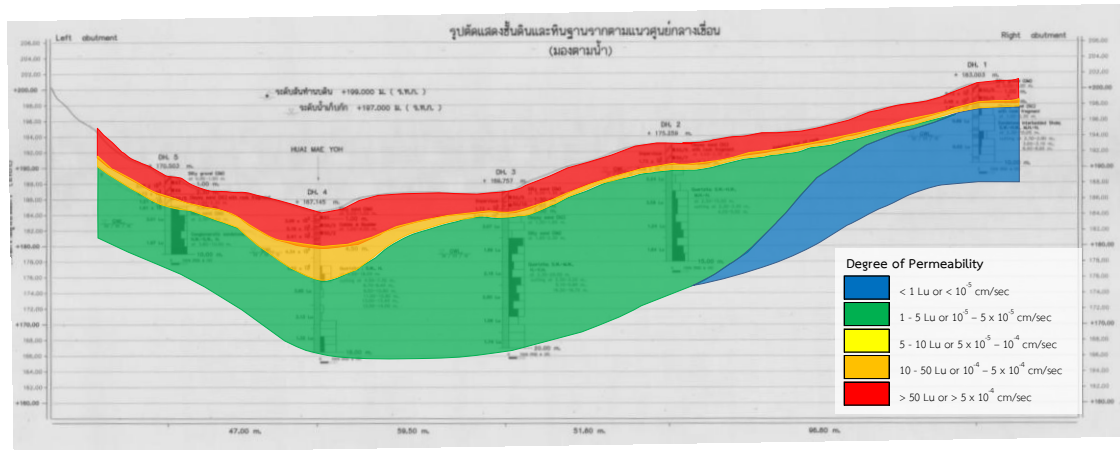
รูปที่ 3.2.4-4 แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจธรณีวิทยาฐานราก



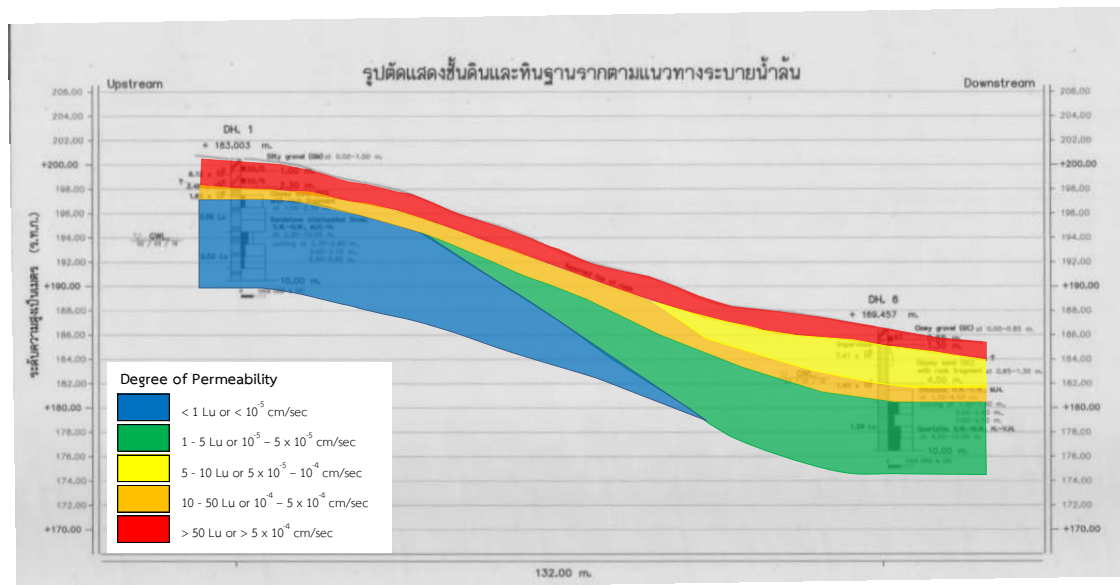
รูปที่ 3.2.4-5 รูปตัดแสดงชั้นดินและหินฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อนและตามแนวทางระบายน้ำ

รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



(ก) แนวศูนย์กลางเขื่อน



(ข) ตามแนวทางระบายน้ำล้น

ดัดแปลงจาก : ฝ่ายปฐพีและธรณีวิทยา ส่วนวิศวกรรม สำนักงานชลประทานที่ 2 กรมชลประทาน, 2559

รูปที่ 3.2.4-6 รูปตัดแสดงค่าอัตราการรั่วซึมน้ำผ่านชั้นดินและหินฐานราก



ข) บริเวณกลางลำน้ำ (DH.4)

ชั้นดิน ความลึก 0.00-4.50 เมตร ประกอบด้วย ชั้นดินกลุ่ม Silty sand (SM) และ Cobble & Boulder ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดินอยู่ในเกณฑ์ Very dense ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมสูงมาก ($2.41 \times 10^{-3} - 5.19 \times 10^{-3}$ cm./sec.)

ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วย หินเชิร์ต สีเทาถึงเทาเข้ม มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังเล็กน้อย (Slightly weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็ง (Hard rock) หินมีการแตกหักอยู่ในเกณฑ์สูงถึงสูงมาก รอยแยกในชั้นหินมีค่ามุมเอียงเทประมาณ 45° 60° 70° และระนาบแนวตั้งจากระดับพื้นผิว ค่า percentage of core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor – very good rock (<60 – 100%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very poor rock (<60%) ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor – poor rock (<25-50%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very poor rock (<25%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานราก ช่วงความลึก 4.50-8.00 เมตร มีค่าอัตราการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์ รั่วซึมสูง ($1.82 \times 10^{-4} - 4.34 \times 10^{-4}$ cm./sec.) และช่วงความลึกมากกว่า 8.00 เมตร มีค่าอัตราการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมต่ำ (<5 lugeon)

ค) บริเวณฐานยันฝั่งซ้าย (DH.5)

ชั้นดิน ความลึก 0.00-3.80 เมตร ประกอบด้วย ชั้นดินกลุ่ม Silty gravel (GM), Clayey sand (SC) และ Silty sand (SM) ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดินอยู่ในเกณฑ์ very dense ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมสูงมาก ($1.21 \times 10^{-3} - 3.06 \times 10^{-3}$ cm./sec.)

ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วย หินทรายเนื้อกรวดมน สีน้ำตาลและสีเทา มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังเล็กน้อยถึงผุพังสูง (slightly to highly weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็ง (hard rock) หินมีการแตกหักอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง รอยแยกในชั้นหินมีค่ามุมเอียงเทประมาณ 30° 45° 60° 80° และระนาบแนวตั้ง จากระดับพื้นผิว มีออกไซด์ของแร่เหล็ก-แมงกานีส เคลือบอยู่บนผิวสัมผัสของรอยแยกค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ very good rock (90-100%) ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor - very good rock (<25 - >90%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ good rock (75 -90%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมต่ำ (<5 lugeon)

(6) สภาพธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางทางระบายน้ำล้น

สภาพธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางทางระบายน้ำล้นเป็น ดังนี้ (รูปที่ 3.2.4-4 ถึงรูปที่ 3.2.4-6)

ก) บริเวณอาคารรับน้ำเข้าอาคารทางระบายน้ำล้น (Inlet Transition Spillway) DH.1

ชั้นดิน ความลึก 0.00-2.30 เมตร ประกอบด้วย ชั้นดินกลุ่ม Silty gravel (GM) และ Clayey sand (SC) ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดินอยู่ในเกณฑ์ very dense ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมสูงมาก ($3.46 \times 10^{-3} - 6.12 \times 10^{-3}$ cm./sec.)

ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วย หินทรายแทรกสลับกับหินดินดาน สีน้ำตาลและสีเทาแกมน้ำตาลถึงเทาเข้ม มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังเล็กน้อยถึงผุพังสูง (Slightly to highly weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลางถึงแข็ง (Medium hard to hard rock) หินมีการแตกหักอยู่ในเกณฑ์สูงมาก รอยแยกในชั้นหินมีค่ามุมเอียงเทประมาณ 10° 30° 45° 60° และระนาบแนวตั้ง จากระดับพื้นผิว มีออกไซด์ของแร่เหล็ก-แมงกานีส เคลือบอยู่บนผิวสัมผัสของรอยแยก พบหินในรอยเลื่อน (Shear zone) ที่ความลึก 5.50-6.00 เมตร ค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ very poor – very good rock (<60 – 100%) ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor – poor rock (<25-50%)



ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very poor rock (<25%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานราก ช่วงความลึก 2.30-3.00 เมตร มีค่าอัตราการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมสูง (1.65×10^{-4} cm./sec.) และช่วงความลึกมากกว่า 3.00 เมตร มีค่าอัตราการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมต่ำ (< 5 lugeon)

ข) บริเวณอาคารอ่างน้ำนิ่ง (Stilling Basin) DH.6

ชั้นดิน ความลึก 0.00-1.30 ประกอบด้วย ชั้นดินกลุ่ม Clayey gravel (GC) และ Clayey sand (SC) ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดิน อยู่ในเกณฑ์ very dense ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่บดบัง (Impervious)

ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วย หินทรายแป้ง สีนํ้าตาล มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังสูงถึงผุพังสมบูรณ์จนกลายเป็นดิน (highly to completely weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์ แข็งปานกลาง (medium hard rock) และหินเชิร์ต สีเทาถึงสีเทาอ่อน มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังเล็กน้อยถึงผุพังปานกลาง (slightly to moderately weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์ แข็งถึงแข็งมาก (hard to very hard rock) หินมีการแตกหักอยู่ในเกณฑ์สูง รอยแยกในชั้นหินมีค่ามุมเอียงเทประมาณ 30° 45° 50° 80° และระนาบแนวตั้งจากระดับพื้นผิว มีออกไซด์ของแร่เหล็ก-แมงกานีส เคลือบอยู่บนผิวสัมผัสของรอยแยก ค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ ตั้งแต่ very poor – very good rock (<60 – 100%) ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor – fair rock (<25-75%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very poor rock (<25%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานราก ช่วงความลึก 1.30-6.00 เมตร มีค่าอัตราการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์ รั่วซึมปานกลางถึงรั่วซึมสูง (7.41×10^{-5} – 1.45×10^{-4} cm./sec.) และช่วงความลึกมากกว่า 6.00 เมตร มีค่าอัตราการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมต่ำ (< 5 lugeon)

2) ธรณีพิบัติภัย

ธรณีพิบัติภัย เป็นภัยธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา เช่น หลุมยุบ แผ่นดินไหว ดินถล่ม ภูเขาไฟระเบิด เป็นต้น ซึ่งภัยพิบัติเหล่านี้ทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในด้านสุขภาพกาย สุขภาพจิต และเศรษฐกิจ รวมทั้งวิถีความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ กรมทรัพยากรธรณีในฐานะหน่วยราชการที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการสำรวจ ศึกษา บริหารจัดการทรัพยากรธรณีของประเทศ ได้ทำการสำรวจ ศึกษา วิจัย และประเมินสถานการณ์ความเสี่ยงในพื้นที่ที่เกิดธรณีพิบัติภัย และจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อดินถล่ม หลุมยุบ และแผ่นดินไหว เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไป

(1) แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหวเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดจากแรงเครียดภายในโลก ซึ่งเกิดจากการชนหรือดันกันของแผ่นเปลือกโลกเลื่อน (Plate Tectonic) โดยแบ่งเปลือกโลกออกเป็น 12 แผ่น ตามแนวแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในอดีต ซึ่งแต่ละแผ่นจะมีการเคลื่อนตัวอย่างช้า ๆ บางแผ่นเคลื่อนตัวเข้าหากัน บางแผ่นเคลื่อนออกจากกัน เมื่อแผ่นต่อแผ่นกระทบกันหรือชนกันก็จะเกิดการสั่นไหวขึ้น ดังนั้นบริเวณที่เกิดแผ่นดินไหวส่วนใหญ่จะอยู่ตรงรอยต่อของแผ่นต่างๆ เมื่อพิจารณาถึงข้อมูลแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและโดยรอบประเทศไทย พบว่าลักษณะและตำแหน่งที่เกิดแผ่นดินไหวที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทย สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ 1) กลุ่มการเกิดแผ่นดินไหวตามแนวยาวของแนวอัลไพน์-หิมาลัย (Alpine-Himalayan Belt) ที่พาดผ่านประเทศพม่า ภูมิภาคอันดามันในประเทศไทยเข้าสู่หมู่เกาะสุมาตราในประเทศอินโดนีเซีย และ 2) การเกิดแผ่นดินไหวตามรอยเลื่อน (Faults)



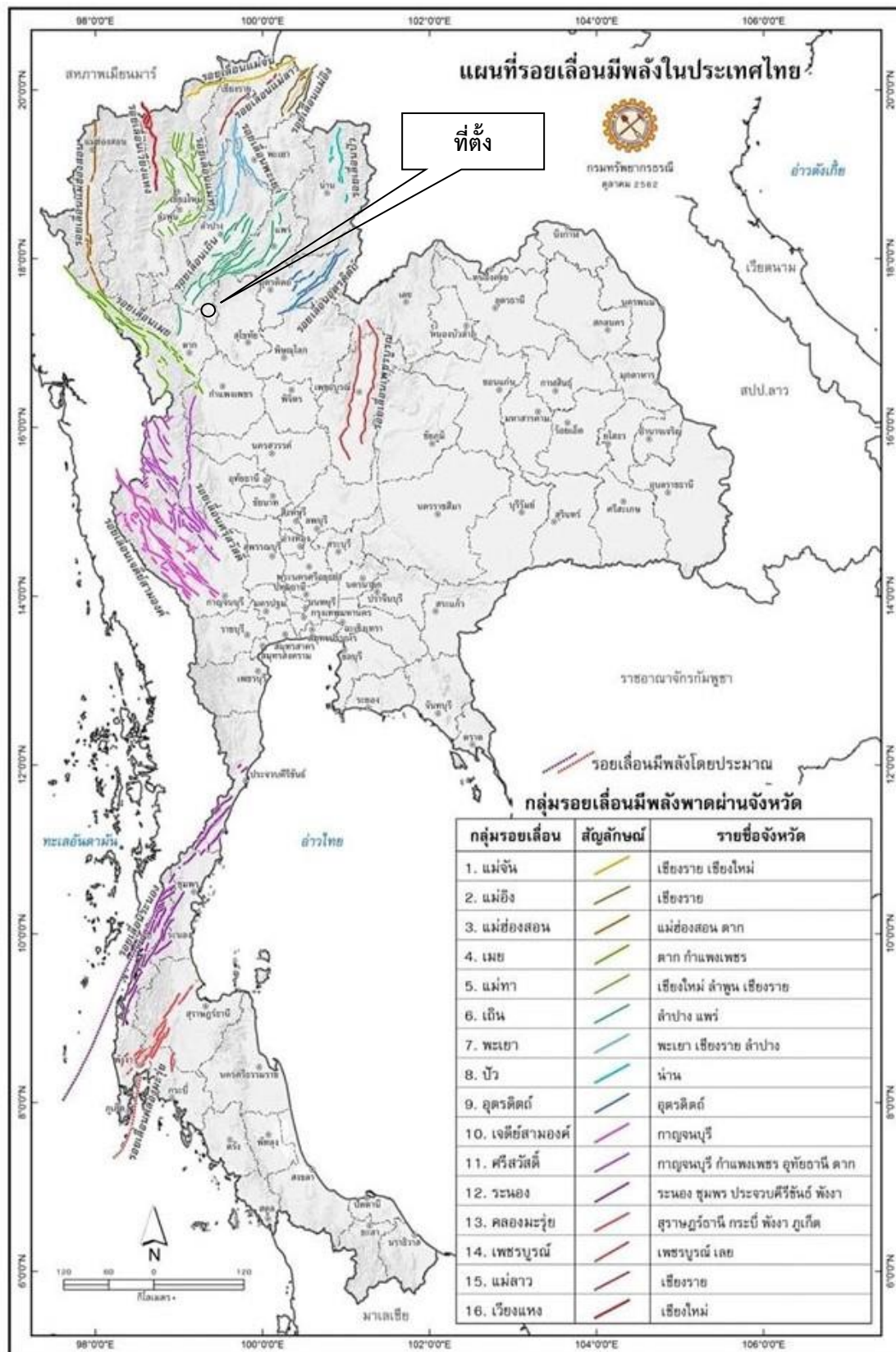
ความร้ายแรงอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหวสามารถบอกได้ในรูปของความรุนแรง (Intensity) และขนาด (Magnitude) มาตราวัดขนาดแผ่นดินไหวใช้หน่วยเป็น “มาตราริกเตอร์” (Richter scale) เป็นตัวเลขที่ทำให้สามารถเปรียบเทียบขนาดของแผ่นดินไหวต่างๆ กันได้ ค่าที่บันทึกได้จากเครื่องวัด แผ่นดินไหว มิได้เป็นหน่วยวัดเพื่อแสดงผลของความเสียหายที่เกิดขึ้น

ความรุนแรงของแผ่นดินไหว (Intensity) เป็นผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อความรู้สึกของคนต่อความเสียหายของอาคารและสิ่งก่อสร้าง และต่อสิ่งต่างๆ ของธรรมชาติ ความรุนแรงจะมากขึ้นอยู่กับระยะทางตำแหน่งจุดศูนย์กลางเกิดแผ่นดินไหว (Earthquake focus หรือ Hypocenter) ความรุนแรงของแผ่นดินไหวกำหนดได้จากความรู้สึกของอาการตอบสนองของผู้คน การเคลื่อนที่ของเครื่องเรือน เครื่องใช้ในบ้าน ความเสียหายของปล่องไฟ จนถึงขั้นที่ทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ มาตราวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหว เรียกว่า “มาตราเมอร์คัลลี” (Mercalli Scale) โดยมีหน่วยของระดับความรุนแรงเป็นตัวเลขโรมัน มี 12 ระดับ จากระดับความรุนแรงที่น้อยมากจนไม่สามารถรู้สึกได้ จนถึงขั้นรุนแรงที่สุดจนทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ

กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลัง พบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ ๆ อยู่หลายแนว แสดงดังรูปที่ 3.2.4-7 สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อน โดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 16 กลุ่มรอยเลื่อน ครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย

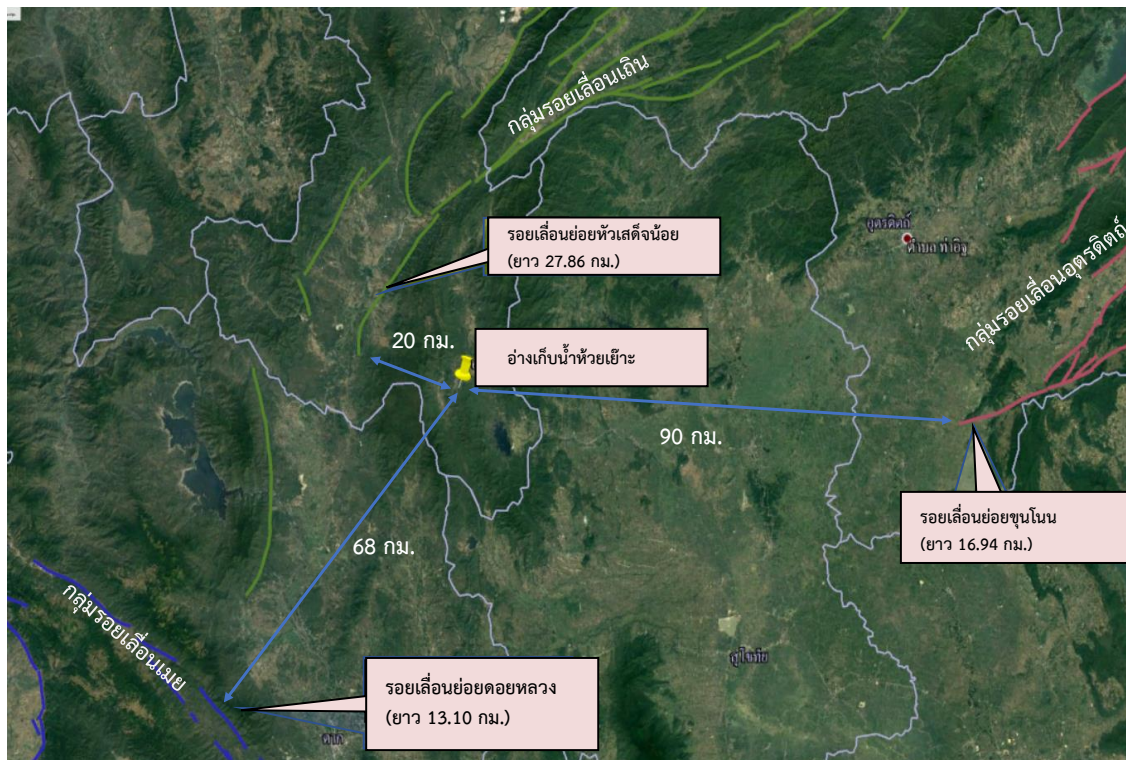
โดยบริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ อยู่ห่างจากกลุ่มรอยเลื่อนแม่เงิน (รอยเลื่อนย่อยห้วยเสด็จน้อย) ประมาณ 20 กิโลเมตร อยู่ห่างจากกลุ่มรอยเลื่อนเมย (รอยเลื่อนย่อยดอยหลวง) ประมาณ 68 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ (รอยเลื่อนย่อยขุนโนน) ประมาณ 90 กิโลเมตร ซึ่งเป็นกลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง แสดงดังรูปที่ 3.2.4-8

กลุ่มรอยเลื่อนเถิน มีความยาวประมาณ 200 กิโลเมตร (กรมทรัพยากรธรณี, 2552) ประกอบด้วย 47 รอยเลื่อนย่อย เคยเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่เมื่อประมาณ 2,000 ปีก่อน ด้วยขนาด 6.9 ตามมาตราริกเตอร์ จากระยะเวลาที่ยาวนาน และขนาด 6.7 ตามมาตราริกเตอร์ จากระยะเวลาที่ยาวนาน เมื่อประมาณ 6,000-5,000 ปีก่อน กลุ่มรอยเลื่อนเถินมีทิศทางการวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ตัดผ่านเข้าไปในบริเวณเชิงเขาของรอยต่อระหว่างแอ่งแพร่ และแอ่งลำปาง คือ รอยเลื่อนพาดผ่านตั้งแต่อำเภอเมืองแพร่ ลงมาอำเภอสูงเม่น อำเภอเถิน และอำเภอวังชิ้น ของจังหวัดแพร่ ยาวต่อเนื่องลงมาในพื้นที่อำเภอแม่ทะ อำเภอสบปราบ และอำเภอเถิน ของจังหวัดลำปาง กลุ่มรอยเลื่อนนี้แสดงลักษณะโครงสร้าง และธรณีสัณฐานที่แสดงถึงการเคลื่อนตัวครั้งใหม่ๆ เป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดผาชันหลายแห่ง การเคลื่อนตัวครั้งใหม่จะอยู่บริเวณขอบแอ่งตะกอนเท่านั้น จากภาพถ่ายเทียมเห็นการเลื่อนตัวในแนวตั้งเด่นชัด และแนวระดับ อย่างเช่น ลักษณะของธารไหลในพื้นที่บ้านมาย อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง ทางน้ำที่ตัดผ่านรอยเลื่อนบริเวณนี้ถูกตัดทำให้เลื่อนตามแนวระดับไหลลงห้วย โดยมีระยะของการเลื่อนตัวประมาณ 500 เมตร และในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา พบว่า เกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่ของกลุ่มรอยเลื่อนเถินด้วยขนาด 3.0-5.0 ตามมาตราริกเตอร์ จำนวนมากกว่า 20 ครั้ง ซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่ที่เกิดแผ่นดินไหวค่อนข้างบ่อยมาก



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2562

รูปที่ 3.2.4-7 แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย



รูปที่ 3.2.4-8 แนวรอยรอยเลื่อนมีพลังบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

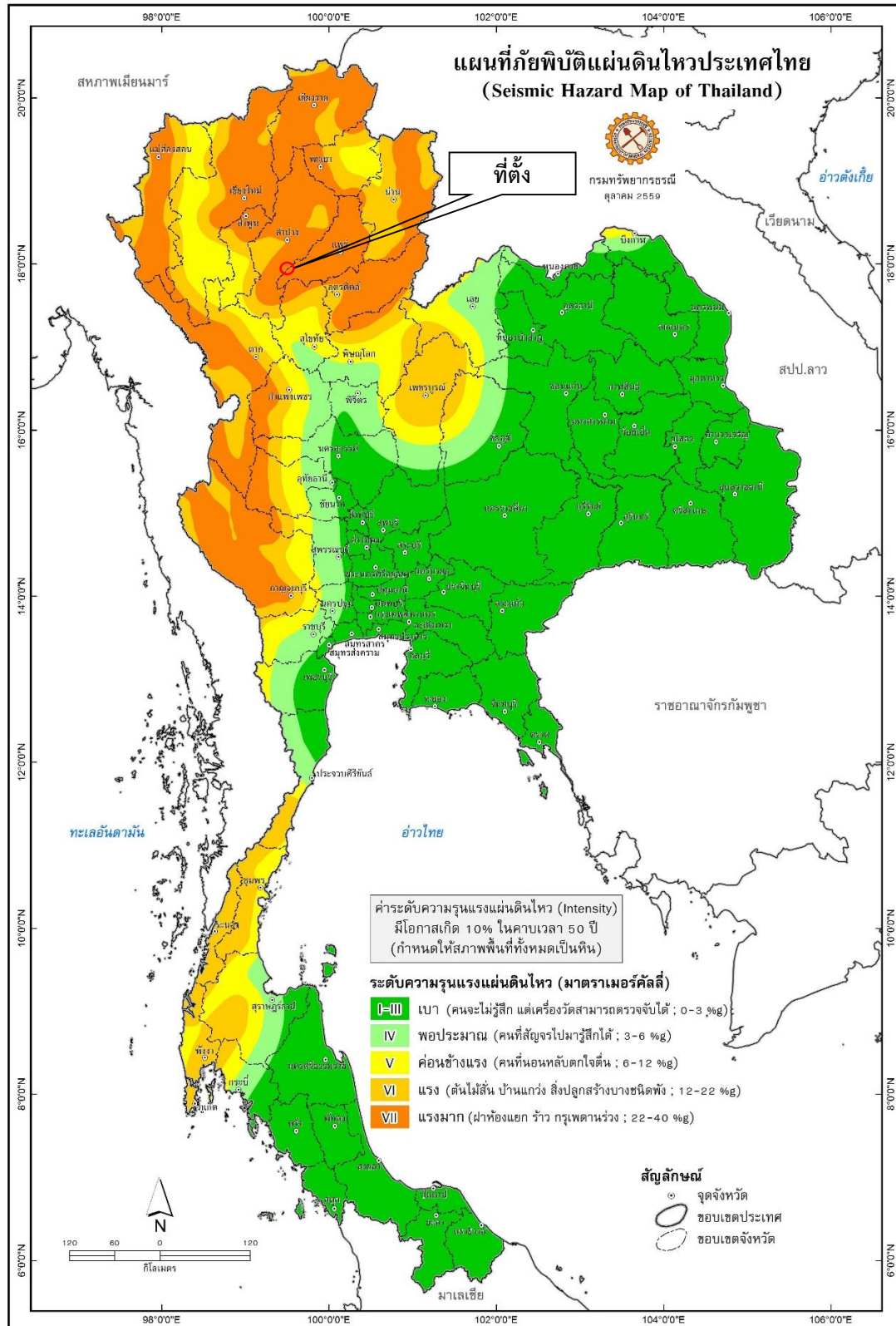
ก) ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย ซึ่งวิเคราะห์จากข้อมูลของแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในประเทศไทย และประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อให้วิศวกรใช้ในการออกแบบก่อสร้างอาคารที่ต้องคำนึงถึงค่าความปลอดภัยให้เพียงพอ ฉบับแรกตั้งแต่ พ.ศ. 2546 และได้ปรับปรุงมาหลายครั้ง จนถึงปรับปรุงครั้งล่าสุด พ.ศ. 2561 แสดงดังรูปที่ 3.2.4-9 พบว่า บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ จัดอยู่ในระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวระดับ VI เป็นระดับแรง (ต้นไม้ล้ม บ้านแกว่ง สิ่งปลูกสร้างบางชนิดพัง) มีอัตราการเร่งเฉลี่ยระหว่าง 0.12 g ถึง 0.22 g

ข) การประเมินค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินบริเวณที่ตั้งเขื่อน การประเมินค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (Peak Ground Acceleration, PGA) บริเวณที่ตั้งเขื่อนในการศึกษานี้ จะใช้วิธีการวิเคราะห์แบบเชิงกำหนดค่า (Deterministic Analysis) มีขั้นตอนดังนี้

(ก) พิจารณาเลือกจุดกำเนิดแผ่นดินไหวที่จะมีผลกระทบต่อเขื่อนและประมาณค่าแผ่นดินไหวสูงสุดที่อาจเป็นไปได้ (Maximum Credible Earthquake, MCE) จากจุดกำเนิดแผ่นดินไหวดังกล่าวจุดกำเนิดแผ่นดินไหวในประเทศไทยส่วนใหญ่มาจากรอยเลื่อนมีพลัง

(ข) รวบรวมแนวรอยเลื่อนมีพลังในบริเวณพื้นที่ศึกษา พิจารณาคัดเลือกรอยเลื่อนย่อยที่ใกล้เคียงพื้นที่ตั้งเขื่อนห้วยเหาะ พบว่ามี 7 รอยเลื่อนย่อย ได้แก่ รอยเลื่อนย่อยหัวเสด็จน้อย รอยเลื่อนย่อยห้วยเหาะ รอยเลื่อนย่อยหัวแม่ปะ รอยเลื่อนย่อยหัวแม่อาบ รอยเลื่อนย่อยหัวแม่ตืด รอยเลื่อนย่อยน้ำแม่สร้อย และรอยเลื่อนย่อยคอกหลวง รวมทั้งคัดเลือกรอยเลื่อนย่อยห้วยสามขา ซึ่งเป็นรอยเลื่อนย่อยที่ยาวที่สุดของกลุ่มรอยเลื่อนเถินมาพิจารณาด้วย

(ค) คำนวณความยาวรอยเลื่อนมีพลัง และระยะทางถึงจุดที่ตั้งเขื่อน สมมติฐานที่ใช้ คือ ทุกแนวรอยเลื่อนที่คัดเลือกไว้มีโอกาสเป็นแนวรอยเลื่อนมีพลัง



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2561

รูปที่ 3.2.4-9 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย

(ง) คำนวณค่าขนาดแผ่นดินไหวสูงสุดที่จะเกิดจากความยาวของรอยเลื่อน ในที่นี้ตั้งสมมติฐานว่าทุกรอยเลื่อนแตกได้สูงสุดเท่าความยาวของตัวมันเอง โดยใช้สมการ Well and Coppersmith (1994) ดังสมการที่ 1

$$M_w = 5.08 + 1.16 \log (SRL) \quad \dots\dots\dots (1)$$
$$SRL = \text{ความยาวของรอยเลื่อน (กม.)}$$

(จ) คำนวณค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) ซึ่งค่า PGA เป็นค่าที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบจากการสั่นสะเทือนของคลื่นแผ่นดินไหว โดยมีแบบจำลองสำหรับการลดทอนพลังงาน (Attenuation Model) จากจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวไปตามแนวรัศมี เพื่อใช้ในการกำหนดอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ในแต่ละสถานที่ในปัจจุบัน ประเทศไทยยังไม่มีแบบจำลองการลดทอนพลังงาน ทั้งนี้เนื่องจากมีข้อมูลอัตราเร่งของพื้นดินไม่เพียงพอ ดังนั้น โดยทั่วไปจึงพิจารณาแบบจำลองจากพื้นที่อื่นในต่างประเทศมาประยุกต์ และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับประเทศไทย จากการศึกษาของ Chintanapakdee et. al. (2008) และ วิษณุ (2551) พบว่า แบบจำลองของ Sadigh et. al. (1997) เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดสำหรับประเทศไทย เนื่องจากเป็นแบบจำลองการลดทอนพลังงานที่รวบรวมข้อมูลแผ่นดินไหวที่เกิดในระดับตื้น (Shallow) และเกิดในบริเวณที่ไม่ใช่เขตมุดตัวของเปลือกโลก โดยแบบจำลองการลดทอนพลังงานของ Sadigh et. al. (1997) สามารถแสดงดังสมการที่ 2

$$\ln (PGA) = C_1 + C_2 M_w + C_3 (8.5 - M_w)^{2.5} + C_4 \ln(r_{rup} + \exp(C_5 + C_6 M_w)) + C_7 \ln(r_{rup} + 2) \dots\dots (2)$$

PGA = ความเร่งของพื้นดินสูงสุด, g
M_w = ขนาดของแผ่นดินไหว (มาตราริกเตอร์)
r_{rup} = ระยะทางที่ใกล้ที่สุดจากจุดที่พิจารณาถึงระยะนาบแตก (กม.)
C₁ - C₇ = สัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง

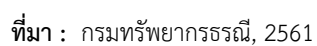
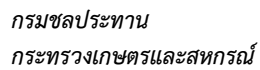
จากสมการที่ 2 เมื่อนำค่าขนาดของแผ่นดินไหวและค่าระยะทางที่เกี่ยวข้อง ทั้งจากระยะทางตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหว ไปยังพื้นที่โครงการตามข้อมูลที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น เพื่อวิเคราะห์ PGA จากระยะสั้นน้อยใกล้ตำแหน่งเขื่อนห้วยเยาะ โดยกำหนดสมมติฐานให้เกิดแผ่นดินไหวที่ตำแหน่งใกล้กับตัวเขื่อนมากที่สุด ซึ่งในความเป็นจริงอาจเกิดแผ่นดินไหวที่ใกล้กับตัวเขื่อนหรือไกลกว่าจุดที่ตั้งสมมติฐานได้เช่นกัน แต่การวิเคราะห์จะพิจารณาว่ามีโอกาสการเกิดแผ่นดินไหวได้เท่ากันตลอดความยาวของแนวรอยเลื่อน เพื่อใช้ในการออกแบบเขื่อนด้านแผ่นดินไหว รวมทั้งพิจารณาแผ่นดินไหว รายละเอียดผลการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 3.2.4-1 และแสดงตำแหน่งในรูปที่ 3.2.4-10

จากการศึกษา พบว่า ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) สูงสุดที่จุดที่ตั้งห้วยงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ โดยคำนวณขนาดแผ่นดินไหวจากแนวรอยเลื่อนน้อยห้วยเสด็จน้อย ซึ่งเป็นรอยเลื่อนย่อยในกลุ่มรอยเลื่อนเถิน ส่งผลกระทบต่อโครงการมากที่สุด รอยเลื่อนย่อยนี้มีความยาวรอยเลื่อน 27.862 กิโลเมตร ขนาดแผ่นดินไหวสูงสุด 6.8 Mw ระยะทางห่างจากโครงการประมาณ 18.90 กิโลเมตร จากการคำนวณให้ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินบริเวณพื้นที่โครงการสูงสุด โดยคำนวณแผ่นดินไหวที่ระดับความลึก 1, 5 และ 10 กิโลเมตร ตามลำดับ โดยมีค่าเท่ากับ 0.2024g, 0.1960g และ 0.1787g ตามลำดับ จะใช้ค่า 0.2024g ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการออกแบบแรงต้านทานแผ่นดินไหวของพื้นที่โครงการต่อไป



ตารางที่ 3.2.4-1 ผลการวิเคราะห์ค่าอัตราเร่งของพื้นดินสูงสุดที่อาจเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการ

ลำดับ	กลุ่มรอยเลื่อน	รอยเลื่อนย่อย	ความยาว ของรอยเลื่อน (กม.)	ขนาด แผ่นดินไหว สูงสุด (Mw)	ระยะทางใกล้ สุดถึงพื้นที่ โครงการ (กม.)	ความลึก (กม.)	ระยะทางใกล้ สุดถึงรณนาบ รอยเลื่อน (กม.)	ค่าอัตรา เร่งของ พื้นดิน สูงสุด (g)
กรณีที่ 1 เกิดที่ความลึก 1 กิโลเมตร								
1	เถิน	ห้วยเสด็จน้อย	27.862	6.8	18.90	1.00	18.93	0.2024
2	เถิน	ห้วยเฮี้ย	24.220	6.7	29.00	1.00	29.02	0.1208
3	เถิน	ห้วยแม่ปะ	9.060	6.2	29.00	1.00	29.02	0.0835
4	เถิน	ห้วยแม่อาบ	20.662	6.6	33.30	1.00	33.32	0.0960
5	เถิน	ห้วยแม่ต๋ึด	26.515	6.7	34.00	1.00	34.01	0.1019
6	เถิน	น้ำแม่สรอย	34.698	6.9	35.00	1.00	35.01	0.1075
7	เถิน	ดอยสามหยก	38.558	6.9	35.20	1.00	35.21	0.1106
8	เถิน	ห้วยสามขา	47.798	7.0	71.50	1.00	71.51	0.0438
กรณีที่ 1 เกิดที่ความลึก 5 กิโลเมตร								
1	เถิน	ห้วยเสด็จน้อย	27.862	6.8	18.90	5.00	19.55	0.1960
2	เถิน	ห้วยเฮี้ย	24.220	6.7	29.00	5.00	29.43	0.1188
3	เถิน	ห้วยแม่ปะ	9.060	6.2	29.00	5.00	29.43	0.0819
4	เถิน	ห้วยแม่อาบ	20.662	6.6	33.30	5.00	33.67	0.0947
5	เถิน	ห้วยแม่ต๋ึด	26.515	6.7	34.00	5.00	34.37	0.1005
6	เถิน	น้ำแม่สรอย	34.698	6.9	35.00	5.00	35.36	0.1062
7	เถิน	ดอยสามหยก	38.558	6.9	35.20	5.00	35.55	0.1093
8	เถิน	ห้วยสามขา	47.798	7.0	71.50	5.00	71.67	0.0436
กรณีที่ 1 เกิดที่ความลึก 10 กิโลเมตร								
1	เถิน	ห้วยเสด็จน้อย	27.862	6.8	18.90	10.00	21.38	0.1787
2	เถิน	ห้วยเฮี้ย	24.220	6.7	29.00	10.00	30.68	0.1128
3	เถิน	ห้วยแม่ปะ	9.060	6.2	29.00	10.00	30.68	0.0775
4	เถิน	ห้วยแม่อาบ	20.662	6.6	33.30	10.00	34.77	0.0907
5	เถิน	ห้วยแม่ต๋ึด	26.515	6.7	34.00	10.00	35.44	0.0965
6	เถิน	น้ำแม่สรอย	34.698	6.9	35.00	10.00	36.40	0.1023
7	เถิน	ดอยสามหยก	38.558	6.9	35.20	10.00	36.59	0.1053
8	เถิน	ห้วยสามขา	47.798	7.0	71.50	10.00	72.20	0.0431



รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยเหี้ยพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-67



(2) ดินถล่ม

ดินถล่ม (Landslide) เป็นธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดินและหินลงมาตามลาดเขา ด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก ที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ ดินถล่ม ดินไหล และหินร่วงหรือหินถล่ม ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประการ คือ 1) ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อนหรือรอยแตกตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น 2) สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและมีความลาดชัน 3) ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ สร้างบ้านและทำสวนรุกขาสีพื้นที่ลุ่มน้ำและภูเขา ตัดถนนบนภูเขาสูง ถนน สะพาน ท่อ ที่สร้างขึ้น กีดขวางการระบายน้ำตามธรรมชาติ 4) ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว โดยทั่วไปปริมาณน้ำฝนที่ปริมาณ 100 มิลลิเมตรในรอบ 24 ชั่วโมง หรือปริมาณฝนสะสม 300 มิลลิเมตร

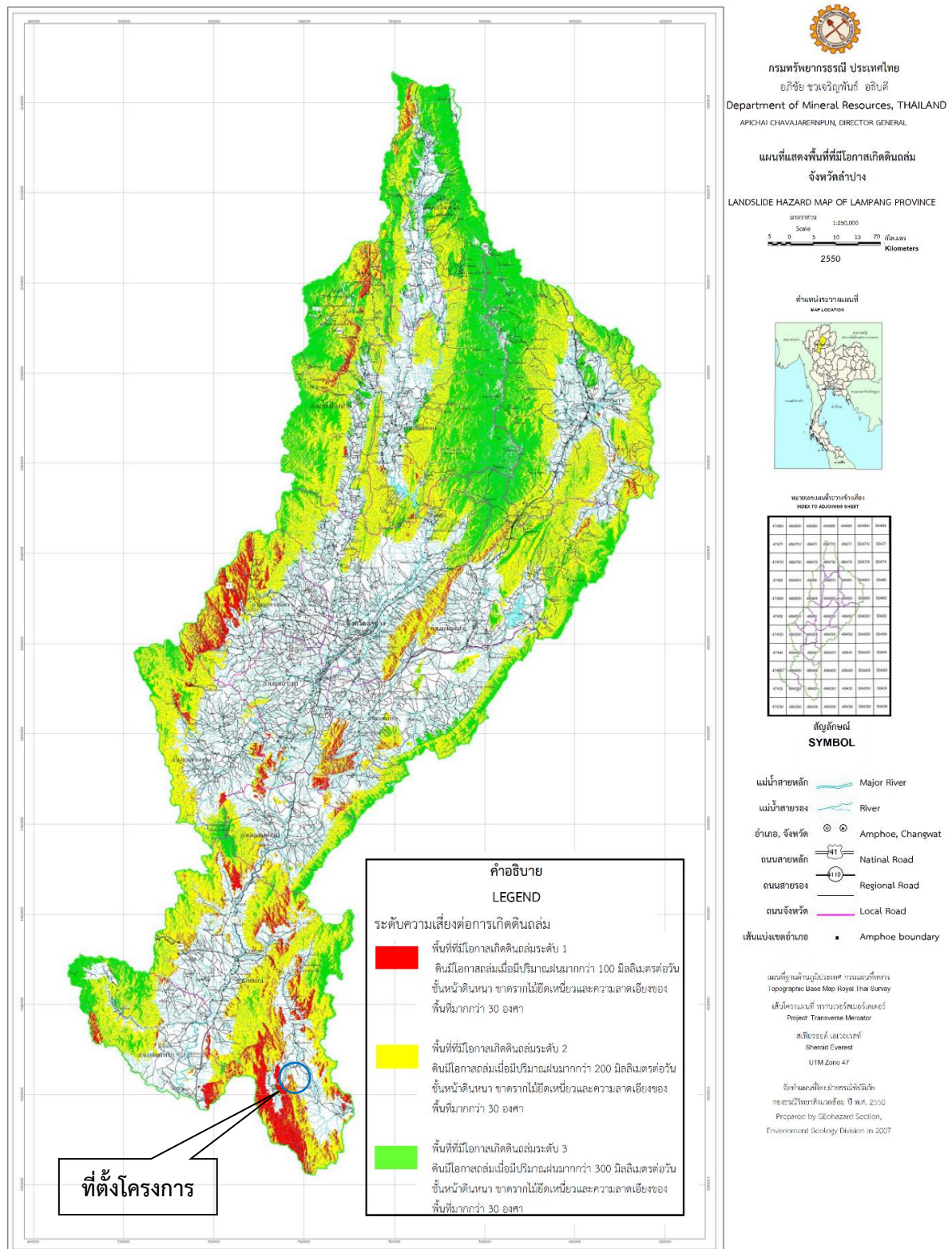
กรมทรัพยากรธรณี ได้วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดดินถล่มดังกล่าวและจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม โดยสามารถแบ่งพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

พื้นที่สีแดงหรือพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มระดับ 1 ดินมีโอกาสดินถล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 100 มิลลิเมตรต่อวัน ขึ้นหน้าดินหนา ขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวและความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา

พื้นที่สีเหลืองหรือพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มระดับ 2 ดินมีโอกาสดินถล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 200 มิลลิเมตรต่อวัน ขึ้นหน้าดินหนา ขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวและความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา

พื้นที่สีเขียวหรือพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มระดับ 3 ดินมีโอกาสดินถล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 300 มิลลิเมตรต่อวัน ขึ้นหน้าดินหนา ขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวและความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี (2550) ผลจากการจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม (รูปที่ 3.2.4-11) พบว่า จังหวัดลำปางมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอยู่ตามภูเขาสูงทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งเป็นเทือกเขาขุนตาน โดยจะมีหินฐานเป็นหินอัคนีประเภทแกรนิตเป็นสำคัญ และหินแปรประเภทหินฟิลไลต์ และหินชีสต์ มีการคดโค้ง และทางด้านทิศตะวันออกของอำเภอเถิน บริเวณเขตติดต่อกับจังหวัดสุโขทัย มีหินอัคนีประเภทแกรนิตเป็นฐานรองรับอยู่เช่นกัน แต่มีหินตะกอนประเภทเชิร์ตและหินปูนปิดทับอยู่ เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอันดับ 1 และได้ประเมินพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มเบื้องต้น โดยกรมทรัพยากรธรณี ได้สำรวจและปรับปรุงเครือข่ายและแผนที่ชุมชน (13 พฤษภาคม 2559) เพื่อจัดทำบัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มระดับจังหวัด พบว่า จังหวัดลำปางมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอยู่ใน 13 อำเภอ 43 ตำบล แสดงดังตารางที่ 3.2.4-2 ดังนั้น จะเห็นว่าพื้นที่ตำบลเวียงมอก ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มได้



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2550

รูปที่ 3.2.4-11 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.2.4-2 บัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มจังหวัดลำปาง

ลำดับที่	อำเภอ	ตำบล
1	วังเหนือ	1) วังเหนือ 2) วังใต้ 3) วังแก้ว
2	เมืองปาน	1) แจ้ซ้อน 2) หัวเมือง 3) เมืองปาน 4) บ้านขอ
3	แจ้ห่ม	1) บ้านสา
4	งาว	1) แม่ตึบ 2) หลวงใต้
5	แม่เมาะ	1) จางเหนือ 2) บ้านดง 3) แม่เมาะ
6	แม่ทะ	1) น้ำโจ 2) บ้านกิว 3) สันดอนแก้ว 4) นาคร้ว 5) บ้านบอม
7	สบปราบ	1) แม่กัวะ 2) นายนาง 3) สบปราบ 4) สมัย
8	เถิน	1) แม่วะ 2) แม่ปะ 3) แม่มอก 4) เวียงมอก 5) นาโป่ง 6) แม่ถอด
9	แม่พริก	1) แม่พริก 2) พระบาทวังตวง
10	เมืองลำปาง	1) บ้านแลง 2) พระบาท 3) พิชัย 4) บ้านเสด็จ
11	ห้างฉัตร	1) วอแก้ว 2) เมืองยาว 3) เวียงตาล 4) แม่สั่น
12	เสริมงาม	1) หุ่นงาม 2) เสริมกลาง 3) เสริมขวา
13	เกาะคา	1) นาแก้ว 2) นาแสง



3.2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน

3.2.5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างจำพวก ดิน หิน ทราย ประเมินคุณสมบัติและความเพียงพอของปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ จากกรมชลประทาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมทรัพยากรธรณี และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ
- 3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

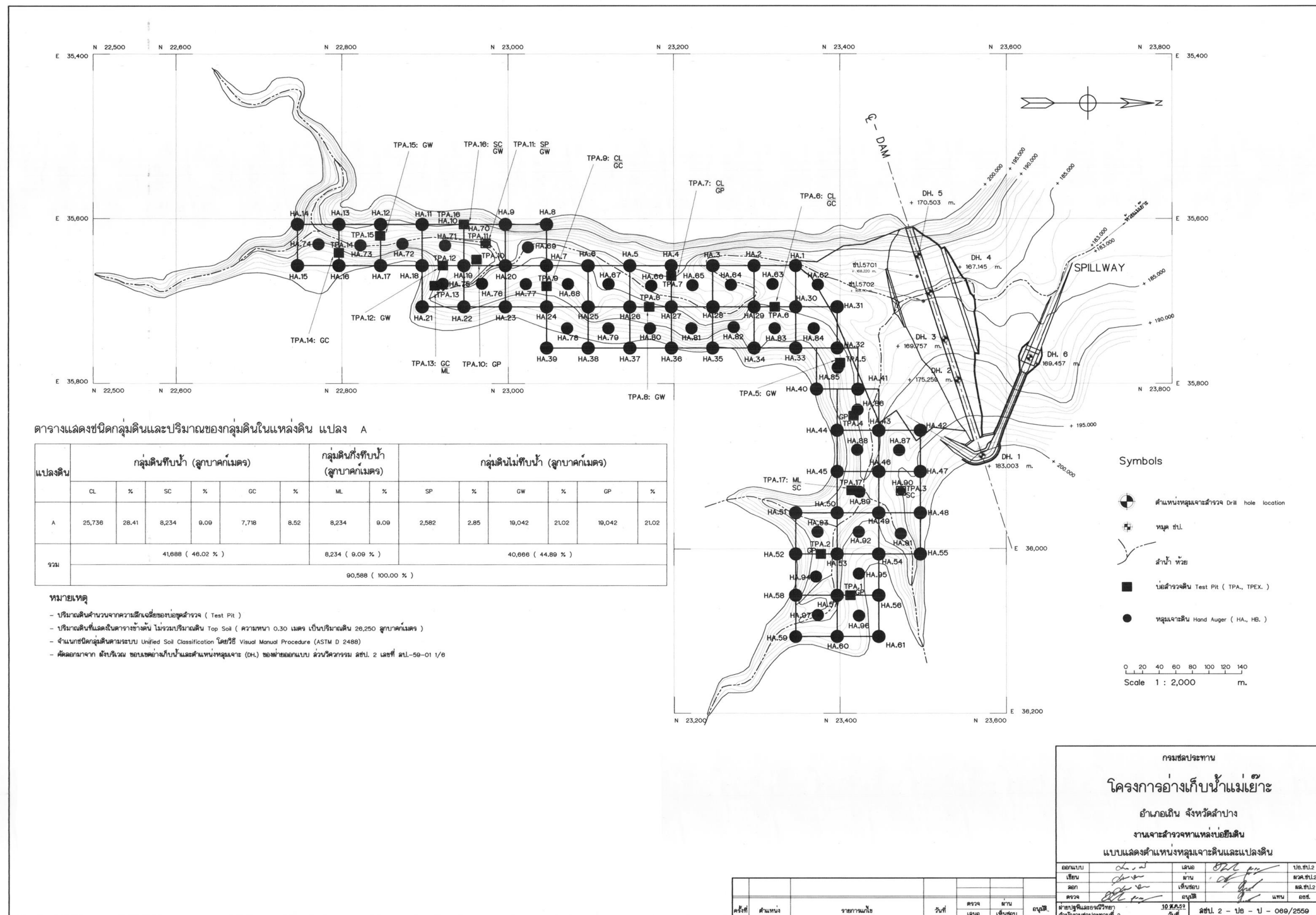
3.2.5.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงจากกรมชลประทาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมทรัพยากรธรณี และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และจากการสอบถามจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ
- 2) ทำการศึกษาและรวบรวมแหล่งวัสดุก่อสร้าง เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง รวมทั้งปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างของโครงการ
- 3) ประเมินผลกระทบจากการนำวัสดุก่อสร้างมาใช้ในการก่อสร้างโครงการ ปริมาณสำรองที่เพียงพอต่อการก่อสร้างโครงการ และผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างดังกล่าว เป็นต้น
- 4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการนำวัสดุก่อสร้างมาใช้ในการก่อสร้างโครงการ

3.2.5.3 ผลการศึกษา

1) วัสดุดินถม

จากการสำรวจแหล่งวัสดุดินถม โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ โดยฝ่ายปฐพีและธรณีวิทยา สำนักงานชลประทานที่ 2 กรมชลประทาน (2559) ดังแสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจดินและแปลงดินในรูปที่ 3.2.5-1 พบว่า บ่อยืมดินแปลง A มีพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เจาะสำรวจด้วย Hand Auger จำนวน 97 หลุม ความลึกรวม 187.21 เมตร ความลึกเฉลี่ย 1.93 เมตร และขุดบ่อสำรวจชั้นดิน (Test pit) จำนวน 17 บ่อ ความลึกรวม 50.32 เมตร ความลึกเฉลี่ย 2.96 เมตร คิดเป็นพื้นที่สำรวจ 87,500 ตารางเมตร มีปริมาณดินรวม 232,750 ลูกบาศก์เมตร (ไม่รวมหน้าดิน) จำแนกชนิดดินออกเป็น 7 ชนิด คือ ดินเหนียวปนทราย (CL) ปริมาณ 106,120 ลูกบาศก์เมตร ทรายปนดินเหนียว (SC) ปริมาณ 41,170 ลูกบาศก์เมตร กรวดหรือหินปูนดินเหนียว (GC) ปริมาณ 38,590 ลูกบาศก์เมตร ทรายแป้งปนทราย (ML) ปริมาณ 8,230 ลูกบาศก์เมตร ทรายละเอียดขนาดไม่ดี (SP) ปริมาณ 2,460 ลูกบาศก์เมตร กรวดละเอียดขนาดดี (GW) ปริมาณ 18,090 ลูกบาศก์เมตร กรวดละเอียดขนาดไม่ดี (GP) ปริมาณ 18,090 ลูกบาศก์เมตร และหน้าดิน (Top Soil) ปริมาณ 26,250 ลูกบาศก์เมตร



ที่มา : ฝ่ายปฐพีและธรณีวิทยา ส่วนวิศวกรรม สำนักงานชลประทานที่ 2 กรมชลประทาน, 2559

รูปที่ 3.2.5-1 แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจดินและแปลงดิน



โดยแยกเป็นกลุ่มดินที่บ้น้ำ 3 กลุ่ม (CL, SC และ GC) มีปริมาณ 185,880 ลูกบาศก์เมตร และกลุ่มดินกึ่งที่บ้น้ำ-ไม่ที่บ้น้ำ 4 กลุ่ม (ML, SP, GW และ GP) มีปริมาณ 46,870 ลูกบาศก์เมตร และจากปริมาณดินที่ต้องใช้ในการก่อสร้างเขื่อนและปู Clay Blanket รวมปริมาณ 146,800 ลูกบาศก์เมตร จะเห็นว่าดินที่ได้จากการสำรวจมีปริมาณมากกว่าดินที่ใช้ในการก่อสร้างจริง 1.6 เท่า ดังนั้นดินที่ได้จากการสำรวจมีเพียงพอสำหรับการก่อสร้างโครงการ

จากผลการทดสอบคุณสมบัติดินด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 9 ตัวอย่าง พบว่า ทั้งหมดเป็นดินไม่กระจายตัว (Non dispersive soil) และจากผลการทดสอบคุณสมบัติดินด้านวิศวกรรมของกลุ่มดิน CL (Lean CLAY with Sand, Sandy Lean CLAY) กลุ่มดิน SC (Cleyey SAND, Clayey SAND with gravel) และกลุ่มดิน ML (Sandy SILT) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.2.5-1

ตารางที่ 3.2.5-1 สรุปผลการทดสอบคุณสมบัติของดินในท้องปฏิบัติการแต่ละกลุ่มดินจากบ่อยืมดิน แปลง A

รายการทดสอบ	กลุ่มดิน								
	CL			SC			ML		
	Min	Average	Max	Min	Average	Max	Min	Average	Max
1. Atterberg Limit									
- LL%	25.40	37.79	48.80	29.10	35.00	41.30	-	38.90	-
- PL%	16.73	21.74	25.71	21.00	21.56	22.3	-	20.37	-
2. Special Gravity (GS)	2.64	2.67	2.70	2.66	2.70	2.74	-	2.67	-
3. Standard Compaction Test									
- OMC%	14.17	17.58	20.67	11.68	12.51	13.79	-	16.16	-
- MDD (t/m ³)	1.631	1.715	1.792	1.766	1.861	1.974	-	1.636	-
4. Direct Shear Test									
- (degree)	16.60	21.42	26.26	23.85	25.42	26.54	-	31.57	-
- C (t/m ²)	1.40	2.06	3.10	1.50	1.66	1.80	-	1.10	-
5. Permeability Test									
- K (cm/sec)	1.02x10 ⁻⁷	5.26x10 ⁻⁷	1.83x10 ⁻⁶	1.36x10 ⁻⁷	3.51x10 ⁻⁵	1.04x10 ⁻⁴	-	6.61x10 ⁻⁸	-

2) วัสดุกรวดทราย

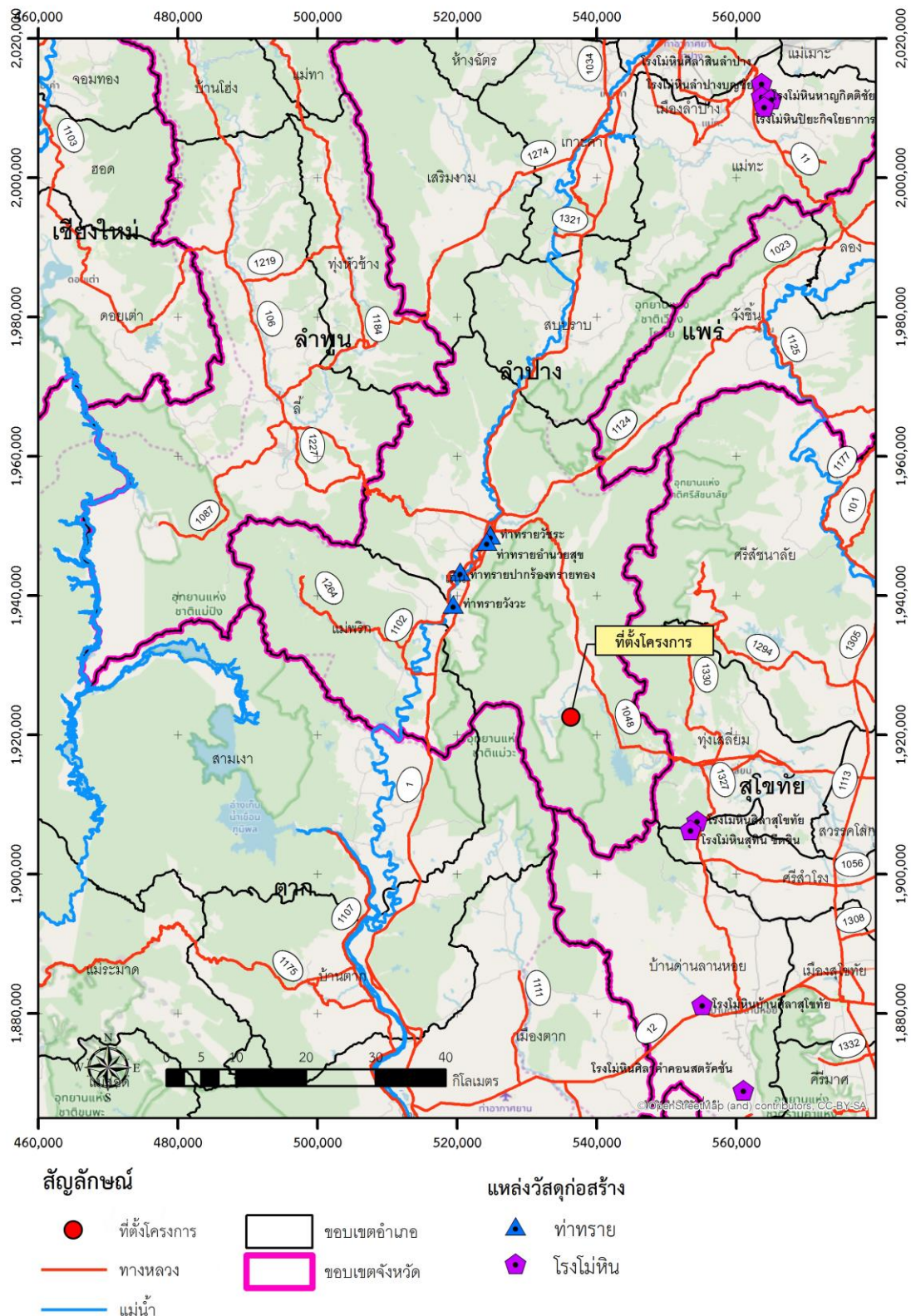
ในพื้นที่โครงการไม่มีแหล่งกรวดทราย ควรจัดซื้อในเขตพื้นที่อำเภอเถิน และอำเภอใกล้เคียง จังหวัดลำปาง ทรายมีแหล่งสะสมตัวอยู่ตามแม่น้ำวังและทางน้ำสาขา ซึ่งบริเวณตอนต้นของแม่น้ำมีปริมาณกรวดปะปนอยู่มากกว่าบริเวณตอนล่างของแม่น้ำ ทั้งนี้บริเวณตอนล่างของแม่น้ำมีทรายละเอียดมากกว่า และมีกรวดลักษณะมนทำทรายมีทั้งหมด 39 แห่ง ใน 8 อำเภอ คือ อำเภอเกาะคา อำเภอแจ้ห่ม อำเภอเถิน อำเภอเมืองลำปาง อำเภอวังเหนือ อำเภอสบปราบ อำเภอเสริมงาม และอำเภอห้างฉัตร ปริมาณสำรองทรายรวมทั้งหมด 2,938,400 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นการผลิตทรายแม่น้ำ 468,400 ลูกบาศก์เมตร และทรายบก 2,470,000 ลูกบาศก์เมตร รายละเอียดดังตารางที่ 3.2.5-2 (ข้อมูลโรงงานจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำปาง ณ 15 กุมภาพันธ์ 2561) และแสดงตำแหน่งทำทรายบริเวณอำเภอเถินที่อยู่ใกล้โครงการ มีการใช้เส้นทางขนส่งวัสดุกรวดทราย ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 1 เข้าทางหลวงหมายเลข 1048 และถนน ลป.3004 ระยะทางประมาณ 51 กิโลเมตร (ลำดับที่ 11 ถึง 14 จากตารางที่ 3.2.5-1) ดังรูปที่ 3.2.5-2



ตารางที่ 3.2.5-2 ข้อมูลแหล่งทำทรายในจังหวัดลำปาง

ลำดับ	เลขที่ใบอนุญาต	ชื่อผู้รับใบอนุญาต	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	ปริมาณสำรอง (ลบ.ม.)
1	จ 3-3 (4)-68/60 ลป	หจก. ทรายราชา	3	นาแก้ว	เกาะคา	40,000
2	จ 3-3 (4)-1/46 ลป	นายรัชพล อังตระกูล	5	นาแสง	เกาะคา	10,000
3	จ 3-3 (4)-13/51 ลป	หจก. ทรายราชา	3	นาแสง	เกาะคา	140,000
4	จ 3-3 (4)-1/45 ลป	บจก. วิเชตนครอวยพร	1	บ้านสา	แจ้ห่ม	9,000
5	จ 3-3 (2)-3/45 ลป	บจก. วิเชตนครอวยพร	1	บ้านสา	แจ้ห่ม	20,000
6	จ 3-3 (3)-7/58 ลป	ทรายทรัพย์สะอาด	4	วิเชตนคร	แจ้ห่ม	2,000
7	จ 3-3 (2)-234/55 ลป	นายประพันธ์ ลำสวย	9	วิเชตนคร	แจ้ห่ม	11,000
8	จ 3-3 (2)-280/58 ลป	บจก. วิเชตนครอวยพร	4	วิเชตนคร	แจ้ห่ม	40,000
9	จ 3-3 (2)-129/59 ลป	บจก. วิเชตนครอวยพร	4	วิเชตนคร	แจ้ห่ม	40,000
10	จ 3-3 (4)-1/41 ลป	บจก. วิเชตนครอวยพร	4	วิเชตนคร	แจ้ห่ม	38,400
11	จ 3-3 (4)-73/47 ลป	นายธนาพันธ์ ยศบุตร (ทำทรายวังวะ)	9	เถินบุรี	เถิน	3,000
12	จ 3-3 (4)-11/53 ลป	ทำทรายวัชร	5	แม่ปะ	เถิน	40,000
13	จ 3-3 (4)-85/47 ลป	ทำทรายอำนวยสุข	5	แม่ปะ	เถิน	6,000
14	จ 3-3 (4)-37-53 ลป	ทำทรายปากร้องทรายงาม	12	ลี้มแรด	เถิน	40,000
15	จ 3-3 (2)-34/47 ลป	หจก. ทำทรายพิกุลทอง	8	บ้านเป้า	เมือง	1,000,000
16	จ 3-3 (2)-217/51 ลป	หจก. ทำทรายพิกุลทอง	5	บ้านเป้า	เมือง	287,000
17	จ 3-3 (4)-43/50 ลป	ทำทรายทรัพย์ลำปาง	13	บ้านเสด็จ	เมือง	20,000
18	จ 3-3 (4)-34/53 ลป	ทำทรายลำปางบุญรักษ์	13	บ้านเสด็จ	เมือง	40,000
19	จ 3-3 (4)-35/53 ลป	หจก. ทำทราย ทรัพย์ลำปาง	13	บ้านเสด็จ	เมือง	40,000
20	จ 3-3 (2)-222/53 ลป	หจก. ทำทราย ทรัพย์ลำปาง	13	บ้านเสด็จ	เมือง	50,000
21	3-3 (4)-56/57 ลป	หจก. ทำทราย ทรัพย์ลำปาง 2	13	บ้านเสด็จ	เมือง	52,000
22	3-3 (4)-54/57 ลป	หจก. ทำทราย ทรัพย์ลำปาง 3	13	บ้านเสด็จ	เมือง	60,000
23	3-3 (4)-55/57 ลป	หจก. บ้านเสด็จ ลำปาง	13	บ้านเสด็จ	เมือง	50,000
24	จ 3-3 (2)-91/57 ลป	หจก. ทำทรายบ้านหนองร้อง	1	บ้านเอื้อม	เมือง	60,000
25	จ 3-3 (2)-272/57 ลป	หจก. ทำทรายบ้านหนองร้อง	1	บ้านเอื้อม	เมือง	20,000
26	จ 3-3 (2)-273/57 ลป	หจก. ทำทรายบ้านหนองร้อง	9	บ้านเอื้อม	เมือง	20,000
27	จ 3-3 (2)-322/57 ลป	หจก. ทำทรายบ้านหนองร้อง	9	บ้านเอื้อม	เมือง	20,000
28	จ 3-3 (2)-323/57 ลป	หจก. ทำทรายบ้านหนองร้อง	9	บ้านเอื้อม	เมือง	20,000
29	จ 3-3 (2)-127/54 ลป	หจก. ทำทรายบ้านหนองร้อง	10	บ้านเอื้อม	เมือง	300,000
30	จ 3-3 (2)-510/48 ลป	บจก. วาฬกาทิก	5	บุญนาพัฒนา	เมือง	50,000
31	จ 3-3 (4)-56/52 ลป	หจก. ทำทรายลำปางบุญรักษ์	3	บุญนาพัฒนา	เมือง	35,000
32	จ 3-3 (3)-4/57 ลป	บจก. ลำปาง ลมจอย	1	วังใต้	วังเหนือ	100,000
33	จ 3-3 (4)-21/48 ลป	นายสำเริง จิตมั่น	4	นายาง	สบปราบ	5,000
34	จ 3-3 (3)-3/60 ลป	หจก. ลำปาง เซน เซอร์วิส	2	ทุ่งงาม	เสริมงาม	40,000
35	จ 3-3 (2)-67/57 ลป	ทำทรายศิลาแม่ทะ	4	แม่สัน	ห้างฉัตร	30,000
36	จ 3-3 (2)-4/45 ลป	บจก. ป้อมกรูป	4	แม่สัน	ห้างฉัตร	20,000
37	จ 3-3 (2)-313/56 ลป	ทำทราย ฉัตรแก้วมิโซด		เวียงตาล	ห้างฉัตร	40,000
38	จ 3-3 (2)-306/56 ลป	บจก. ทำทรายฟ้ามงคล	5	เวียงตาล	ห้างฉัตร	80,000
39	จ 3-3 (2)-68/57 ลป	หจก. บ้านเสด็จ ลำปาง	3	ห้างฉัตร	ห้างฉัตร	60,000

ที่มา : ข้อมูลโรงงานจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำปาง (ข้อมูล ณ 15 กุมภาพันธ์ 2561)



รูปที่ 3.2.5-2 แผนที่แสดงตำแหน่งทำทรายและโรงโม่หิน



3) วัสดุหินถมหรือหินผสมคอนกรีต

สามารถจัดหาได้จากโรงโม่หินในจังหวัดลำปางและจังหวัดสุโขทัย และจากการสืบค้นข้อมูลใบอนุญาตโรงโม่บดและย่อยหินในจังหวัดลำปางและจังหวัดสุโขทัย ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th>, เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2562) ที่ยังเปิดดำเนินการในเชิงอุตสาหกรรมมี 8 แปลง รายละเอียดดังตารางที่ 3.2.5-3 และแสดงตำแหน่งโรงโม่หินที่อยู่ใกล้บริเวณพื้นที่โครงการ มีการใช้เส้นทางขนส่งวัสดุหินถมหรือหินผสมคอนกรีต ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 11 เข้าถนนทางหลวงหมายเลข 1 และเข้าสู่ถนนทางหลวงหมายเลข 1048 และถนน ลป.3044 ดังรูปที่ 3.2.5-2

ตารางที่ 3.2.5-3 ข้อมูลใบอนุญาตโรงโม่บดและย่อยหินในจังหวัดลำปางและจังหวัดสุโขทัย

ลำดับ	ชื่อผู้ประกอบการ (ชื่อโรงงาน)	เลขที่สถานประกอบการ	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	วันที่อนุญาต	วันที่หมดอายุ	สถานะ	ชนิดแร่ที่ขุด/กำลังผลิต (ลบ.ม.)	ห่างจากที่ตั้งโครงการ (กม.)
1	บริษัท ปิยะกิจโยธาการ จำกัด (โรงโม่หินปิยะกิจโยธาการ)	ธ3-3(1)-1/54 ลป	ลำปาง	แม่ทะ	แม่ทะ	13/10/54	1/1/65	เปิดการ	หินปูน: 1,200,000	147
2	ห้างหุ้นส่วนจำกัด หาญกิตติชัย (โรงโม่หินหาญกิตติชัย)	3-3(1)-1/30ลป	ลำปาง	แม่ทะ	แม่ทะ	24/1/61	1/1/66	เปิดการ	หินปูน: 150,000	145
3	บริษัท ศิลาสินลำปาง (2522) จำกัด (โรงโม่หินศิลาสินลำปาง)	3-3(1)-1/36ลป	ลำปาง	แม่ทะ	แม่ทะ	5/1/41	1/1/66	เปิดการ	หินใหญ่: 10,000	140
4	ห้างหุ้นส่วนจำกัดลำปางบุญชัย (โรงโม่หินลำปางบุญชัย)	ธ3-3(1)-2/60 ลป	ลำปาง	แม่ทะ	แม่ทะ	10/4/60	1/1/66	รอแจ้ง	หินปูน: 400,000	145
5	นายสุทิน ชิดชิน	ธ3-3(1)-2/45 สท	สุโขทัย	ทุ่งเสลี่ยม	ทุ่งเสลี่ยม	14/12/53	1/1/64	เปิดการ	หินใหญ่: 100,000	40
6	นายศักดิ์เกษม ตันติยวงศ์ (โรงโม่หินศิลาสุโขทัย)	ธ3-3(1)-8/58 สท	สุโขทัย	ทุ่งเสลี่ยม	ทุ่งเสลี่ยม	11/8/58	1/1/65	เปิดการ		40
7	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาคำคอนสตรัคชั่น (โรงโม่หินศิลาคำคอนสตรัคชั่น)	ธ3-3(1)-1/39 สท	สุโขทัย	บ้านด่านลานหอย	วังตะคร้อ	14/12/54	1/1/65	เปิดการ		90
8	บริษัท บ้านศิลาสุโขทัย จำกัด (โรงโม่หินบ้านศิลาสุโขทัย)	ธ3-3(1)-1/55 สท	สุโขทัย	บ้านด่านลานหอย	หนองหญ้าปล้อง	30/1/55	1/1/65	รอแจ้ง	หินก้อนใหญ่: 300,000	75

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ([http:// www.dpim.go.th](http://www.dpim.go.th), กรกฎาคม 2562)



3.2.6 ทรัพยากรธรณี

3.2.6.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาข้อมูลแหล่งแร่ทั้งหมดที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง
- 2) เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นที่อาชญาบัตรพิเศษ พื้นที่ประทานบัตร และการลักลอบขุดแร่
- 3) เพื่อประเมินคุณค่าทางเศรษฐกิจของแหล่งแร่ และการนำไปใช้ประโยชน์
- 4) เพื่อประเมินผลกระทบต่อแหล่งแร่จากการดำเนินโครงการ และการปนเปื้อนของแร่ที่ก่อให้เกิดความปนเปื้อนพิษแหล่งน้ำ
- 5) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

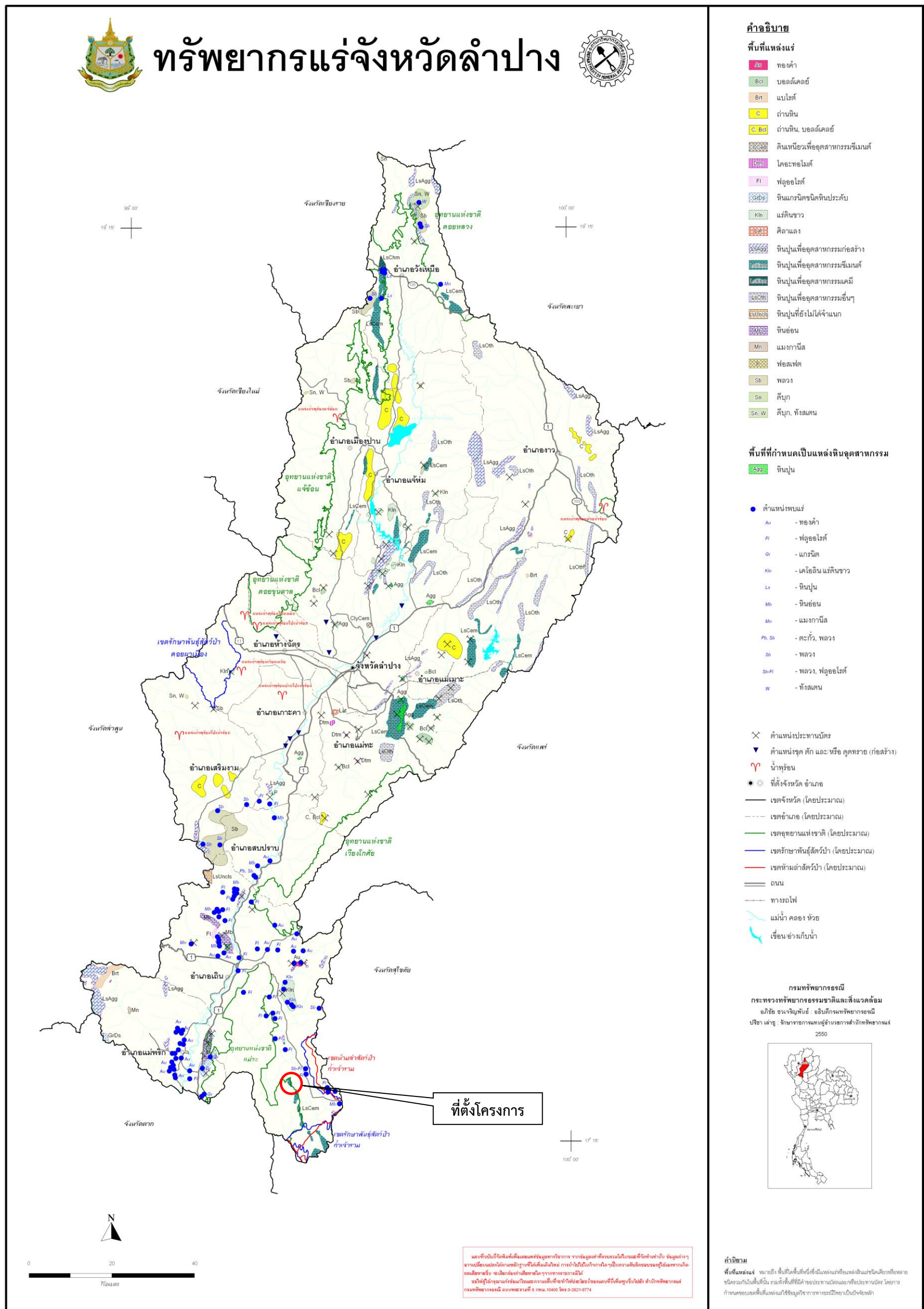
3.2.6.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลพื้นที่ศักยภาพแหล่งแร่จากแผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดลำปาง
- 2) รวบรวมข้อมูลพื้นที่ประทานบัตร คำขอประทานบัตรจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- 3) รวบรวมชนิดและปริมาณของทรัพยากรแร่ต่าง ๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการ (ถ้ามี)
- 4) ศึกษาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่ธาตุต่าง ๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 5) ประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อการสูญเสียพื้นที่ศักยภาพแหล่งแร่
- 6) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่ศักยภาพแหล่งแร่

3.2.6.3 ผลการศึกษา

จังหวัดลำปางมีแหล่งแร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจอยู่หลายชนิด ซึ่งสามารถกำหนดเป็นพื้นที่แหล่งแร่ได้รวมทั้งหมด 166 แหล่ง ชนิดแร่ 16 ชนิด ครอบคลุมพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 902.4 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 7.30 ของพื้นที่จังหวัดลำปางทั้งหมด แสดงดังรูปที่ 3.2.6-1 ซึ่งแหล่งแร่ที่อยู่ในพื้นที่พัฒนาและมีการผลิตและใช้ประโยชน์อยู่ในปัจจุบัน มี 9 ชนิด นอกจากนี้ทรัพยากรเป็นทรัพยากรธรณีประเภทหนึ่งที่ใช้กันมากในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

ทรัพยากรแร่ในจังหวัดลำปาง สามารถจำแนกออกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้ 4 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ หินปูน หินดินดาน หินอ่อน หินแกรนิต และทราย 2) กลุ่มแร่พลังงาน ได้แก่ ถ่านหิน 3) กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ได้แก่ ไดอะทอมไมต์ และฟอสเฟต และ 4) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ ดินขาว บอลเคลย์ แก้วโป่งขาม พลวง แบไรต์ ทองคำ ฟลูออไรต์ แมงกานีส ไพโรฟิลไลต์ ดีบุกและทังสเทน โดยมีสาระสำคัญพอสังเขป ดังนี้





1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

หินปูน หินปูนพบในบริเวณอำเภอเมืองลำปาง อำเภอเถิน อำเภอแม่ทะ อำเภอแม่เมาะ อำเภอเกาะคา อำเภอสบปราบ อำเภองาว อำเภอวังเหนือ อำเภอแจ้ห่ม และอำเภอแม่พริก รวม 81 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวมทั้งหมด 490 ตารางกิโลเมตร แหล่งหินปูนเหล่านี้มีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้ 6 แหล่ง แบ่งเป็นการนำไปใช้ประโยชน์ใน 3 ประเภท คือ ใช้สำหรับอุตสาหกรรมซีเมนต์มีอยู่ 2 แหล่ง คือ ที่อำเภอแจ้ห่ม มีประทานบัตร 20 แปลง มีปริมาณสำรอง 300 ล้านเมตริกตัน และที่อำเภอแม่ทะ มีประทานบัตร 6 แปลง ใช้สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้างมีอยู่ 3 แหล่ง คือ ที่อำเภอแม่ทะ และอำเภอเมืองลำปาง มีประทานบัตร 8 และ 1 แปลง ตามลำดับ และที่อำเภอเถินมีประทานบัตร 4 แปลง ซึ่งอยู่ในแหล่งหินอ่อน หินปูนสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้างและใช้สำหรับอุตสาหกรรมเคมีมีอยู่ 1 แหล่งที่อำเภอแม่เมาะ

หินดินดาน หินดินดานพบในบริเวณอำเภอแจ้ห่ม ใกล้ที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมซีเมนต์ จำนวน 1 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวม 1.32 ตารางกิโลเมตร แหล่งหินดินดานมีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้ 1 แหล่ง 2 แปลงประทานบัตร เพื่อใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตปูนซีเมนต์

หินอ่อน หินอ่อนพบในอยู่บริเวณอำเภอแม่พริกและอำเภอเถิน ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของจังหวัดลำปาง มีจำนวน 5 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวม 58.37 ตารางกิโลเมตร แหล่งหินอ่อนทั้งหมดมีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้รวม 19 แปลง

หินแกรนิต หินแกรนิตพบในบริเวณรอยต่ออำเภอแม่พริกและอำเภอเถิน มีทั้งหมดจำนวน 4 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวมทั้งหมด 13.66 ตารางกิโลเมตร แหล่งหินแกรนิตที่นำมาใช้ประโยชน์มี 1 แหล่ง อยู่ในบริเวณเดียวกันกับแหล่งหินอ่อน มีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่รวม 2 แปลง ปัจจุบันหยุดการทำเหมืองแล้ว

ทราย ทรายมีแหล่งสะสมตัวอยู่ตามแม่น้ำวังและทางน้ำสาขา ซึ่งบริเวณตอนต้นของแม่น้ำมีปริมาณกรวดปะปนอยู่มากกว่าบริเวณตอนล่างของแม่น้ำ ทั้งนี้บริเวณตอนล่างของแม่น้ำมีทรายละเอียดมากกว่า และมีกรวดลักษณะมน ทำทรายมีทั้งหมด 39 แห่ง ใน 8 อำเภอ คือ อำเภอเกาะคา อำเภอแจ้ห่ม อำเภอเถิน อำเภอเมืองลำปาง อำเภอวังเหนือ อำเภอสบปราบ อำเภอเสริมงาม และอำเภอห้างฉัตร ปริมาณสำรองทรายรวมทั้งหมด 2,938,400 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นการผลิตทรายแม่น้ำ 468,400 ลูกบาศก์เมตร และทรายบก 2,470,000 ลูกบาศก์เมตร ผลผลิตทรายส่งขายในจังหวัดลำปางทั้งหมด

2) กลุ่มแร่พลังงาน

ถ่านหิน พบในอำเภอวังเหนือ อำเภอแจ้ห่ม อำเภองาว อำเภอเมืองปาน อำเภอแม่เมาะ อำเภอเสริมงาม อำเภอแม่ทะ และอำเภอเถิน มีจำนวน 18 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวม 154 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองรวม 897.2 ล้านตัน แหล่งถ่านหินเหล่านี้มีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้ 3 แหล่ง คือ แหล่งถ่านหินแม่เมาะ เป็นของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย มีประทานบัตร 35 แปลง มีปริมาณสำรอง 890 ล้านเมตริกตัน มีกำลังการผลิต 15 ล้านเมตริกตัน/ปี แหล่งถ่านหินแม่ทาน (อำเภอแม่ทะ) เป็นของบริษัทบ้านปู จำกัด มีประทานบัตร 15 แปลง มีปริมาณสำรอง 7 ล้านเมตริกตัน มีกำลังการผลิต 500,000 เมตริกตัน/ปี และแหล่งถ่านหินงาว เป็นของนายทวีชัย คุรุทใจกล้า มีประทานบัตร 2 แปลง มีปริมาณสำรอง 200,000 เมตริกตัน กำลังการผลิต 70,000 เมตริกตัน/ปี



3) กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

ไดอะทอมไมต์ ไดอะทอมไมต์พบในบริเวณอำเภอมืองลำปาง และอำเภอแม่ทะ ทั้งหมด 4 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวม 2.02 ตารางกิโลเมตร แหล่งไดอะทอมไมต์มีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้ 2 แปลง อยู่ในบริเวณอำเภอแม่ทะทั้งสองแปลง

ฟอสเฟต ฟอสเฟตพบในบริเวณอำเภอเกาะคา 1 แหล่ง ขนาดเล็กๆ ครอบคลุมเนื้อที่รวม 0.12 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองรวมไม่มากนัก แหล่งฟอสเฟตเคยมีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้ ปัจจุบันไม่มีประทานบัตร คงมีแต่คำขออนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ 1 แปลง อยู่ในเขตอำเภอสบปราบ

4) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

ดินขาว ดินขาวพบในบริเวณอำเภอแจ้ห่ม อำเภอแม่ทะ อำเภอแม่เมาะ อำเภอห้างฉัตร อำเภอเมืองปาน อำเภองาว อำเภอเถินและอำเภอมืองลำปาง มีจำนวน 32 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวม 49 ตารางกิโลเมตร แหล่งดินขาวมีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้รวมเป็นจำนวน 44 แปลง มีปริมาณสำรอง 109 ล้านเมตริกตัน

บอลเคลย์ บอลเคลย์พบในบริเวณอำเภอวังเหนือ อำเภอเมืองลำปาง อำเภอแม่ทะ อำเภอเมืองปาน อำเภอห้างฉัตร และอำเภอเกาะคา รวมจำนวน 4 แหล่ง (พบเกิดร่วมอยู่ในแหล่งถ่านหินแม่ทวน 1 แหล่ง) ครอบคลุมเนื้อที่รวม 5.1 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองรวม 57.6 ล้านเมตริกตัน แหล่งแร่บอลเคลย์มีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้ในเขตอำเภอเมือง 3 แปลง ในเขตอำเภอแม่ทะ 29 แปลง (พบเกิดร่วมในแหล่งถ่านหิน 14 แปลง มีปริมาณสำรองรวม 24.3 ล้านเมตริกตัน) ในเขตอำเภอวังเหนือ อำเภอเมืองปาน อำเภอห้างฉัตร และอำเภอเกาะคา อำเภอละ 1 แปลง

แก้วโป่งข่าม แหล่งแก้วโป่งข่ามพบในบริเวณบ้านนาบ้านไร่ ตำบลแม่ถอด อำเภอเถิน ครอบคลุมพื้นที่รวม 6 ตารางกิโลเมตร ผลผลิตและปริมาณสำรองยังไม่แน่ชัด ผลผลิตนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ ในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และส่งเครื่องประดับนี้ขายทั่วไป แนวโน้มความต้องการใช้แก้วโป่งข่ามยังคงมีอยู่ แต่ยังไม่มีความชัดเจน

พลวง พบในบริเวณอำเภอแจ้ห่ม อำเภอเสริมงาม อำเภอวังเหนือ และอำเภอเมืองปาน รวมจำนวน 7 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่ 98.64 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองประมาณ 30,000 ตัน ปัจจุบันไม่มีการผลิต

แบไรต์ พบในบริเวณอำเภอแม่พริกและอำเภองาว รวมจำนวน 2 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่ 11.92 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองยังไม่ทราบแน่ชัด

ทองคำ พบในบริเวณอำเภอเถิน มีเพียงแห่งเดียว ครอบคลุมพื้นที่ 2.47 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองยังไม่ทราบแน่ชัด

พลูออไรต์ พบในบริเวณอำเภอเถิน มีเพียงแห่งเดียว ครอบคลุมพื้นที่ 1.74 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองยังไม่ทราบแน่ชัด

แมงกานีส แมงกานีสพบในบริเวณอำเภอวังเหนือ และอำเภอแม่พริก มีจำนวน 2 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่ 2.70 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองยังไม่ทราบแน่ชัด

ไพโรฟิลไลต์ ไพโรฟิลไลต์พบในบริเวณอำเภอเถิน จำนวน 2 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่ 0.21 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองยังไม่ทราบแน่ชัด

ดิบุกและทังสแตน ดิบุกและทังสแตนพบในบริเวณอำเภอเสริมงาม และอำเภอวังเหนือ จำนวน 2 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่ 18.87 ตารางกิโลเมตร ทั้งสองแหล่งเคยมีการทำเหมือง และปัจจุบันได้ปิดกิจการแล้วกว่า 10 ปี



และจากการสืบค้นข้อมูลใบอนุญาตประทานบัตรและใบอนุญาตโรงแต่งแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th>, เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2561) ที่ยังเปิดดำเนินการในเชิงอุตสาหกรรมมีถึง 9 ชนิด คือ ดินขาว บอลล์เคลย์ ถ่านหิน พลวง ฟอสเฟต หินอ่อน หินดินดาน หินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ในปัจจุบันมีประทานบัตรรวมทั้งสิ้นจำนวน 126 แปลง โดยเป็นประทานบัตรแร่ถ่านหินมากที่สุด 63 แปลง ประทานบัตรหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ จำนวน 30 แปลง ประทานบัตรหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จำนวน 12 แปลง และประทานบัตรแร่ดินขาว 12 แปลง แสดงรายละเอียดข้อมูลดังตารางที่ 3.2.6-1 และพบมีใบอนุญาตโรงแต่งแร่ จำนวน 9 แห่ง แสดงรายละเอียดข้อมูลดังตารางที่ 3.2.6-2

สำหรับศักยภาพแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการ ไม่พบการออกประทานบัตรและใบอนุญาตโรงแต่งแร่ในพื้นที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ดังแสดงในรูปที่ 3.2.6-2

3.2.7 เสียงและแรงสั่นสะเทือน

3.2.7.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาระดับเสียงและความสั่นสะเทือนในปัจจุบันของพื้นที่โครงการ และพื้นที่ชุมชนโดยรอบ
- 2) เพื่อคาดการณ์ระดับเสียงและความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ
- 3) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนจากการดำเนินโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 4) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนของโครงการ

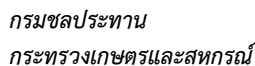
3.2.7.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับระดับเสียงและความสั่นสะเทือนของพื้นที่โครงการ และบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง จากหน่วยงาน เอกสารและรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ
- 2) นำข้อมูลที่รวบรวมได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน กำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Reiner and Meister)
- 3) เนื่องจากโครงการอยู่ในช่วงก่อสร้าง ที่ปรึกษาจึงเสนอในการทำการตรวจวัดระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือน ในพื้นที่โรงเรียนบ้านปางอ้า จำนวน 1 สถานี 1 ครั้ง แสดงดังรูปที่ 3.2.2-2 ทำการวัดระดับเสียงเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง โดยเป็นวันทำการ 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน ซึ่งสถานีตรวจวัดระดับเสียงจะมีความสอดคล้องกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ



ตารางที่ 3.2.6-1 ข้อมูลประจําบัตรแ่และหินอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ประจําบัตรที่	เลขที่คำขอ	ชื่อ - นามสกุลผู้ถือประจําบัตร	วันที่ยื่นขอ	วันที่หมดอายุ	ตำบล	อำเภอ	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ (งาน)	พื้นที่ (วา)	ชนิดแร่	อายุ ประจําบัตร	สถานะ ประจําบัตร
1	30485/16138	สป6/2553	บจก.เขี้ยวเหล็ก	10/8/2558	9/8/2568	บ้านแหง	งาว	219	2	84	ถ่านหิน	10	มีอายุ
2	27410/14543	19/2533	นายสถาวร เลิศประสิทธิ์	20/3/2535	19/3/2560	แม่ติบ	งาว	253	3	66	ถ่านหิน	25	มีอายุ
3	30457/15854	สป5/2548	บจก.สันติธรรมนัท	4/5/2552	3/5/2562	แม่ติบ	งาว	300	0	0	ถ่านหิน	10	มีอายุ
4	30458/15853		บจก.สันติธรรมนัท	4/5/2552	3/5/2562	แม่ติบ	งาว	300	0	0	ถ่านหิน	10	มีอายุ
5	30519/16286	สป2/2556	พจก.สามนา ทวีทรัพย์	28/8/2560	27/8/2564	แม่ติบ	งาว	265	2	28	ถ่านหิน	4	มีอายุ
6	12652/15511	1/2540	นางวาทนาทโพธิ์พริษา ประเทร์รัตน์	28/3/2545	27/3/2565	บ้านสา	แจ้ห่ม	75	3	57	ดินขาว	20	มีอายุ
7	16001/14774	18/2535	นางไพโรจน์ โชติอวัชร	13/6/2537	12/6/2557	บ้านสา	แจ้ห่ม	64	1	69	ดินขาว	20	มีอายุ
8	24385/14733	30/2532	นส.อินทรา อินทร์แก้ว (บจก.สยามไพน์คอส)	30/3/2537	29/3/2561	บ้านสา	แจ้ห่ม	218	1	75	ดินขาว	24	มีอายุ
9	24405/16031	สป19/2532	พจก.ลำปางภูมิวิวัฒนา	2/7/2556	1/7/2566	บ้านสา	แจ้ห่ม	250	3	84	ดินขาว	10	มีอายุ
10	30449/15859	สป12/2546	พจก.ไทยเกสิณ (บจก.ลำปางเกสิณไม้นิ่ง)	5/8/2552	4/8/2577	บ้านสา	แจ้ห่ม	189	3	15	ดินขาว	25	มีอายุ
11	27491/16269	สป18/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	296	0	38	หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
12	27492/16270	สป19/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	1	93	หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
13	27494/16273	สป8/2556	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	2	98	หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
14	30523/16272	สป7/2556	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	260	1	70	หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
15	27450/16254	สป3/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	96	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
16	27451/16255	สป4/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	300	0	0	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
17	27452/16256	สป5/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	96	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
18	27453/16257	สป6/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	9	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
19	27456/16259	สป8/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	99	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
20	27458/16261	สป10/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	99	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
21	27462/16264	สป13/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	297	1	59	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
22	27463/16265	สป14/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	232	3	62	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
23	27464/16266	สป15/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	298	3	35	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
24	27465/16267	สป16/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	1	25	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
25	27493/16268	สป17/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	93	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
26	30513/16260	สป9/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	96	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
27	30514/16263	สป12/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	258	3	99	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
28	30515/16258	สป7/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	99	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
29	30516/16253	สป2/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	98	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
30	30517/16252	สป1/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	300	0	0	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
31	30518/16262	สป11/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	99	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
32	30522/16271	สป6/2556	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	285	3	40	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
33	30460/16112	สป8/2548	บจก.เพ็ชร์ อี.โมโน	6/10/2557	5/10/2567	ป่าจอน	แจ้ห่ม	146	2	7	พลวง	10	มีอายุ
34	30451/15783		นายเสถียร สอนเลี้ยง (บจก. สุริย์ดินขาว)	12/10/2550	11/10/2580	ดอยมุย	แจ้ห่ม	30	1	20	ดินขาว	30	มีอายุ
35	30393/15194	63/2539	บจก.เกษิศา	3/9/2541	2/9/2551	แม่ถอด	เถิน	211	3	86	หินปูนเพื่อทำปูนขาวสำหรับอุตสาหกรรมเคมี	10	มีอายุ
36	30421/15278	74/2539	พจก.ลำปางบุญชัย	23/7/2542	6/10/2563	แม่ถอด	เถิน	130	3	87	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	21	มีอายุ
37	30472/16154	สป8/2550	บจก.วังหินอ่อน	21/2/2559	20/2/2584	แม่ถอด	เถิน	94	0	54	หินอ่อน	25	มีอายุ
38	27443/14969	23/2534	บจก.เอส.เอส.อาร์. อุตสาหกรรมและพาณิชย์	12/11/2538	11/11/2563	ทุ่งฝ่าย	เมืองลำปาง	185	2	22	ดินขาว	25	มีอายุ
39	27444/14998	52/2534	นางเทียมใจ สุวรรณคำมูล	5/3/2539	4/3/2559	ทุ่งฝ่าย	เมืองลำปาง	298	2	94	ดินขาว	20	มีอายุ
40	27446/14999	53/2534	นางเทียมใจ สุวรรณคำมูล	5/3/2539	4/3/2563	ทุ่งฝ่าย	เมืองลำปาง	244	0	92	ดินขาว	24	มีอายุ
41	27441/14966	21/2534	บจก.เอส.เอส.อาร์. อุตสาหกรรมและพาณิชย์	6/10/2538	5/10/2559	ทุ่งฝ่าย	เมืองลำปาง	160	3	10	ดินขาว,หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	21	มีอายุ
42	27442/14967	22/2534	บจก.เอส.เอส.อาร์. อุตสาหกรรมและพาณิชย์	25/10/2538	24/10/2561	ทุ่งฝ่าย	เมืองลำปาง	177	2	44	ดินขาว,หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	23	มีอายุ
43	30475/15995	สป5/2551	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	5/9/2555	4/9/2572	ทุ่งฝ่าย	เมืองลำปาง	50	1	74	ดินอุตสาหกรรมชนิดดินซีเมนต์	17	มีอายุ
44	16160/16082	สป1/2545	พจก.สยามเกสิณ (บจก.ลำปางเกสิณไม้นิ่ง)	15/8/2557	14/8/2567	นิคมพัฒนา	เมืองลำปาง	79	2	44	ดินขาว	10	มีอายุ
45	30469/16076	สป6/2550	พจก.เอนกลำปาง	25/3/2557	24/3/2567	นิคมพัฒนา	เมืองลำปาง	156	0	48	ดินขาว	10	มีอายุ
46	30467/16024	สป1/2550	บจก.ที.โอ.อี. (1991)	22/4/2556	21/4/2566	บุญนาคพัฒนา	เมืองลำปาง	124	1	83	ดินขาว	10	มีอายุ
47	20158/15653		พจก.ลำปางภูมิวิวัฒนา	2/7/2547	1/7/2557	ดอนไฟ	แม่ทะ	19	3	45	บอลเคลย์	10	มีอายุ
48	30490/16049	สป1/2552	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	29/8/2556	28/8/2578	น้ำโจ้	แม่ทะ	280	0	0	ดินอุตสาหกรรมชนิดดินซีเมนต์	22	มีอายุ
49	24357/14719	22/2530	นายอำเภอ โทษาการ	22/12/2536	21/12/2546	บ้านบอม	แม่ทะ	105	2	90	ฟอสเฟต	10	มีอายุ
50	27485/14849	65/2534	นายอำเภอ โทษาการ	7/11/2537	6/11/2552	บ้านต๋น	แม่ทะ	32	2	60	ดินเบา	15	มีอายุ
51	30391/15282	64/2539	พจก.หาญกิตติชัย (พจก.ศิลาแม่ทะ)	30/7/2542	29/7/2562	แม่ทะ	แม่ทะ	299	3	30	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	20	มีอายุ
52	30400/15573	95/2539	บจก.ปิยะกิจโยธการ	31/10/2545	30/10/2565	แม่ทะ	แม่ทะ	116	3	98	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	20	มีอายุ
53	30403/15322	75/2539	พจก.โรมันหินชัยประภากรังเรือง	15/3/2543	14/3/2563	แม่ทะ	แม่ทะ	272	2	7	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	20	มีอายุ
54	30413/15295	73/2539	พจก.รัตนพงษ์ลำปาง	14/10/2542	13/10/2567	แม่ทะ	แม่ทะ	147	1	26	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	25	มีอายุ
55	30414/15294	69/2539	บจก.ศิลาสินลำปาง (2522)	16/9/2542	15/9/2562	แม่ทะ	แม่ทะ	220	2	1	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	20	มีอายุ
56	30470/16281	สป37/2553	บจก.ปิยะกิจโยธการ	24/8/2560	23/8/2585	แม่ทะ	แม่ทะ	279	1	56	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	25	มีอายุ
57	30511/16181	สป1/2555	พจก.ลำปางบุญชัย	28/10/2559	27/10/2571	แม่ทะ	แม่ทะ	299	0	2	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	12	มีอายุ
58	30438/15792		บจก.เอสซีซี ซิเมนต์	21/12/2550	20/12/2575	สันดอนแก้ว	แม่ทะ	209	0	86	ถ่านหิน,บอลเคลย์	25	มีอายุ
59	30481/16050	สป9/2551	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/9/2556	1/9/2581	บ้านลึก	แม่เมาะ	203	2	24	หินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมเคมี)	25	มีอายุ
60	20010/15937	สป13/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	291	1	25	ถ่านหิน	25	มีอายุ



ตารางที่ 3.2.6-1 ข้อมูลประทุนบัตร์แร่และหินอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ลำดับ	ประเภทบัตร	เลขที่ตัวขอ	ชื่อ - นามสกุลผู้ถือประเภทบัตร	วันที่อนุญาต	วันสิ้นสุดอายุ	ตำบล	อำเภอ	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ (งาน)	พื้นที่ (วา)	ชนิดแร่	อายุ ประเภทบัตร	สถานะ ประเภทนัด
61	20011/15938	สป16/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	295	0	41	ถ่านหิน	25	มีอายุ
62	20012/15939	สป17/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	287	1	32	ถ่านหิน	25	มีอายุ
63	20094/15940	สป18/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	115	3	64	ถ่านหิน	25	มีอายุ
64	20144/15916	สป10/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/8/2553	1/8/2578	แม่เมาะ	แม่เมาะ	284	1	11	ถ่านหิน	25	มีอายุ
65	20145/15917	สป12/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/8/2553	1/8/2578	แม่เมาะ	แม่เมาะ	296	3	58	ถ่านหิน	25	มีอายุ
66	20146/15920	สป22/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/8/2553	1/8/2578	แม่เมาะ	แม่เมาะ	297	0	66	ถ่านหิน	25	มีอายุ
67	20147/15921	สป23/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/8/2553	1/8/2578	แม่เมาะ	แม่เมาะ	292	1	26	ถ่านหิน	25	มีอายุ
68	20148/15918	สป14/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/8/2553	1/8/2578	แม่เมาะ	แม่เมาะ	299	0	64	ถ่านหิน	25	มีอายุ
69	20149/15919	สป15/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/8/2553	1/8/2578	แม่เมาะ	แม่เมาะ	284	2	53	ถ่านหิน	25	มีอายุ
70	20189/15943	สป21/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	279	3	74	ถ่านหิน	25	มีอายุ
71	20190/15936	สป11/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	279	3	3	ถ่านหิน	25	มีอายุ
72	20191/15942	สป20/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	292	3	85	ถ่านหิน	25	มีอายุ
73	20192/15941	สป19/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	264	3	96	ถ่านหิน	25	มีอายุ
74	27518/16194	สป26/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	255	2	53	ถ่านหิน	25	มีอายุ
75	27522/16189	สป21/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	238	1	84	ถ่านหิน	25	มีอายุ
76	27524/16237	สป16/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	26/7/2560	25/7/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	289	2	78	ถ่านหิน	25	มีอายุ
77	27525/16238	สป18/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	26/7/2560	25/7/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	246	0	70	ถ่านหิน	25	มีอายุ
78	27526/16187	สป19/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	297	0	38	ถ่านหิน	25	มีอายุ
79	27527/16188	สป20/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	174	1	12	ถ่านหิน	25	มีอายุ
80	27528/16190	สป22/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	293	2	51	ถ่านหิน	25	มีอายุ
81	27531/15357	34/2535	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	24/5/2543	23/5/2568	แม่เมาะ	แม่เมาะ	118	2	84	ถ่านหิน	25	มีอายุ
82	27532/15356	33/2535	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	24/5/2543	23/5/2568	แม่เมาะ	แม่เมาะ	206	1	97	ถ่านหิน	25	มีอายุ
83	27533/15332	31/2535	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/5/2543	1/5/2568	แม่เมาะ	แม่เมาะ	281	1	71	ถ่านหิน	25	มีอายุ
84	27534/15337	32/2535	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	8/5/2543	7/5/2568	แม่เมาะ	แม่เมาะ	259	3	36	ถ่านหิน	25	มีอายุ
85	27535/15355	30/2535	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	24/5/2543	23/5/2568	แม่เมาะ	แม่เมาะ	185	2	19	ถ่านหิน	25	มีอายุ
86	30377/15837	สป50/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	216	0	35	ถ่านหิน	25	มีอายุ
87	30378/15838	สป51/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	243	3	56	ถ่านหิน	25	มีอายุ
88	30379/15839	สป52/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	237	3	56	ถ่านหิน	25	มีอายุ
89	30380/15840	สป53/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	296	1	36	ถ่านหิน	25	มีอายุ
90	30381/15841	สป54/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	282	2	41	ถ่านหิน	25	มีอายุ
91	30382/15842	สป55/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	269	0	98	ถ่านหิน	25	มีอายุ
92	30383/15843	สป56/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	210	2	47	ถ่านหิน	25	มีอายุ
93	30384/15844	สป57/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	256	0	61	ถ่านหิน	25	มีอายุ
94	30385/15845	สป58/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	292	1	81	ถ่านหิน	25	มีอายุ
95	30386/15846	สป59/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	285	1	82	ถ่านหิน	25	มีอายุ
96	30387/15847	สป60/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	287	3	26	ถ่านหิน	25	มีอายุ
97	30388/15848	สป61/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	193	3	57	ถ่านหิน	25	มีอายุ
98	30425/15849	สป2/2541	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	178	2	99	ถ่านหิน	25	มีอายุ
99	30426/15851	สป4/2541	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	124	2	61	ถ่านหิน	25	มีอายุ
100	30427/15850	สป3/2541	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	288	0	88	ถ่านหิน	25	มีอายุ
101	30495/16185	สป14/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	299	3	64	ถ่านหิน	25	มีอายุ
102	30496/16236	สป15/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	26/7/2560	25/7/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	297	0	43	ถ่านหิน	25	มีอายุ
103	30497/16186	สป17/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	291	3	80	ถ่านหิน	25	มีอายุ
104	30498/16191	สป23/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	280	2	96	ถ่านหิน	25	มีอายุ
105	30499/16192	สป24/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	237	1	98	ถ่านหิน	25	มีอายุ
106	30500/16193	สป25/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	223	0	75	ถ่านหิน	25	มีอายุ
107	30501/16195	สป27/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	280	2	3	ถ่านหิน	25	มีอายุ
108	30502/16196	สป28/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	296	0	59	ถ่านหิน	25	มีอายุ
109	30503/16197	สป29/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	298	2	59	ถ่านหิน	25	มีอายุ
110	30504/16198	สป30/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	296	0	42	ถ่านหิน	25	มีอายุ
111	30505/16199	สป31/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	295	0	81	ถ่านหิน	25	มีอายุ
112	30506/16200	สป32/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	286	1	97	ถ่านหิน	25	มีอายุ
113	30507/16201	สป33/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	269	0	74	ถ่านหิน	25	มีอายุ
114	30508/16202	สป34/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	297	1	29	ถ่านหิน	25	มีอายุ
115	30509/16203	สป35/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	298	2	95	ถ่านหิน	25	มีอายุ
116	30510/16204	สป36/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	297	2	53	ถ่านหิน	25	มีอายุ
117	27486/16309	สป11/2556	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	28/8/2560	27/8/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	284	0	78	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	25	มีอายุ
118	27509/15189	23/2535	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	17/8/2541	16/8/2566	แม่เมาะ	แม่เมาะ	191	2	68	หินปูนเพื่อทำปูนขาวสำหรับอุตสาหกรรมเคมี	25	มีอายุ
119	24289/15054	54/2527	บจ.ปูนซิเมนต์นครหลวง	25/12/2539	24/12/2564	สบปราบ	แม่เมาะ	300	0	0	หินปูน/หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์	25	มีอายุ
120	24290/15055	55/2527	บจ.ปูนซิเมนต์นครหลวง	25/12/2539	24/12/2564	สบปราบ	แม่เมาะ	300	0	0	หินปูน/หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์	25	มีอายุ
121	24291/15056	56/2527	บจ.ปูนซิเมนต์นครหลวง	25/12/2539	24/12/2564	สบปราบ	แม่เมาะ	127	2	0	หินปูน/หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์	25	มีอายุ
122	24297/15057	62/2527	บจ.ปูนซิเมนต์นครหลวง	25/12/2539	24/12/2564	สบปราบ	แม่เมาะ	300	0	0	หินปูน/หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์	25	มีอายุ
123	24298/15058	63/2527	บจ.ปูนซิเมนต์นครหลวง	25/12/2539	24/12/2564	สบปราบ	แม่เมาะ	300	0	0	หินปูน/หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์	25	มีอายุ
124	24300/15059	65/2527	บจ.ปูนซิเมนต์นครหลวง	25/12/2539	24/12/2564	สบปราบ	แม่เมาะ	300	0	0	หินปูน/หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์	25	มีอายุ
125	20073/14848	25/2533	นายจำเริญ ไชยภกร	7/11/2537	6/11/2547	แม่เมาะ	สบปราบ	28	1	39	ฟอสเฟต, หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	10	มีอายุ
126	27512/14817	78/2535	นายกนิษฐ์ เกษมธรรม	12/9/2537	11/9/2553	เดิมยาว	ห้างฉัตร	194	0	57	เกลือสินเธาว์	16	มีอายุ

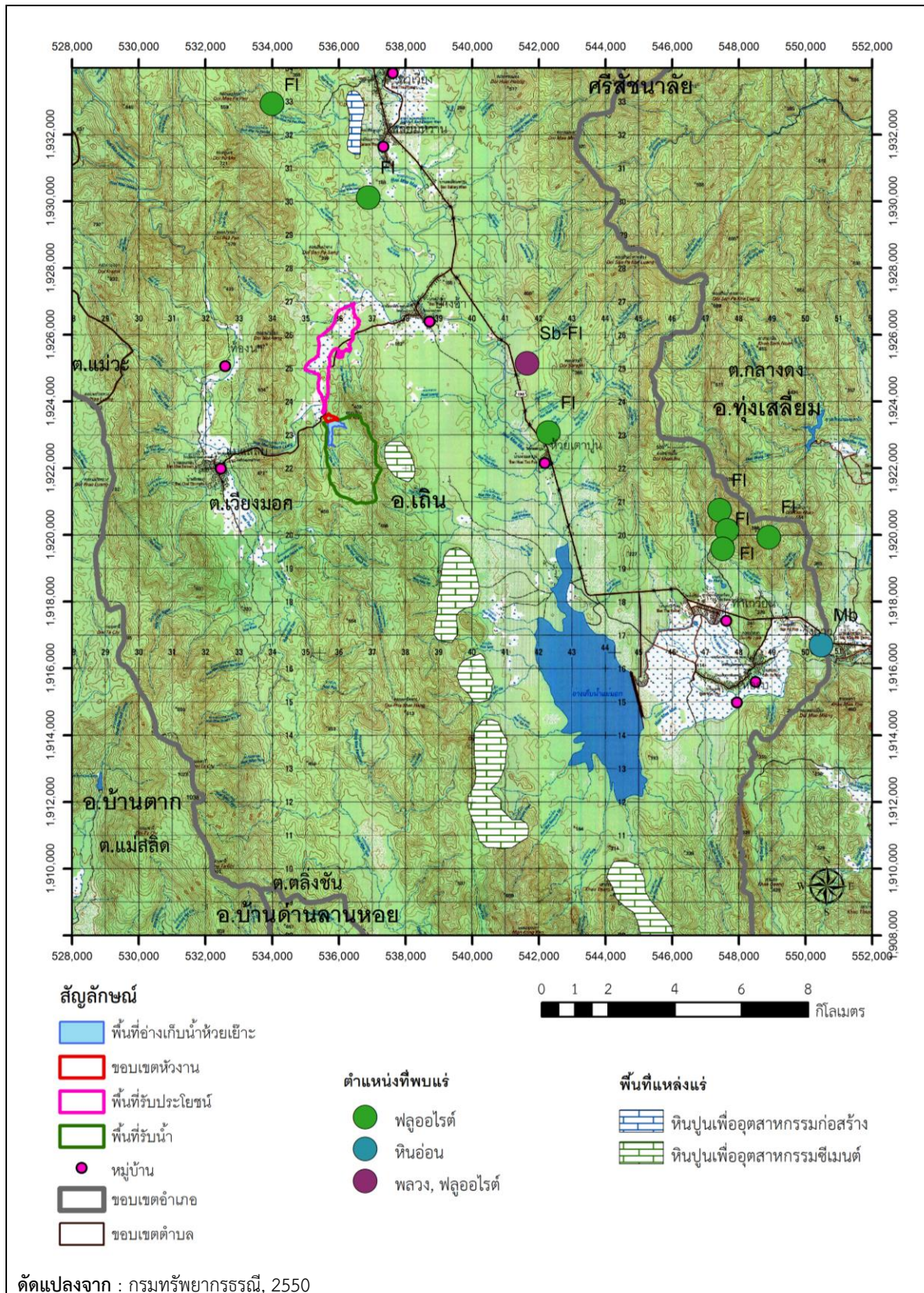
ที่มา : ข้อมูลใบอนุญาตประทานบัตรและใบอนุญาตโรงแต่งแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th>, เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2561)



ตารางที่ 3.2.6-2 ใบอนุญาตโรงแต่งแร่ในพื้นที่จังหวัดลำปาง

ลำดับ	เลขที่ ใบอนุญาต	ชื่อโรงแต่งแร่	ชื่อผู้ประกอบการ	ตำบล	อำเภอ	ผลิตภัณฑ์	วันที่ยื่น	วันที่หมดอายุ	สถานะ
1	2/2541	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลำปางแร่และโลหะ	ลำปางแร่และโลหะ	ปงแสนทอง	เมืองลำปาง	พลวง ตะกั่ว ฟลูออไรท์ สังกะสี ดีบุก วุลแฟรม ซีเมนต์ เฟลด์สปาร์	25 มี.ค. 2547	24 มี.ค. 2562	เปิดการ
2	2/2532	นายธีรยุทธ เกศพิชญวัฒนา	ธีรยุทธ เกศพิชญวัฒนา	ทุ่งผาย	เมืองลำปาง	ดินขาว	29 ก.พ. 2547	28 ก.พ. 2562	เปิดการ
3	5/2547	นายธีรยุทธ เกศพิชญวัฒนา	ธีรยุทธ เกศพิชญวัฒนา	ทุ่งผาย	เมืองลำปาง	ดินขาว	20 ต.ค. 2547	19 ต.ค. 2562	เปิดการ
4	3/2554	บริษัท เบสท์ เกลสิน จำกัด	เบสท์ เกลสิน	ทุ่งผาย	เมืองลำปาง	ดินขาว	24 พ.ย. 2554	23 พ.ย. 2562	เปิดการ
5	1/2554	บริษัท ที.โอ.ซี. 1991 จำกัด	ที.โอ.ซี. 1991	ทุ่งผาย	เมืองลำปาง	ดินขาว	28 ต.ค. 2547	30 พ.ค. 2563	เปิดการ
6	1/2557	หจก.อภิโชค	อภิโชค	ชมพู	เมืองลำปาง	บอลล์เคลย์ ดินขาว	24 ก.ค. 2557	23 ก.ค. 2563	เปิดการ
7	4/2547	บริษัท คอมพาว เคลย์ จำกัด	คอมพาว เคลย์	น้ำใจ	แม่ทะ	เฟลด์สปาร์ บอลล์เคลย์ ดินขาว ทรายแก้ว โดโลไมต์ ควอตซ์	9 ก.ย. 2547	8 ก.ย. 2562	เปิดการ
8	3/2541	บริษัท เอ็ม. อาร์. ดี อี. ซี. ซี. จำกัด	เอ็มอาร์ดี-อีซีซี	สมัย	สบปราบ	บอลล์เคลย์	21 พ.ค. 2547	20 พ.ค. 2562	เปิดการ
9	2/2554	บริษัท ซิเบลโก้ มีเนอรัลส์ (ประเทศไทย) จำกัด	ซิเบลโก้ มีเนอรัลส์ (ประเทศไทย)	แม่กัวะ	สบปราบ	ดินขาว บอลล์เคลย์	16 ก.ค. 2547	2 ต.ค. 2563	เปิดการ

ที่มา : ข้อมูลใบอนุญาตโรงแต่งแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th>, เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2561)



รูปที่ 3.2.6-2 แผนที่ทรัพยากรแร่บริเวณพื้นที่โครงการ



4) การตรวจวัดเสียงดำเนินการตามข้อเสนอแนะของ ISO 1996/1 (International Standard for Organization 1996/1) ด้วยเครื่องตรวจวัดระดับเสียงที่สามารถแยกความถี่ของแต่ละระดับเสียงได้ เพื่อพิจารณาแหล่งกำเนิดของเสียงรบกวน และแนวทางในการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบได้อย่างถูกต้องต่อแหล่งกำเนิดเสียง

ดัชนีระดับเสียงที่ตรวจวัด จำนวน 5 ดัชนี ประกอบด้วย

- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr)
- ระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (Leq 1 hr)
- ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)
- ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Ldn)
- ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไคล์ที่ 90 (L90)

5) ตรวจวัดความสั่นสะเทือน จำนวน 2 ดัชนี ได้แก่ ความสั่นสะเทือน (mm/sec) และความถี่ (Hz) ของความสั่นสะเทือน พร้อมทั้งบันทึกเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนที่มีระดับแรงสั่นสะเทือนสูงจนอาจก่อให้เกิดผลกระทบ โดยใช้ Vibration Meter ซึ่งตอบสนองเฉพาะส่วนประกอบในแนวแกนของความถี่ ณ จุดที่ทำการทดสอบ โดยจะวัดทั้งส่วนประกอบแนวแกนตั้ง (Vertical) และแนวแกนราบ (Horizontal) ในการตรวจวัดจะวางเครื่องมือไว้ที่ระดับพื้นดินหรือชั้นล่างสุดของอาคาร ตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในมาตรฐาน DIN 4150 ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจะแสดงในรูปของความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV (mm/sec))

6) ประเมินผลกระทบจากระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการ เช่น การระเบิดหน้าดินและหินบริเวณอาคารระบายน้ำล้น และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น ที่มีต่อพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง อาทิ สถานศึกษา ศาสนสถาน สถานพยาบาล แหล่งชุมชน และแหล่งโบราณสถาน โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) และการประเมินความสั่นสะเทือนที่อาจจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร DIN 4510 และเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของประเทศออสเตรเลีย

7) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการที่มีต่อพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

3.2.7.3 ผลการศึกษา

ผลการตรวจวัดเสียงและแรงสั่นสะเทือน ที่ปรึกษาดำเนินการตรวจวัดเสียงและแรงสั่นสะเทือนจุดเดียวกันกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ โดยทำการตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างในวันที่ 17-20 มกราคม พ.ศ. 2562 จำนวน 1 สถานี ได้แก่ โรงเรียนบ้านปางอ้า ดังรูปที่ 3.2.2-2 และรูปที่ 3.2.7-1 ผลการตรวจวัดเสียงและแรงสั่นสะเทือนแสดงดังตารางที่ 3.2.7-1 และตารางที่ 3.2.7-2 สามารถสรุปผลการตรวจวัดได้ดังนี้ (รายงานผลการตรวจวัดเสียงแสดงดังภาคผนวก จ.2)



รูปที่ 3.2.7-1 ภาพถ่ายระหว่างการตรวจวัดเสียง และแรงสั่นสะเทือน บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ตารางที่ 3.2.7-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

รายการ	หน่วย	สถานีตรวจวัด โรงเรียนบ้านปางอ้า			ค่ามาตรฐาน ¹
		17-18 ม.ค. 62	18-19 ม.ค. 62	19-20 ม.ค. 62	
1. Leq 24 hr	dB(A)	54.1	55.5	58.8	70
2. Lmax	dB(A)	92.1	83.8	88.8	115
3. L90	dB(A)	40.2	38.7	38.7	-
4. Ldn	dB(A)	55.4	63.6	68.2	-

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

หมายเหตุ : ¹ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ง วันที่ 3 เมษายน 2540

ตารางที่ 3.2.7-2 ระดับความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

การตรวจวัด	เวลา	สถานีตรวจวัด โรงเรียนบ้านปางอ้า		ค่ามาตรฐาน ¹
		ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ความถี่ (เฮิรต)	
17-18 ม.ค. 62	-	<0.300	N/A	5
18-19 ม.ค. 62	-	<0.300	N/A	5
19-20 ม.ค. 62	-	<0.300	N/A	5

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

หมายเหตุ : ¹ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 127 ตอนที่พิเศษ 69 ง วันที่ 2 มิถุนายน 2553



1) ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 54.1 – 58.8 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)
- ผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (Lmax) พบว่า มีระดับเสียงสูงสุด อยู่ระหว่าง 83.8 – 92.1 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุด ต้องมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ)
- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 90 (L90) พบว่า มีระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 90 อยู่ระหว่าง 38.1 – 40.2 เดซิเบล (เอ)
- ผลการตรวจวัดระดับเสียงกลางวัน – กลางคืน (Ldn) พบว่า มีค่าระดับเสียงกลางวัน – กลางคืน อยู่ระหว่าง 55.4 – 68.2 เดซิเบล (เอ)

2) ผลการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการ

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่า ค่าแรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตั้ง มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.300 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งค่าความถี่อยู่ในระดับที่ไม่สามารถตรวจวัดได้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีแหล่งกำเนิดจากรถยนต์แล่นผ่าน เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน และการรับรู้ได้ดังตารางที่ 3.2.7-3 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าว แรงสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ (Perceptible) ในกรณีอ่อนไหว (Sensitive Situation) และเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร ดังตารางที่ 3.2.7-4 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ (รายงานผลการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือน แสดงดังภาคผนวก จ.3)

ตารางที่ 3.2.7-3 ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ โดยมาตรฐานระบบบริติช
หมายเลข 5228

ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ผลกระทบของแรงสั่นสะเทือนต่อมนุษย์
0.14	แรงสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ (Perceptible) ในกรณีอ่อนไหว (Sensitive Situation)
0.30	แรงสั่นสะเทือนที่สามารถรับรู้โดยมนุษย์ (Perceptible) ในสภาพแวดล้อมที่พักอาศัย (Residential Environments)
1.0	แรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความรำคาญต่อมนุษย์ (Cause Complaint) แต่สามารถทนได้ (Can be Tolerated) โดยจะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าในกรณีกิจกรรมก่อสร้าง
10.0	แรงสั่นสะเทือนที่เกินจุดที่มนุษย์สามารถทนได้ (Intolerable) ในสภาพแวดล้อมของอาคาร (Building Environments)

ที่มา : BS 5528:2009 + A1:2014, British Standards 2014



ตารางที่ 3.2.7-4 ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร โดยมาตรฐานระบบเยอรมนี
หมายเลข 4150

ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ผลกระทบของแรงสั่นสะเทือนต่ออาคาร
2.0	แรงสั่นสะเทือนที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่
5.0	แรงสั่นสะเทือนที่เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรม
10.0	แรงสั่นสะเทือนที่ระดับสูงสุดของที่พักอาศัยยอมรับได้
20.0	แรงสั่นสะเทือนที่ระดับสูงสุดของอาคารคอนกรีตแข็งแรงยอมรับได้
20.0 - 40.0	แรงสั่นสะเทือนที่ระดับอนุญาตให้เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น

3.2.8 ตะกอน

3.2.8.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณตะกอนของโครงการ
- 2) ประเมินความพอเพียงของสถานีตรวจวัดตะกอน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
- 3) ประเมินผลกระทบด้านปริมาณตะกอน ที่คาดว่าจะตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ ที่มีผลต่ออายุการใช้งานของอ่างเก็บน้ำ
- 4) เสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อการตกสะสมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำ
- 5) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ

3.2.8.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอน จากสถานีตรวจวัดตะกอนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง
- 2) ตรวจสอบความพอเพียงและความหนาแน่นของเครือข่ายสถานีตรวจวัดตะกอนในพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง
- 3) ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน จากสถานีตรวจวัดตะกอนต่างๆ ประเมินปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ย และปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ ที่อายุการใช้งานต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำ
- 4) ประเมินผลกระทบจากการตกสะสมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำ ต่ออายุการใช้งานของอ่างเก็บน้ำ
- 5) เสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข ลดผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบของการตกตะกอน ที่เหมาะสมและสอดคล้องสำหรับประเด็นต่างๆ ดังกล่าว เพื่อควบคุมให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด



3.2.8.3 ผลการศึกษา

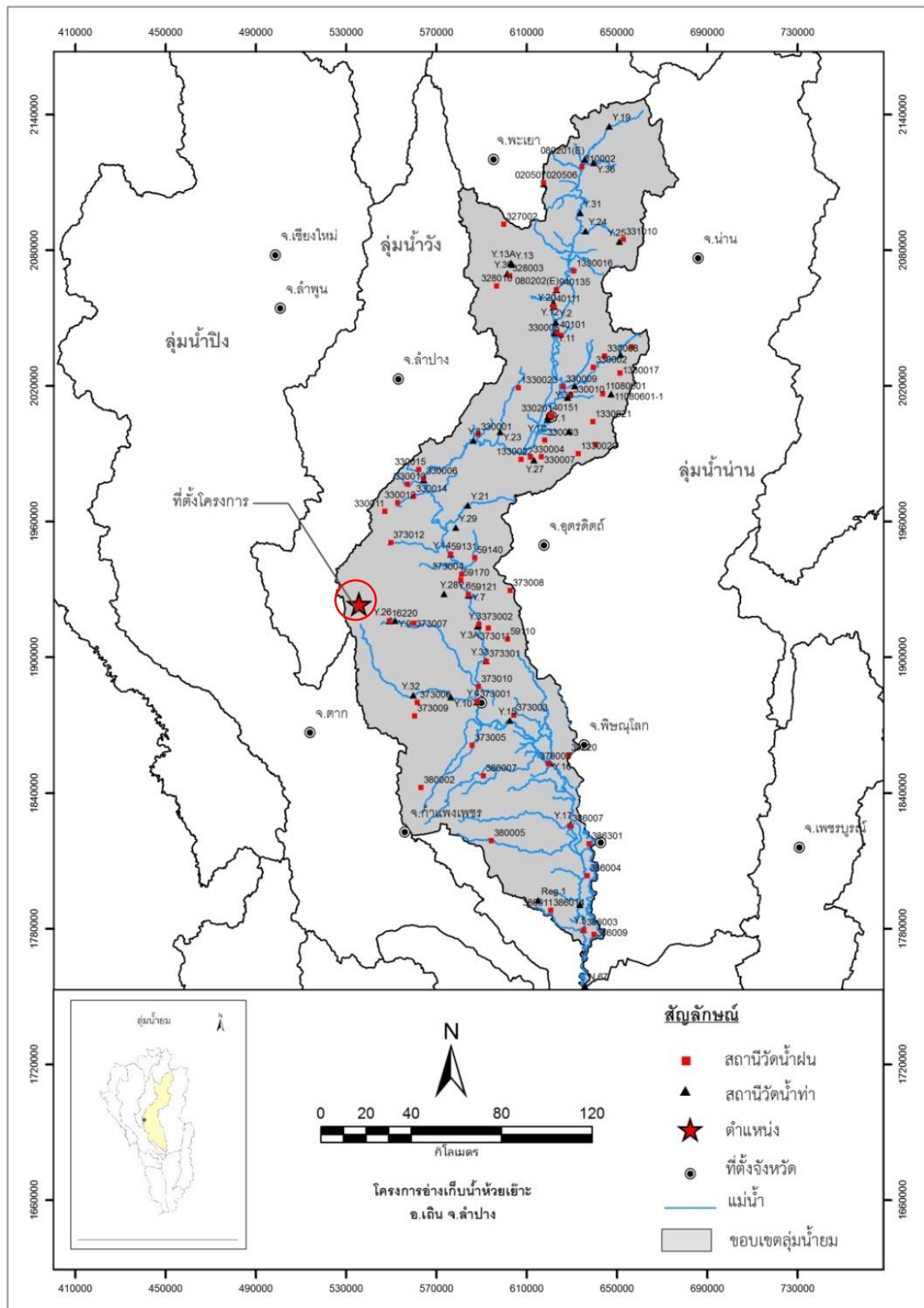
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะฯ ตั้งอยู่บนลำห้วยแม่เหาะ ในเขตบ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง อยู่ในลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่มอก ซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งห้วยงาน 3.30 ตารางกิโลเมตร เนื่องจากไม่มีสถานีตรวจวัดตะกอนที่มีคุณลักษณะทางอุทกวิทยาของลุ่มน้ำคล้ายกับลุ่มน้ำของโครงการ ที่จะสามารถนำมาใช้เป็นตัวแทนของโครงการได้โดยตรง จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดตะกอนต่างๆ ที่ตั้งอยู่ครอบคลุมลุ่มน้ำที่ไหลออกไป รวมทั้งที่มีขนาดพื้นที่รับน้ำฝนที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลมากเพียงพอที่จะสามารถใช้ในการประเมินสภาพทางอุทกวิทยาของโครงการได้

จากข้อจำกัดของข้อมูลทางอุทกวิทยาดังกล่าว จึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอน จากสถานีตรวจวัดตะกอนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและลุ่มน้ำข้างเคียง ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งไว้ในรูปที่ 3.2.8-1 และตารางที่ 3.2.8-1 พบว่า มีสถานีตรวจวัดตะกอนที่สามารถนำมาใช้ในการศึกษาได้ มีจำนวน 10 สถานี (มีเพียง 4 สถานีเท่านั้น ที่มีพื้นที่รับน้ำฝนน้อยกว่า 1,000 ตารางกิโลเมตร ซึ่งถ้านำเพียง 4 สถานี นี้มาวิเคราะห์ จะไม่ครอบคลุมโอกาส ความเป็นไปได้ของการเกิดสภาพทางอุทกวิทยาของโครงการ และขาดความน่าเชื่อถือได้)

ตารางที่ 3.2.8-1 สถานีวัดตะกอนและปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

ลำดับที่	แม่น้ำ / คลอง	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	รหัส	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ช่วงเวลาสถิติข้อมูล	ตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย (ตัน)	ตะกอนแขวนลอยต่อพื้นที่ (ตัน/ปี/ตร.กม.)
1	แม่น้ำยม	บ้านน้ำไค้ง	เมืองแพร่	แพร่	Y.1C	7,749.00	2540 - 2560	725,065	93.57
2	แม่น้ำยม	บ้านแก่งหลวง	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	Y.6	12,658.00	2521 - 2559	672,197	53.10
3	แม่น้ำยม	บ้านดอนระเบียง	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	Y.14	12,131.00	2521 - 2559	600,256	49.48
4	แม่น้ำยม	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก	Y.16	20,841.00	2540 - 2545	290,245	13.93
5	แม่น้ำยม	บ้านห้วยสัก	สอง	แพร่	Y.20	5,394.00	2518 - 2560	568,284	105.35
6	น้ำปี้	บ้านมาง	เชียงม่วน	พะเยา	Y.24	590.00	2540 - 2548	37,934	64.30
7	ห้วยแม่มอก	บ้านแม่พู่	เถิน	ลำปาง	Y.26	785.00	2541 - 2555	8,642	11.01
8	น้ำแม่หล่าย	บ้านแม่หล่าย	เมืองแพร่	แพร่	Y.34	336.00	2540 - 2545	9,028	26.87
9	น้ำควรร	บ้านป่าคา	ปง	พะเยา	Y.36	853.00	2543 - 2548	66,709	78.20
10	แม่น้ำยม	บ้านวังชิ้น	วังชิ้น	แพร่	Y.37	10,305.00	2550 - 2560	717,675	69.64

ที่มา : กรมชลประทาน, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.8-1 ตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำฝน น้ำท่าและตะกอน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

โดยมีสถานีที่มีปริมาณตะกอนแขวนลอยต่อพื้นที่ (Sediment Yield) มากที่สุด คือ สถานีวัดน้ำในแม่น้ำยมที่บ้านห้วยสัก อำเภอสอง จังหวัดแพร่ (Y.20) มีพื้นที่รับน้ำ 5,394 ตารางกิโลเมตร ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย 568,284 ตัน คิดเป็นปริมาณตะกอนแขวนลอยต่อพื้นที่ 105 ตัน/ปี/ตารางกิโลเมตร ส่วนสถานีที่มีปริมาณตะกอนแขวนลอยต่อพื้นที่ (Sediment Yield) น้อยที่สุด คือ สถานีวัดน้ำในห้วยแม่มอกที่บ้านแม่พ้อ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (Y.26) มีพื้นที่รับน้ำ 785 ตารางกิโลเมตร ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย 8,642 ตัน คิดเป็นปริมาณตะกอนแขวนลอยต่อพื้นที่ 11 ตัน/ปี/ตารางกิโลเมตร

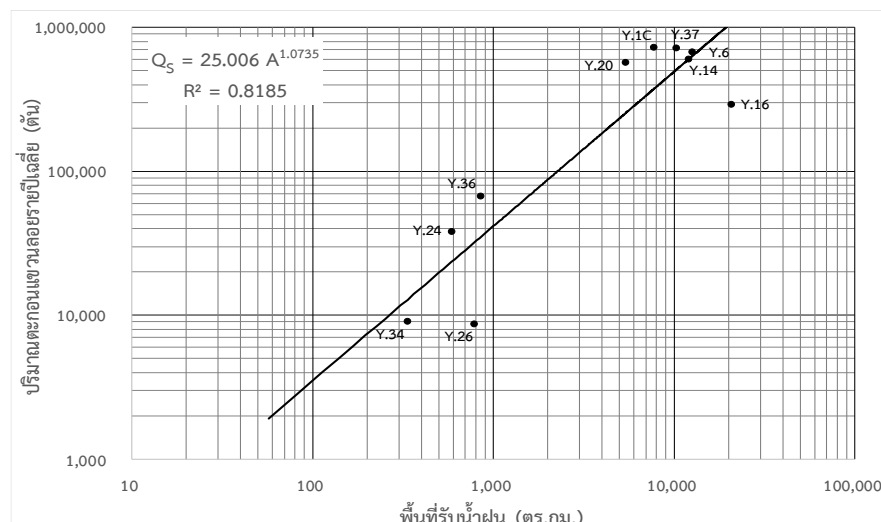
นำข้อมูลดังกล่าวที่รวบรวมมาได้ มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย และพื้นที่รับน้ำฝน โดยการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis) ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.2.8-2 ได้ผลการถดถอย ดังนี้

$$Q_s = 25.006 A^{1.0735} (R^2 = 0.8185)$$

เมื่อ Q_s = ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย (ตัน)
 A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตารางกิโลเมตร)
 R^2 = สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination)

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน พบว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ค่อนข้างสูงถึง 0.8185 แสดงว่าแนวโน้มการเกิดปริมาณตะกอนจากสถานีต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการศึกษา ค่อนข้างมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี สามารถนำมาใช้ในการประเมินปริมาณตะกอนของโครงการได้

ทำการประเมินปริมาณตะกอนแขวนลอยในลำน้ำ ณ จุดที่ตั้งโครงการ ทำได้โดยการใช้ขนาดของพื้นที่รับน้ำฝน (A) ของโครงการ มาแทนค่าในสมการถดถอยความสัมพันธ์ของปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีกับพื้นที่รับน้ำฝน ได้ค่าปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีของอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะฯ เท่ากับ 90 ตัน/ปี



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.8-2 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน
ของสถานีวัดตะกอน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง



หาปริมาณตะกอนรวมทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำ (การสำรวจปริมาณและอัตราการเคลื่อนที่ของตะกอนท้องน้ำ ค่อนข้างกระทำได้ยากและมีค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นจึงนิยมทำการประมาณค่าปริมาณตะกอนท้องน้ำจากปริมาณตะกอนแขวนลอยที่หาไว้ โดยกำหนดเป็นร้อยละของปริมาณตะกอนแขวนลอย สำหรับในประเทศไทยโดยทั่วไปจะกำหนดให้ปริมาณตะกอนท้องน้ำ มีค่าประมาณร้อยละ 10 ถึง 30 ของปริมาณตะกอนแขวนลอย อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้ค่าปริมาณตะกอนท้องน้ำคิดเป็นร้อยละ 30 ของปริมาณตะกอนแขวนลอย) ได้ปริมาณตะกอนรวม เท่ากับ 117 ตัน/ปี คิดเป็นปริมาตรตะกอนที่ไหลเข้าอ่างประมาณ 90 ลูกบาศก์เมตร/ปี ทำการคำนวณหาปริมาตรตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะที่อายุการใช้งานอ่างเก็บน้ำต่างๆ ได้ ดังนี้

อายุอ่างเก็บน้ำ (ปี)	25	50	100	200
ปริมาตรตะกอน (ลบ.ม.)	2,252	4,504	9,009	18,018
ระดับตะกอนในอ่างฯ (ม.รทก.)	+185.93	+186.29	+186.91	+187.54

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

เมื่อเทียบข้อมูลปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ กับข้อมูลระดับเก็บกักต่ำสุดของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งกำหนดที่ ระดับ +187.50 ม.รทก. มีความจุเท่ากับ 17,350 ลูกบาศก์เมตร จะพบว่าอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะจะมีอายุการใช้งานประมาณ 190 ปี



3.2.9 การกัดเซาะ

3.2.9.1 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาศักยภาพการเกิดการชะล้างพังทลายในพื้นที่ดำเนินการและในพื้นที่ลุ่มน้ำของพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการชะล้างพังทลายของดินจากการดำเนินการโครงการ
- 3) เพื่อการจัดทำข้อเสนอแนะการลดและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมจัดทำมาตรการการแก้ไขและมาตรการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี)

3.2.9.2 ขอบเขตของการศึกษา

1) ขอบเขตการศึกษา

เป็นการศึกษาลักษณะการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากการดำเนินการโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ และศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวมของการเกิดการชะล้างพังทลายดินในรูปแบบของลุ่มน้ำ

2) ลักษณะพื้นที่โครงการและพื้นที่ลุ่มน้ำ

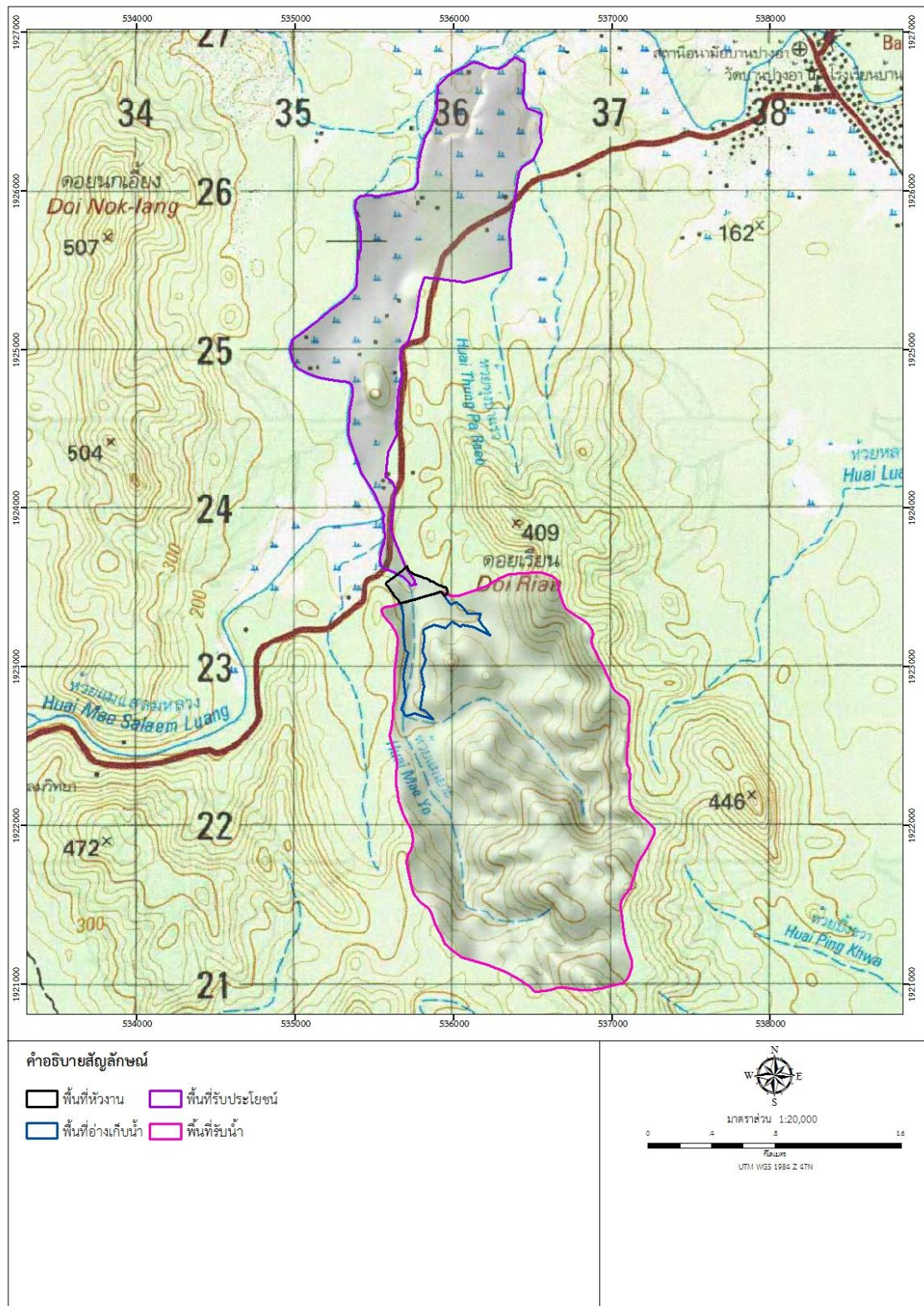
การดำเนินการโครงการนี้เป็นการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำชลประทานขนาดเล็กบนพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กที่รับน้ำจากพื้นที่ที่เป็นจุดตั้งแต่พื้นที่สันปันน้ำ (topographic divide) ที่เป็นจุดเริ่มต้นของพื้นที่ต้นน้ำลำธาร (head water supply) ของลุ่มน้ำห้วยแม่เหาะ อำเภอลำปาง โดยดำเนินการศึกษาการชะล้างพังทลายของดินโดยวิธีการใช้สมการการสูญเสียดินสากล (USLE) จากพื้นที่โครงการที่เป็นพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำพื้นที่รับประโยชน์ พร้อมการศึกษากการชะล้างพังทลายของดินทั้งลุ่มน้ำ แสดงดังรูปที่ 3.2.9-1

3) วิธีการศึกษา

(1) การประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน

ก) ประเมินปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (Rainfall Erosivity factor, R-factor) จากสมการถดถอยของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการตกของฝนกับ R-factor โดยใช้สมการของมนู และคณะ (1984) ดังนี้

$$\begin{array}{llll} \text{เมื่อ} & \text{R-factor} & = & 0.4669X - 12.1415 \quad \dots\dots\dots (1) \\ & & \text{คือ} & \text{ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี)} \\ & X & \text{คือ} & \text{ค่าปริมาณการตกของฝน (มิลลิเมตร/ปี)} \end{array}$$



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.9-1 ขอบเขตพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ข) ประเมินปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erodibility factor, K-factor) ตามชุดดินในพื้นที่ศึกษาจากการสมการของ Williams (1995) ดังนี้ ดังตารางที่ 3.2.9-1

$$K\text{-factor} = f_{csand} \times f_{cl-si} \times f_{orgc} \times f_{hisand} \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$f_{csand} = \left(0.2 + 0.3 \cdot \exp \left[-0.256 \cdot m_s \cdot \left(1 - \frac{m_{silt}}{100} \right) \right] \right) \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$f_{cl-si} = \left(\frac{m_{silt}}{m_c + m_{silt}} \right)^{0.3} \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$f_{orgc} = \left(1 - \frac{0.25 \cdot orgC}{orgC + \exp[3.72 - 2.95 \cdot orgC]} \right) \quad \dots\dots\dots (5)$$

$$f_{hisand} = \left(1 - \frac{0.7 \cdot \left(1 - \frac{m_s}{100} \right)}{\left(1 - \frac{m_s}{100} \right) + \exp \left[-5.51 + 22.9 \cdot \left(1 - \frac{m_s}{100} \right) \right]} \right) \quad \dots\dots\dots (6)$$

$$OM = orgC \times 1.724 \quad \dots\dots\dots (7)$$

- เมื่อ K-factor = ปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน
- f_{csand} = that lowers the K indicator in soils with high coarse-sand content and higher for soils with little sand
- f_{cl-si} = gives low soil erodibility factors for soils with high clay-to-silt ratios
- f_{orgc} = reduces K values in soils with high organic carbon content
- f_{hisand} = lowers K values for soils with extremely high sand content
- m_s = the sand fraction content (%)
- m_{silt} = the silt fraction content (%)
- m_c = the clay fraction content (%)
- $orgC$ = the organic carbon (O.C.) content (%)
- OM = Organic Matter (%)



ตารางที่ 3.2.9-1 ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) ของแต่ละชุดดิน
ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

พื้นที่	ชุดดิน	ค่า K-factor	เนื้อที่ (ไร่)
ห้วยงาน	Ty-gslD	0.12	24
	Sp-fl-sLB/d3	0.12	4
	รวม		28
อ่างเก็บน้ำ	Ty-gslD	0.14	90
พื้นที่รับประโยชน์	Sp-slA	0.16	4
	Sp-slA/b	0.16	1
	Sp-slB	0.14	11
	Sp-gm-slA/b	0.16	60
	Sp-fl-slA	0.17	26
	Sp-fl-slA/b	0.17	31
	Sp-fl-sLB/d3	0.12	26
	Sp-fl-gm-slA/b	0.17	199
	Ty-sgslA	0.15	16
	Ty-sgslA/b	0.15	333
	Ty-sgslB	0.15	56
	Ty-gslB	0.14	113
	Ty-gslC	0.14	38
	Ty-gslD	0.14	1
	SC	0.11	38
	แหล่งน้ำ	0.00	29
	พื้นที่อื่นๆ	0	18
	รวม		1,000
พื้นที่รับน้ำ	Ty-gslD	0.14	90
	SC	0.11	1,973
	รวม		2,063

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2543



ค) ประเมินปัจจัยรวมความยาวของความลาดเท (Slope Length factor, L-factor) และความลาดชัน (Slope Gradient factor, S-factor) ตามแผนที่กลุ่มชุดดิน โดยอาศัยข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยของกรมพัฒนาที่ดิน (2543) ดังนี้

$$\text{เมื่อ } L\text{-factor} = (\lambda / 22.13)^m \quad \dots\dots\dots (2)$$

คือ ปัจจัยความยาวความลาดชัน

λ คือ ระยะทางตามแนวราบของพื้นที่ลาดชัน (เมตร)

m คือ ตัวเลขยกกำลังซึ่งผันแปรตามความลาดชัน

ง) ประเมินปัจจัยความลาดชัน (Slope Gradient factor, S-factor) จากสมการของ Wischmeier and Smith (1978) ดังนี้

$$\text{เมื่อ } S\text{-factor} = (0.43 + 0.30s + 0.043s^2) / 6.613 \quad \dots\dots\dots (3)$$

คือ ปัจจัยความลาดชัน

s คือ ความลาดชัน (เปอร์เซ็นต์)

จ) ประเมินปัจจัยด้านการจัดการพืช (Crop Management factor, C-factor) และประเมินปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (Conservation Practice factor, P-factor) จากรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา โดยอาศัยข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยของกรมพัฒนาที่ดิน (2543) แสดงดังตารางที่ 3.2.9-2

ตารางที่ 3.2.9-2 ปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) และปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

พื้นที่	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ค่า C-factor	ค่า P-factor	เนื้อที่ (ไร่)
ห้วยงาน	ป่าผลัดใบ	0.020	1.00	28
	พื้นที่เปิดโล่ง (ระยะก่อสร้าง)	0.080	1.00	28
	รวม			28
อ่างเก็บน้ำ	ป่าผลัดใบ	0.020	1.00	90
	พื้นที่เปิดโล่ง (ระยะก่อสร้าง)	0.080	1.00	90
	รวม			90
พื้นที่รับประโยชน์	นาข้าว	0.280	0.10	624
	มันสำปะหลัง	0.600	1.00	54
	สั๊ก	0.880	1.00	39
	ป่าผลัดใบ	0.020	1.00	236
	แหล่งน้ำ	0.000	0.00	29
	พื้นที่อื่นๆ (ดินถม)	0.800	1.00	18
	รวม			1,000
พื้นที่รับน้ำ	ป่าผลัดใบ	0.020	1.00	2,063
	พื้นที่เปิดโล่ง (ระยะก่อสร้าง)	0.080	1.00	90
	รวม			2,063

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2543



ฉ) ประเมินการสูญเสียดินจากสมการสูญเสียดินสากลของ (USLE) ดังนี้

$$A = R * K * L * S * C * P \quad \dots\dots\dots (4)$$

เมื่อ A คือ ปริมาณการสูญเสียดิน (ตัน/เฮกตาร์/ปี)

R คือ ปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน

K คือ ปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน

L คือ ปัจจัยความยาวความลาดชัน

S คือ ปัจจัยความลาดชัน

C คือ ปัจจัยด้านการจัดการพืช

P คือ ปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

ช) ประเมินผลผลิตตะกอน

(ก) ประเมินค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) จากสมการของ Renfro (1975) ดังนี้

$$SDR = 62.05 \text{ Area}^{-0.15} \quad \dots\dots\dots (5)$$

เมื่อ SDR คือ Sediment delivery ratio (%)

Area คือ ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ (ตารางกิโลเมตร)

(ข) ประเมินผลผลิตตะกอน (Sediment Yield, SY) จากสมการ

$$SY = (SDR/100) * A \quad \dots\dots\dots (6)$$

เมื่อ SY คือ ผลผลิตตะกอน (ตัน/ปี)

SDR คือ Sediment delivery ratio (%)

A คือ ปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน (ตัน/ปี)

(2) การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน

กรมพัฒนาที่ดิน (2543) ได้จัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน จำแนกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ น้อยมาก น้อย ปานกลาง รุนแรง และรุนแรงมาก แสดงดังตารางที่ 3.2.9-3

ตารางที่ 3.2.9-3 การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย

ชั้นความรุนแรง	อัตราการสูญเสียดิน (ตัน/ไร่/ปี)
น้อยมาก	0.00 - 2.00
น้อย	2.00 - 5.00
ปานกลาง	5.00 - 15.00
รุนแรง	15.00 - 20.00
รุนแรงมาก	> 20.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2543



3.2.9.3 ผลการศึกษา

1) ผลการวิเคราะห์

ผลการศึกษาการประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ สามารถสรุปเป็น 2 กรณี ได้แก่ กรณีไม่มีโครงการ (สภาพปัจจุบัน) และกรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง) โดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) กรณีไม่มีโครงการ

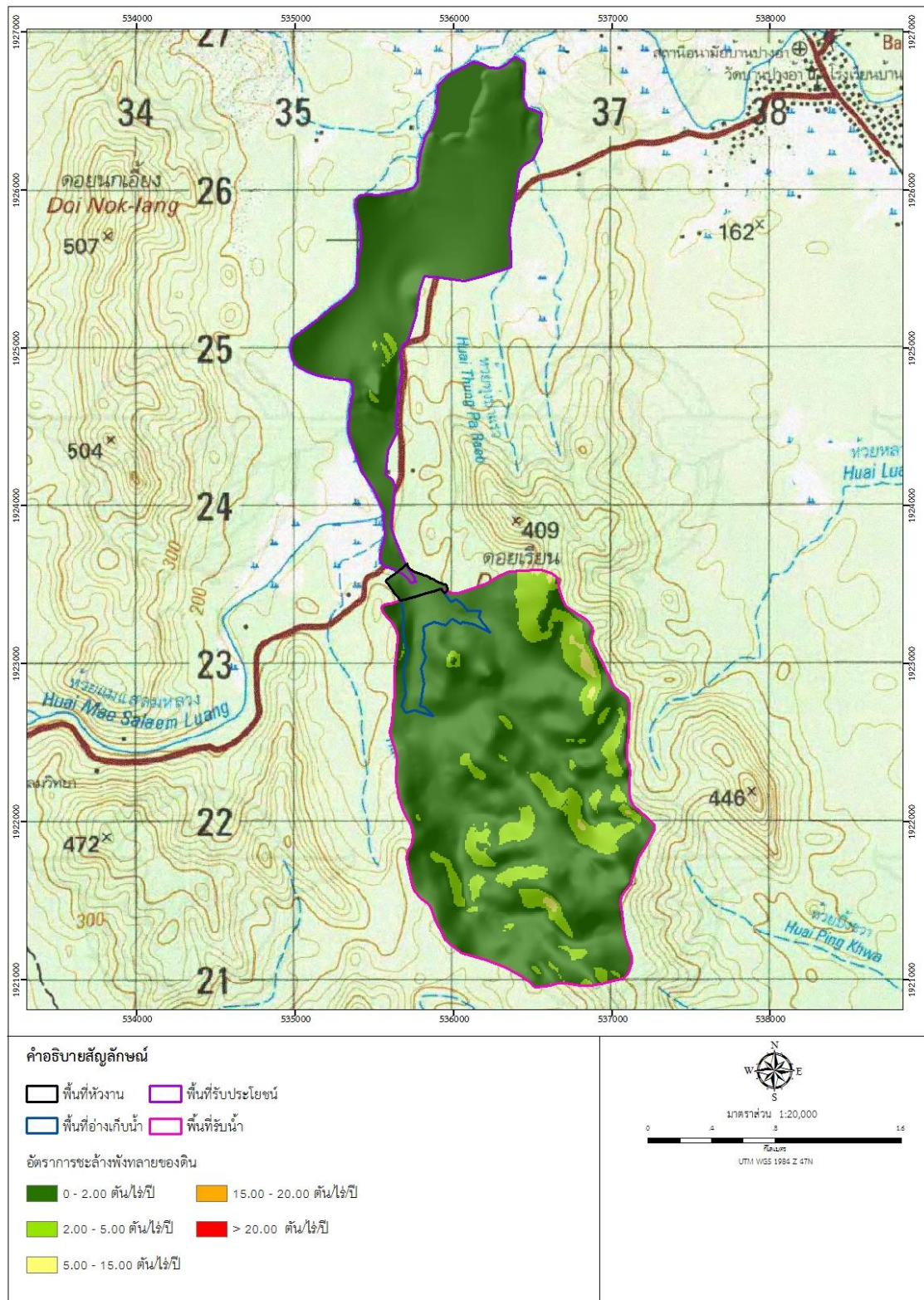
ผลการวิเคราะห์การชะล้างพังทลายของดินในแต่ละส่วนของพื้นที่โครงการ แสดงดังรูปที่ 3.2.9-2 โดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

ก) พื้นที่ห้วยงาน ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 586.05 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.12 ค่าปัจจัยความยาวความลาดชัน (L-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 - 0.79 ค่าปัจจัยความลาดชัน (S-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 - 7.20 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.02 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงดังตารางที่ 3.2.9-4 และรูปที่ 3.2.9-2

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.29 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่ห้วยงาน ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 28 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 8.12 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 98.87 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ห้วยงาน จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอน และพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 8.03 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 3.2.9-5 และรูปที่ 3.2.9-2

ข) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 586.05 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.14 ค่าปัจจัยความยาวความลาดชัน (L-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 - 0.79 ค่าปัจจัยความลาดชัน (S-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 - 14.28 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.02 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงดังตารางที่ 3.2.9-4 และรูปที่ 3.2.9-2

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.28 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 90 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 25.20 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 82.98 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำจะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 20.91 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 3.2.9-5 และรูปที่ 3.2.9-2



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.9-2 การชะล้างพังทลายของดินกรณีไม่มีโครงการ ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.2.9-4 ค่าปัจจัยในสมการการสูญเสียดินสากล (USLE) ของพื้นที่กิจกรรมของในพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

พื้นที่	กรณีศึกษา	ค่าปัจจัย						อัตราการ ชะล้าง พังทลาย ของดิน (ตัน/ไร่/ปี)	ระดับ การชะล้าง พังทลาย ของดิน
		R	K	L	S	C	P		
ห้วยงาน เขื่อน	ไม่มี โครงการ	586.05	0.12	0.67-0.79	0.00-7.20	0.02	1.00	0.29	น้อยมาก
	มีโครงการ (ระยะ ก่อสร้าง)	586.05	0.12	0.67-0.79	0.00-7.20	0.80	1.00	11.79	ปานกลาง
อ่างเก็บน้ำ	ไม่มี โครงการ	586.05	0.14	0.67-0.79	0.00-14.28	0.02	1.00	0.28	น้อยมาก
	มีโครงการ (ระยะ ก่อสร้าง)	586.05	0.14	0.67-0.79	0.00-14.28	0.80	1.00	11.19	ปานกลาง
พื้นที่รับ ประโยชน์	-	586.05	0.00-0.17	0.67-0.79	0.00-19.50	0.00-0.80	0.00-1.00	0.14	น้อยมาก
พื้นที่รับน้ำ	ไม่มี โครงการ	586.05	0.11, 0.14	0.67-0.79	0.00-45.94	0.02	1.00	1.03	น้อยมาก
	มีโครงการ (ระยะ ก่อสร้าง)	586.05	0.11, 0.14	0.67-0.79	0.00-45.94	0.02, 0.80	1.00	1.52	น้อยมาก

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2562

ตารางที่ 3.2.9-5 การชะล้างพังทลายของดิน (Erosion) ค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (SDR)
และผลผลิตตะกอน (SY) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

พื้นที่ศึกษา	กรณี	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	การชะล้างพังทลายของดิน		SDR (%)	SY (tons/year)
			(ตัน/ไร่/ปี)	(ตัน/ปี)		
ห้วยงานเขื่อน	ไม่มีโครงการ	28	0.29	8.12	98.87	8.03
	มีโครงการ (ระยะก่อสร้าง)	28	11.79	330.12	98.87	326.38
อ่างเก็บน้ำ	ไม่มีโครงการ	90	0.28	25.20	82.98	20.91
	มีโครงการ (ระยะก่อสร้าง)	90	11.19	1,007.10	82.98	835.72
พื้นที่รับประโยชน์	-	1,000	0.14	140.00	57.83	80.96
พื้นที่รับน้ำ	ไม่มีโครงการ	2,063	1.03	2,124.89	51.87	1,102.26
	มีโครงการ (ระยะก่อสร้าง)	2,063	1.52	3,135.76	51.87	1,626.64

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2562



ค) พื้นที่รับประโยชน์ ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 586.05 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 - 0.17 ค่าปัจจัยความยาวความลาดชัน (L-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 - 0.79 ค่าปัจจัยความลาดชัน (S-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 - 19.50 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 - 0.80 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 - 1.00 แสดงดังตารางที่ 3.2.9-4 และรูปที่ 3.2.9-2

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.14 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 1,000 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเท่ากับ 140.00 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 57.83 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่รับประโยชน์จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาไปสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 80.96 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 3.2.9-5 และรูปที่ 3.2.9-2

ง) พื้นที่รับน้ำ ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 586.05 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.11 และ 0.14 ค่าปัจจัยความยาวความลาดชัน (L-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 - 0.79 ค่าปัจจัยความลาดชัน (S-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 - 45.94 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.02 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงดังตารางที่ 3.2.9-4 และรูปที่ 3.2.9-2

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.03 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่รับน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 2,063 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเท่ากับ 2,124.89 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 51.87 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่รับน้ำจะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาไปสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 1,102.26 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 3.2.9-5 และรูปที่ 3.2.9-2

(2) กรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง)

ผลการวิเคราะห์การชะล้างพังทลายของดินในแต่ละส่วนของพื้นที่โครงการ แสดงดังรูปที่ 3.2.9-3 โดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

ก) พื้นที่ห้วยงาน ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 586.05 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.12 ค่าปัจจัยความยาวความลาดชัน (L-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 - 0.79 ค่าปัจจัยความลาดชัน (S-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 - 7.20 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.80 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00 (ตารางที่ 3.2.9-4)

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.79 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับปานกลาง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่ห้วยงาน ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 28 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเท่ากับ 330.12 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 98.87 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ห้วยงานจะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาไปสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 326.38 ตัน/ปี (ตารางที่ 3.2.9-5)



ข) **พื้นที่อ่างเก็บน้ำ** ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 586.05 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.14 ค่าปัจจัยความยาวความลาดชัน (L-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 - 0.79 ค่าปัจจัยความลาดชัน (S-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 - 14.28 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.80 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00 (ตารางที่ 3.2.9-4)

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.19 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับปานกลาง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 90 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 1,007.10 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 82.98 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 835.72 ตัน/ปี (ตารางที่ 3.2.9-5)

ค) **พื้นที่รับน้ำ** ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 586.05 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.11 และ 0.14 ค่าปัจจัยความยาวความลาดชัน (L-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 - 0.79 ค่าปัจจัยความลาดชัน (S-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 - 45.94 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.02 และ 0.80 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00 (ตารางที่ 3.2.9-4)

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.52 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่รับน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 2,063 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 3,135.76 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 51.87 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่รับน้ำ จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 1,626.64 ตัน/ปี (ตารางที่ 3.2.9-5)

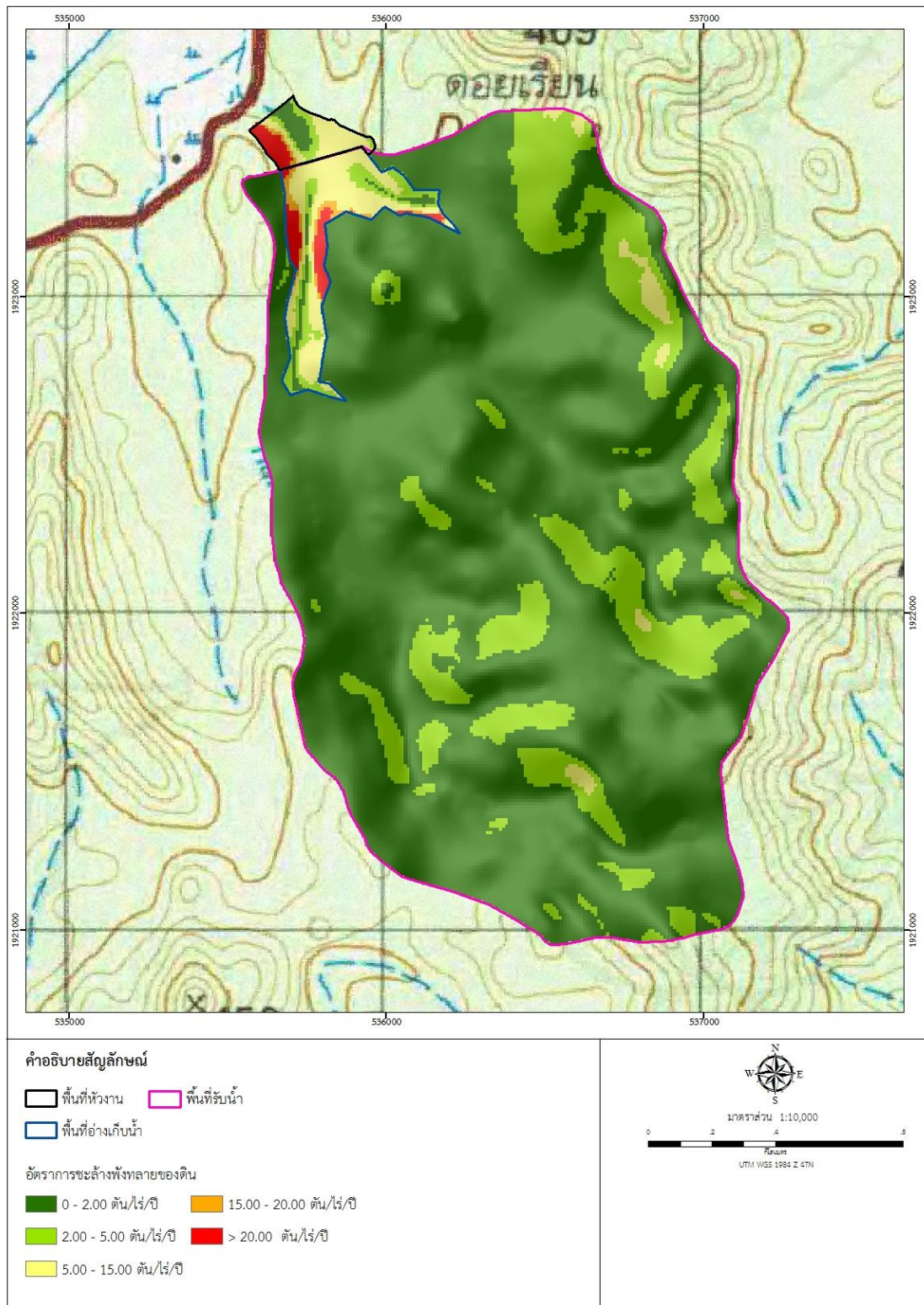
2) การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน

ผลการศึกษาการจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการ ตามเกณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน (2543) แสดงดังตารางที่ 3.2.9-6 และตารางที่ 3.2.9-7 โดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.2.9-6 การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน กรณีไม่มีโครงการ (สภาพปัจจุบัน)
ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

ชั้นความรุนแรง	อัตรา การสูญเสียดิน (ตัน/ไร่/ปี)	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์		พื้นที่รับน้ำ	
		(ไร่)	% ของพื้นที่	(ไร่)	% ของพื้นที่	(ไร่)	% ของพื้นที่	(ไร่)	% ของพื้นที่
น้อยมาก	0.00 - 2.00	28	100.0	90	100.0	992	99.2	1,731	83.9
น้อย	2.00 - 5.00	-	-	-	-	8	0.8	314	15.2
ปานกลาง	5.00 - 15.00	-	-	-	-	-	-	18	0.9
รุนแรง	15.00 - 20.00	-	-	-	-	-	-	-	-
รุนแรงมาก	> 20.00	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม		28	100.00	90	100.00	1,000	100.00	2,063	100.00

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.9-3 การชะล้างพังทลายของดินกรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.2.9-7 การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน กรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง)
ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง

ชั้นความรุนแรง	อัตราการสูญเสียดิน (ตัน/ไร่/ปี)	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับน้ำ	
		(ไร่)	% ของพื้นที่	(ไร่)	% ของพื้นที่	(ไร่)	% ของพื้นที่
น้อยมาก	0.00 - 2.00	6	21.40	6	6.70	1,653	80.10
น้อย	2.00 - 5.00	5	17.90	20	22.20	331	16.10
ปานกลาง	5.00 - 15.00	11	39.30	46	51.10	60	2.90
รุนแรง	15.00 - 20.00	1	3.60	6	6.70	6	0.30
รุนแรงมาก	> 20.00	5	17.80	12	13.30	13	0.60
รวม		28	100.00	90	100.00	2,063	100.00

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

(1) กรณีไม่มีโครงการ

- ก) พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่ห้วยงานมีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินทั้งหมดอยู่ในระดับน้อยมาก
- ข) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำมีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินทั้งหมดอยู่ในระดับน้อยมาก
- ค) พื้นที่รับประโยชน์ พื้นที่รับประโยชน์มีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 99.20 ของพื้นที่ทั้งหมด และอยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 0.80
- ง) พื้นที่รับน้ำ พื้นที่รับน้ำมีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 83.90 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาอยู่ในระดับน้อยและปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 15.20 และ 0.90 ตามลำดับ

(2) กรณีมีโครงการ

- ก) พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่ห้วยงานมีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 39.30 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาอยู่ในระดับน้อยมาก น้อย และรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 21.40, 17.90, 17.80 และ 3.60 ตามลำดับ
- ข) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำมีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 51.10 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาอยู่ในระดับน้อย รุนแรงมาก น้อยมาก และรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 22.20, 13.30, 6.70 และ 6.70 ตามลำดับ
- ค) พื้นที่รับน้ำ พื้นที่รับน้ำมีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 80.10 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาอยู่ในระดับน้อย ปานกลาง รุนแรงมาก และรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 16.10, 2.90, 0.60 และ 0.30 ตามลำดับ



3.2.10 ทรัพยากรน้ำ

3.2.10.1 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาวิเคราะห์ลักษณะและปริมาณการไหลของน้ำท่า และปริมาณน้ำหลาก โดยเฉพาะบริเวณจุดที่ตั้งโครงการและทางด้านท้ายน้ำของพื้นที่รับประโยชน์ ทั้งนี้ เพื่อศึกษาสภาพในอดีต ปัจจุบัน และคาดการณ์แนวโน้มของสภาพทางอุทกวิทยาในอนาคต

(2) เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงลักษณะปริมาณ อัตราการไหลของน้ำ ระดับน้ำจากการพัฒนาโครงการ

(3) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการบรรเทาผลกระทบและลดปัญหาด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำ และจัดทำแผนการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดิน

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินจากสถิติปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำสาขา จากสถานีวัดปริมาณน้ำท่าของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมชลประทาน

(2) การวิเคราะห์ข้อมูล ระดับน้ำและอัตราการไหลของน้ำ ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ ความจุอ่างเก็บน้ำ และการจัดสรรน้ำ

(3) วิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า ประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูล การต่อเติมและขยายข้อมูลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน การคัดเลือกสถานีดัชนี การประเมินปริมาณน้ำท่ารายเดือนในแต่ละลุ่มน้ำสาขา และการประเมินปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ

(4) วิเคราะห์ปริมาณน้ำหลาก ประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝน การวิเคราะห์อัตราการไหลสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ โดยวิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) และวิเคราะห์อัตราการไหลสูงสุดที่ตำแหน่งที่ตั้งโครงการต่างๆ

(5) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ณ จุดพิจารณาที่สำคัญต่างๆ ในพื้นที่โครงการ โดยใช้ผลการศึกษาและวิเคราะห์การจัดการแหล่งน้ำ (Reservoir Operation Study) เพื่อนำมาประเมินผลกระทบของโครงการต่อสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน

(6) ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในฤดูฝน และฤดูแล้ง (สัดส่วนการลดปริมาณน้ำท่าในฤดูฝน และสัดส่วนการเพิ่มปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง)



3) ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าของโครงการสรุปได้ดังนี้

(1) ปริมาณน้ำท่า

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะฯ ตั้งอยู่บนลำห้วยแม่เหาะ ในเขตบ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง อยู่ในลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่มอก ซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งห้วยงาน 3.30 ตารางกิโลเมตร เนื่องจากไม่มีสถานีตรวจวัดน้ำที่มีคุณลักษณะทางอุทกวิทยาของลุ่มน้ำคล้ายกับลุ่มน้ำของโครงการ ที่สามารถนำมาใช้เป็นตัวแทนของโครงการได้โดยตรง จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดน้ำต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ครอบคลุมลุ่มน้ำที่ไหลออกไป รวมทั้งที่มีขนาดพื้นที่รับน้ำฝนที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลมาเพียงพอที่จะสามารถใช้ในการประเมินสภาพทางอุทกวิทยาของโครงการได้

จากข้อจำกัดของข้อมูลทางอุทกวิทยาดังกล่าว จึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่า จากสถานีตรวจวัดน้ำที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและลุ่มน้ำข้างเคียง ตำแหน่งที่ตั้งแสดงดังรูปที่ 3.2.10-1 และตารางที่ 3.2.10-1 พบว่า มีสถานีตรวจวัดน้ำที่สามารถนำมาใช้ในการศึกษาได้ มีจำนวน 20 สถานี

โดยมีสถานีที่มีอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) มากที่สุด คือ สถานีวัดน้ำในลำน้ำควร ที่บ้านป่าคา อำเภอปง จังหวัดพะเยา (Y.36) มีพื้นที่รับน้ำ 853 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 384.74 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี คิดเป็นอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) 14.3 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร (สถิติข้อมูล พ.ศ. 2541-2560) ส่วนสถานีที่มีอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) น้อยที่สุด คือ สถานีวัดน้ำในห้วยโป่ง ที่บ้านโป่ง อำเภองาว จังหวัดลำปาง (Y.30) มีพื้นที่รับน้ำ 325 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 52.15 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี คิดเป็นอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) 5.1 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร (สถิติข้อมูล พ.ศ. 2526-2560) โดยทั้ง 20 สถานี มีค่าเฉลี่ยของอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) 8.1 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร

ทำการประเมินปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของโครงการ โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่รับน้ำฝน และปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย ของสถานีตรวจวัดน้ำต่างๆ ทำการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis) เปรียบเทียบเป็น 2 กรณี คือ กรณีเลือกใช้เฉพาะสถานีที่มีพื้นที่รับน้ำฝนน้อยกว่า 1,000 ตารางกิโลเมตร (มีจำนวน 12 สถานี) และกรณีใช้ทุกสถานีทั้ง 20 สถานี แสดงดังรูปที่ 3.2.10-2 และรูปที่ 3.2.10-3 ซึ่งสามารถแสดงในรูปสมการถดถอย (Regression Equation) ดังนี้

กรณีเลือกใช้เฉพาะสถานีที่มีพื้นที่รับน้ำฝนน้อยกว่า 1,000 ตารางกิโลเมตร

$$Q = 0.1039 A^{1.1479} (R^2 = 0.8950)$$

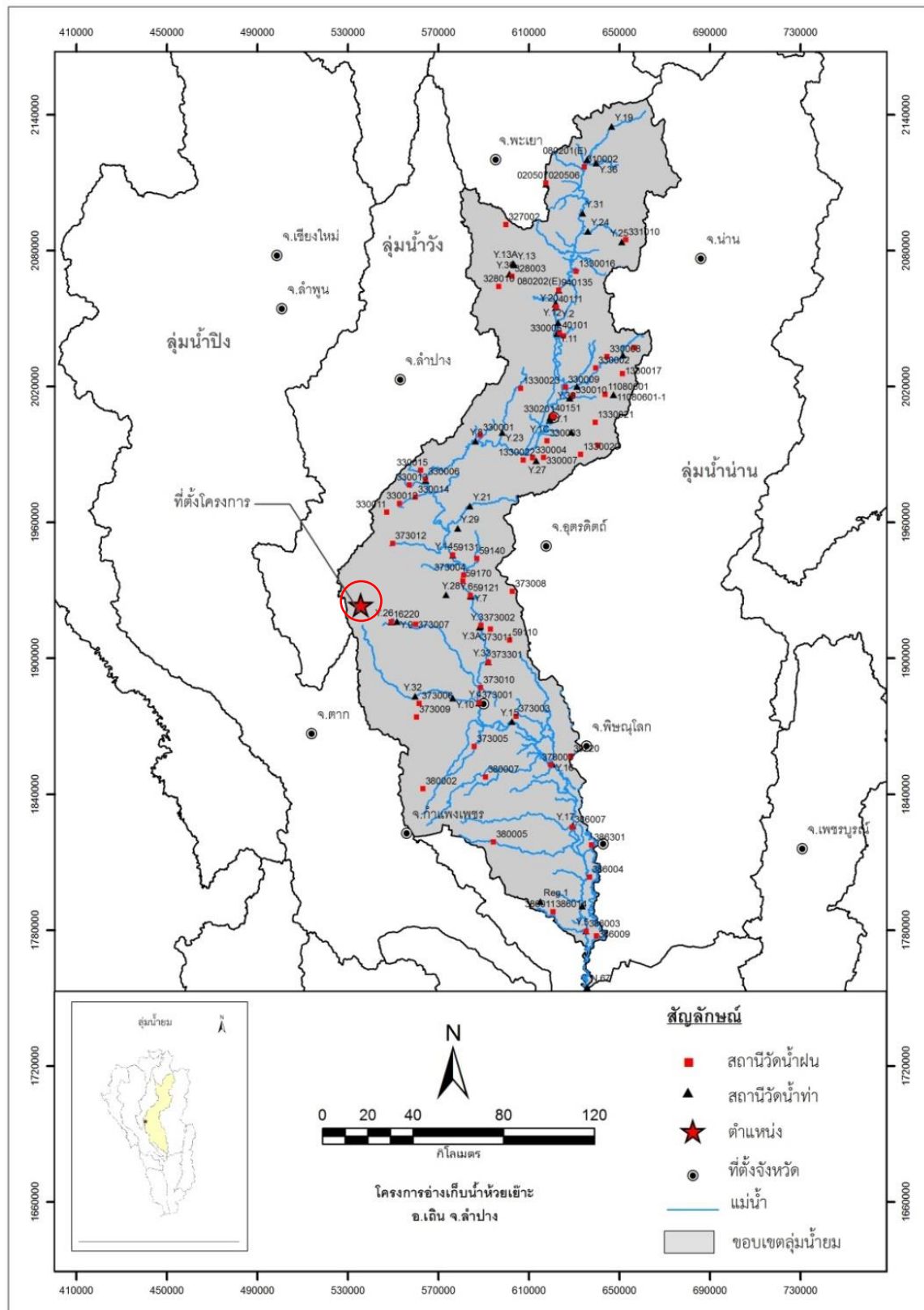
กรณีใช้ทุกสถานีทั้ง 20 สถานี

$$Q = 0.2445 A^{1.0013} (R^2 = 0.9784)$$

เมื่อ Q = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี)

A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตารางกิโลเมตร)

R² = สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination)



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

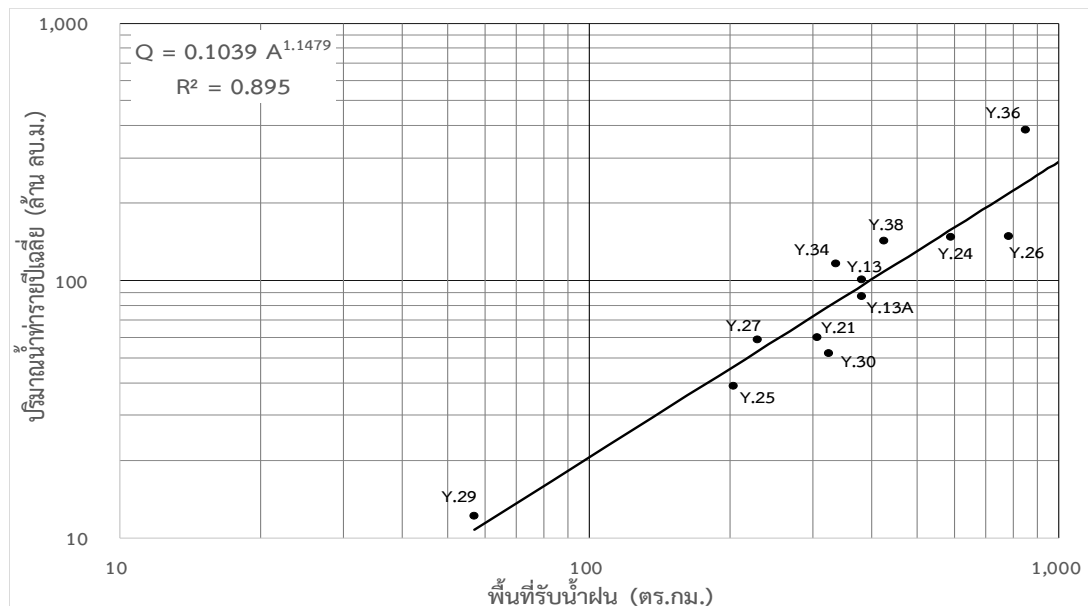
รูปที่ 3.2.10-1 ตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำฝนและน้ำท่า ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง



ตารางที่ 3.2.10-1 สถานีวัดน้ำท่าและปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง

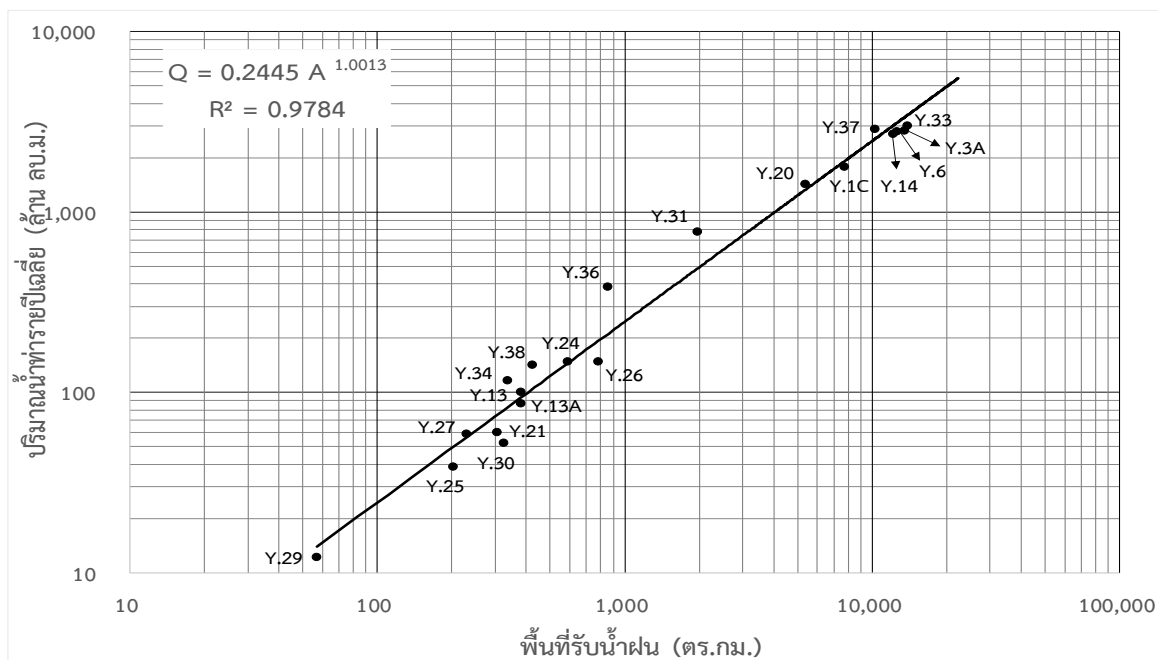
ลำดับ ที่	แม่น้ำ / คลอง	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	รหัส	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ช่วงเวลา สถิติข้อมูล	ปริมาณน้ำท่ารายปี เฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)	Yield (ลิตร/ วินาที/ตร.กม.)
1	แม่น้ำยม	บ้านน้ำโค้ง	เมืองแพร่	แพร่	Y.1C	7,749.00	2522 - 2560	1,768.82	7.24
2	แม่น้ำยม	บ้านวังไม้ขอน	สวรรคโลก	สุโขทัย	Y.3A	13,583.00	2510 - 2560	2,832.15	6.61
3	แม่น้ำยม	บ้านแก่งหลวง	ศรีสัชชนาลัย	สุโขทัย	Y.6	12,658.00	2495 - 2560	2,780.55	6.97
4	น้ำจาว	สะพานแม่จาว	จาว	ลำปาง	Y.13	382.00	2500 - 2530	100.49	8.34
5	น้ำจาว	บ้านหลวงเหนือ	จาว	ลำปาง	Y.13A	381.00	2545 - 2560	86.53	7.20
6	แม่น้ำยม	บ้านดอนระเบียง	ศรีสัชชนาลัย	สุโขทัย	Y.14	12,131.00	2507 - 2560	2,693.52	7.04
7	แม่น้ำยม	บ้านห้วยลึก	สอง	แพร่	Y.20	5,394.00	2515 - 2560	1,426.78	8.39
8	ห้วยแม่สิน	บ้านนาปลากั้ง	ศรีสัชชนาลัย	สุโขทัย	Y.21	306.00	2525 - 2560	60.15	6.23
9	น้ำปี้	บ้านมาง	เชียงม่วน	พะเยา	Y.24	590.00	2522 - 2560	147.65	7.94
10	น้ำแม่สวด	บ้านป่าคาน้อย	บ้านหลวง	น่าน	Y.25	203.00	2523 - 2549	38.80	6.06
11	ห้วยแม่มอก	บ้านแม่พู	เถิน	ลำปาง	Y.26	785.00	2522 - 2560	148.17	5.99
12	ห้วยแม่พวก	บ้านปากพวก	เด่นชัย	แพร่	Y.27	229.00	2542 - 2552	58.81	8.14
13	ห้วยแม่ฮู้	บ้านแม่ฮู้	ศรีสัชชนาลัย	สุโขทัย	Y.29	57.00	2544 - 2560	12.15	6.76
14	ห้วยโป่ง	บ้านโป่ง	จาว	ลำปาง	Y.30	325.00	2526 - 2560	52.15	5.09
15	แม่น้ำยม	บ้านทุ่งหนอง	เชียงม่วน	พะเยา	Y.31	1,981.00	2539 - 2560	775.64	12.42
16	แม่น้ำยม	บ้านคลองตาล	ศรีสำโรง	สุโขทัย	Y.33	13,948.00	2533 - 2560	2,998.95	6.82
17	น้ำแม่หลาย	บ้านแม่หลาย	เมืองแพร่	แพร่	Y.34	336.00	2539 - 2560	116.41	10.99
18	น้ำควร	บ้านป่าคา	ปง	พะเยา	Y.36	853.00	2541 - 2560	384.74	14.30
19	แม่น้ำยม	บ้านวังชิน	วังชิ้น	แพร่	Y.37	10,305.00	2542 - 2560	2,887.82	8.89
20	น้ำแม่คำมี	บ้านแม่คำมี	หนองม่วงไข่	แพร่	Y.38	425.00	2542 - 2560	142.21	10.61

ที่มา : กรมชลประทาน, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.10-2 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำท่า
กรณีเลือกใช้เฉพาะสถานีที่มีพื้นที่รับน้ำฝนน้อยกว่า 1,000 ตารางกิโลเมตร



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.10-3 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน
ของสถานีวัดน้ำท่า กรณีใช้ทุกสถานีทั้ง 20 สถานี

จากสมการถดถอยดังกล่าว นำมาทำการประเมินค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของโครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำฝน 3.3 ตารางกิโลเมตร ได้ดังนี้

- กรณีเลือกใช้เฉพาะสถานีที่มีพื้นที่รับน้ำฝนน้อยกว่า 1,000 ตารางกิโลเมตร ได้ค่าปริมาณ
น้ำท่ารายปีเฉลี่ยเท่ากับ 0.409 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี คิดเป็นอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) 3.93 ลิตร/วินาที/
ตารางกิโลเมตร

- กรณีใช้ทุกสถานีทั้ง 20 สถานี ได้ค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยเท่ากับ 0.808 ล้านลูกบาศก์
เมตร/ปี คิดเป็นอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) 7.77 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร

ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย เปรียบเทียบทั้ง 2 กรณี พบว่า กรณีที่เลือกใช้เฉพาะ
สถานีที่มีพื้นที่รับน้ำฝนน้อยกว่า 1,000 ตารางกิโลเมตร ได้ค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยที่น้อยกว่า และให้ค่าอัตรา
การให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) ที่ต่ำมาก (3.93 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร) ต่ำกว่าค่าที่เกิดขึ้นจริงจากการตรวจวัด
ของสถานีต่างๆ (สถานีที่มีอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) น้อยที่สุด คือ สถานีวัดน้ำในห้วยโป่ง ที่บ้านโป่ง อำเภองาว
จังหวัดลำปาง (Y.30) มีพื้นที่รับน้ำ 325 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 52.15 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี
คิดเป็นอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) 5.1 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร) และเมื่อเทียบกับผลการศึกษา
วางโครงการเบื้องต้นของกรมชลประทาน ซึ่งได้ค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย เท่ากับ 0.794 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี
คิดเป็นอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) 7.63 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร พบว่า กรณีที่ใช้ข้อมูลจากทุกสถานี
ทั้ง 20 สถานี ให้ค่าที่ใกล้เคียงกัน

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ จึงเลือกใช้ค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย ของอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ เท่ากับ 0.808 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี คิดเป็นอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) 7.77 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร ทำการประเมินปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการ เนื่องจากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ มีขนาดพื้นที่รับน้ำฝนเพียง 3.30 ตารางกิโลเมตร เท่านั้น ไม่มีสถานีตรวจวัดน้ำใดๆ ที่มีคุณลักษณะลุ่มน้ำใกล้เคียงกับลุ่มน้ำของโครงการ ที่จะสามารถนำมาใช้เป็นสถานีตัวแทนได้เลย และเนื่องจากขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของโครงการ เล็กมาก มีขนาดพื้นที่ป่าและปัจจัยการดูดซับกักเก็บน้ำผิวดินน้อย เมื่อเกิดฝนตกลงมาในพื้นที่โครงการ จะทำให้เกิดปริมาณน้ำท่าไหลหลากอย่างรวดเร็วตามความแรงของฝนที่ตก และเมื่อฝนลดลงปริมาณน้ำท่าก็จะลดลงอย่างรวดเร็วตามปริมาณฝน และจากการลงพื้นที่ไปดูสภาพลำน้ำจริงที่บริเวณที่ตั้งเขื่อน และการสอบถามประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณโครงการ พบว่า ในช่วงฤดูแล้งน้ำในลำห้วยแม่เหาะแทบจะไม่มีน้ำเลย จะเห็นได้ว่าการเกิดปริมาณน้ำท่าขึ้นอยู่กับปริมาณฝนที่ตกลงมาเป็นหลัก จึงได้ใช้รูปแบบการกระจายรายเดือนของฝนที่ตกในพื้นที่เป็นตัวแทนการกระจายรายเดือนของน้ำท่าของโครงการ ได้ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ แสดงดังตารางที่ 3.2.10-2 และกราฟปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย แสดงดังรูปที่ 3.2.10-4

(2) ปริมาณน้ำนองสูงสุด

ทำการวิเคราะห์หาปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ โดยเปรียบเทียบกับ 2 วิธี คือ การวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดแบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) และการวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดจากข้อมูลพายุฝนโดยใช้เทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph Technique) ซึ่งมีรายละเอียดของการศึกษา ดังนี้

ก) การวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดแบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ ดังนี้

รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวัดน้ำในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง และหาค่าปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ย (Q_F) ของสถานีวัดน้ำต่างๆ ที่ได้รวบรวมไว้ แสดงดังตารางที่ 3.2.10-3 พบว่า สถานีตรวจวัดน้ำที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียงที่สามารถนำมาใช้ในการศึกษาได้ มีจำนวน 19 สถานี (มีอัตราน้ำนองสูงสุดต่อพื้นที่ Specific Yield อยู่ในช่วง 0.06-0.62 ลูกบาศก์เมตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร) โดยมีสถานีที่มี Specific Yield น้อยที่สุด คือ สถานีในแม่น้ำยม ที่บ้านคลองตาล อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย (Y.33) มีพื้นที่รับน้ำ 13,948 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย 778.72 ลูกบาศก์เมตร/วินาที คิดเป็น Yield 0.06 ลูกบาศก์เมตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร (สถิติข้อมูล พ.ศ. 2533-2559) ส่วนสถานีที่มี Specific Yield มากที่สุด คือ สถานีน้ำแม่สวด ที่บ้านปากน้อย อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน (Y.25) มีพื้นที่รับน้ำ 203 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย 125.96 ลูกบาศก์เมตร/วินาที คิดเป็น Yield 0.6/ ลูกบาศก์เมตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร (สถิติข้อมูล พ.ศ. 2523-2549)

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน โดยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis) ดังแสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำต่างๆ ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง แสดงดังรูปที่ 3.2.10-5 และได้สมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) ของความสัมพันธ์ ดังนี้

$$Q_F = 1.7894 A^{0.6905} (R^2 = 0.9129)$$

เมื่อ Q_F = ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตารางกิโลเมตร)

R^2 = สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination)



จากสมการดังกล่าว สามารถคำนวณหาค่าปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (Q_F) ของโครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะฯ ได้เท่ากับ 4.08 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

**ตารางที่ 3.2.10-2 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง**

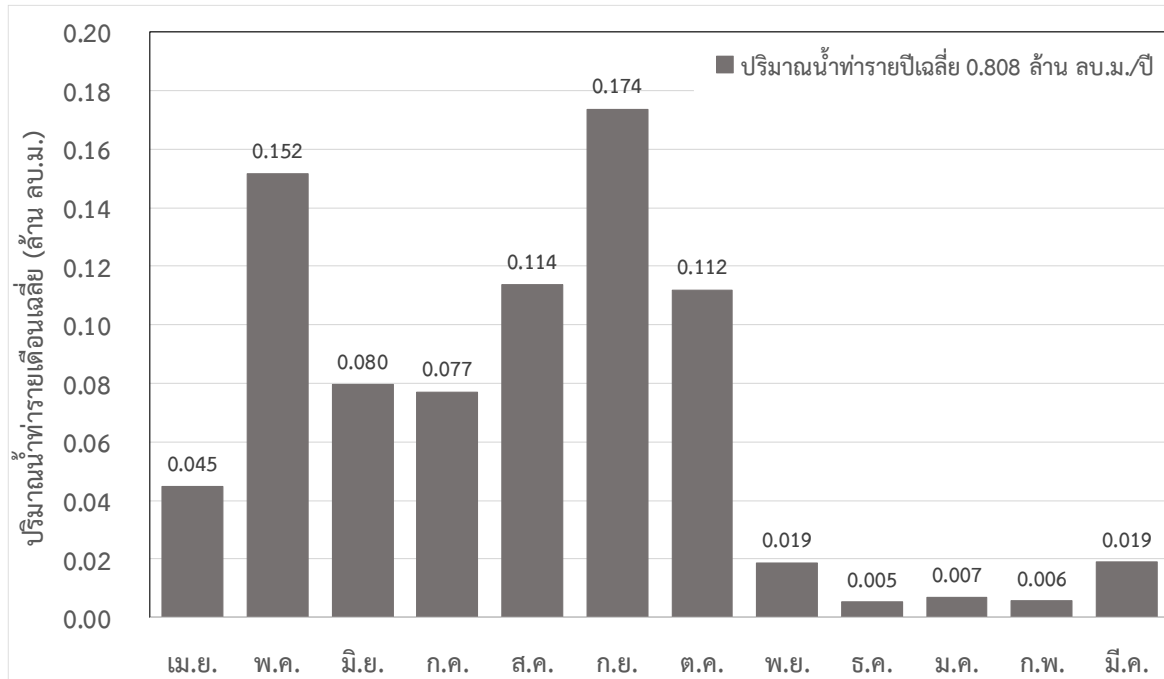
พื้นที่รับน้ำ

3.30 ตร.กม.

หน่วย : ล้าน ลบ.ม.

พ.ศ.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ทั้งปี
2531	0.112	0.238	0.229	0.141	0.100	0.164	0.243	0.007	0.000	0.000	0.000	0.004	1.237
2532	0.000	0.211	0.048	0.104	0.083	0.206	0.207	0.008	0.000	0.010	0.000	0.002	0.880
2533	0.070	0.330	0.045	0.043	0.202	0.179	0.157	0.011	0.000	0.001	0.000	0.019	1.057
2534	0.047	0.151	0.087	0.045	0.219	0.113	0.133	0.001	0.003	0.006	0.075	0.000	0.880
2535	0.033	0.036	0.112	0.153	0.101	0.242	0.115	0.000	0.052	0.000	0.000	0.000	0.844
2536	0.055	0.132	0.037	0.055	0.082	0.239	0.087	0.000	0.000	0.000	0.000	0.068	0.754
2537	0.033	0.341	0.149	0.033	0.125	0.126	0.045	0.005	0.001	0.000	0.001	0.011	0.871
2538	0.046	0.104	0.069	0.095	0.199	0.174	0.045	0.033	0.000	0.000	0.032	0.006	0.803
2539	0.105	0.107	0.069	0.021	0.132	0.296	0.060	0.082	0.003	0.000	0.000	0.016	0.890
2540	0.027	0.078	0.022	0.105	0.074	0.165	0.111	0.007	0.000	0.000	0.000	0.004	0.593
2541	0.000	0.115	0.051	0.084	0.170	0.127	0.039	0.048	0.001	0.000	0.002	0.017	0.654
2542	0.081	0.208	0.046	0.031	0.074	0.170	0.224	0.000	0.006	0.000	0.036	0.002	0.877
2543	0.087	0.213	0.095	0.040	0.097	0.253	0.117	0.000	0.000	0.005	0.000	0.084	0.990
2544	0.000	0.355	0.080	0.036	0.097	0.251	0.181	0.017	0.000	0.019	0.002	0.009	1.047
2545	0.058	0.192	0.026	0.016	0.124	0.271	0.130	0.051	0.018	0.041	0.005	0.069	1.000
2546	0.037	0.041	0.077	0.168	0.118	0.132	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.602
2547	0.044	0.135	0.116	0.091	0.047	0.191	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.003	0.634
2548	0.075	0.154	0.086	0.118	0.094	0.231	0.096	0.051	0.007	0.000	0.002	0.010	0.925
2549	0.100	0.343	0.137	0.047	0.109	0.214	0.152	0.018	0.000	0.000	0.000	0.012	1.131
2550	0.000	0.112	0.038	0.003	0.024	0.045	0.033	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.271
2551	0.018	0.026	0.039	0.035	0.018	0.035	0.075	0.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.292
2552	0.000	0.000	0.056	0.067	0.082	0.005	0.121	0.000	0.000	0.005	0.000	0.012	0.348
2553	0.015	0.018	0.122	0.079	0.184	0.117	0.154	0.000	0.049	0.001	0.000	0.097	0.837
2554	0.071	0.209	0.122	0.134	0.113	0.242	0.127	0.007	0.000	0.007	0.008	0.041	1.080
2555	0.025	0.165	0.072	0.072	0.066	0.231	0.032	0.003	0.000	0.014	0.000	0.001	0.682
2556	0.051	0.094	0.073	0.099	0.136	0.178	0.055	0.016	0.003	0.000	0.007	0.012	0.723
2557	0.042	0.135	0.138	0.111	0.192	0.076	0.087	0.066	0.000	0.038	0.000	0.045	0.927
2558	0.075	0.072	0.090	0.053	0.142	0.075	0.081	0.001	0.013	0.036	0.000	0.000	0.637
2559	0.000	0.000	0.000	0.126	0.064	0.290	0.193	0.017	0.001	0.028	0.000	0.017	0.735
2560	0.039	0.239	0.060	0.108	0.145	0.171	0.237	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	1.043
เฉลี่ย	0.045	0.152	0.080	0.077	0.114	0.174	0.112	0.019	0.005	0.007	0.006	0.019	0.808
สูงสุด	0.112	0.355	0.229	0.168	0.219	0.296	0.243	0.082	0.052	0.041	0.075	0.097	1.237
ต่ำสุด	0.000	0.000	0.000	0.003	0.018	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.271

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



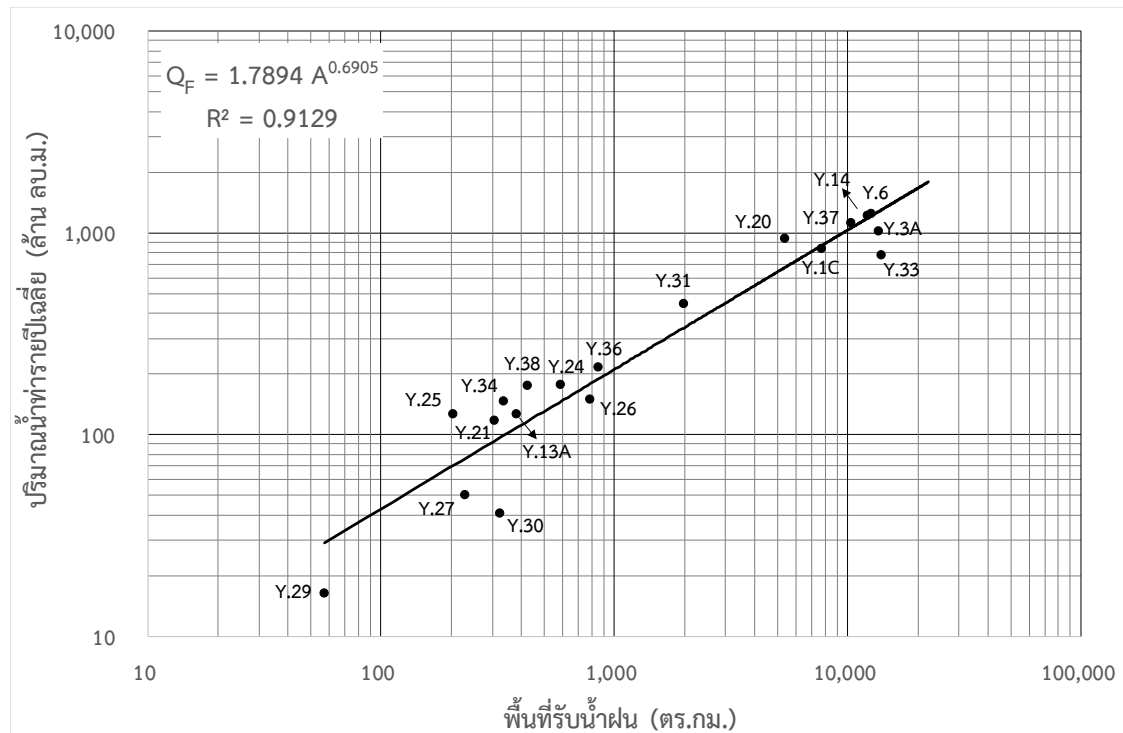
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.10-4 ปริมาณน้ำทำรายเดือนเฉลี่ย ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ตารางที่ 3.2.10-3 สถานีวัดน้ำและปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง

ลำดับ ที่	แม่น้ำ / คลอง	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	รหัส	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ช่วงเวลา สถิติข้อมูล	น้ำนองสูงสุดรายปี (ลบ.ม./วินาที)			Yield (ลบ.ม./ วินาที/ตร.กม.)
								เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	
1	แม่น้ำยม	บ้านน้ำโค้ง	เมืองแพร่	แพร่	Y.1C	7,749.00	2522 - 2560	835.52	3,524.98	76.40	602.14
2	แม่น้ำยม	บ้านวังไม้ขอน	สวรรคโลก	สุโขทัย	Y.3A	13,583.00	2510 - 2559	1,014.95	2,174.00	316.80	402.75
3	แม่น้ำยม	บ้านแก่งหลวง	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	Y.6	12,658.00	2504 - 2559	1,240.55	3,112.00	309.80	644.11
4	น้ำจาว	บ้านหลวงเหนือ	จาว	ลำปาง	Y.13A	381.00	2504 - 2560	127.01	832.00	16.78	165.15
5	แม่น้ำยม	บ้านดอนระเบียง	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	Y.14	12,131.00	2507 - 2559	1,220.23	4,060.00	334.00	693.06
6	แม่น้ำยม	บ้านห้วยสัก	สอง	แพร่	Y.20	5,394.00	2515 - 2560	940.59	3,851.40	168.40	681.51
7	ห้วยแมสิน	บ้านนาปลาคลั่ง	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	Y.21	306.00	2544 - 2559	118.08	187.00	56.59	40.90
8	น้ำปี	บ้านมาง	เชียงใหม่	พะเยา	Y.24	590.00	2522 - 2560	176.54	640.00	10.14	133.81
9	น้ำแม่สวด	บ้านปากน้อย	บ้านหลวง	น่าน	Y.25	203.00	2523 - 2549	125.96	686.50	22.30	164.14
10	ห้วยแม่หมอก	บ้านแม่พ	เถิน	ลำปาง	Y.26	785.00	2522 - 2559	150.02	385.70	12.20	92.55
11	ห้วยแม่พวก	บ้านปากพวก	เด่นชัย	แพร่	Y.27	229.00	2542 - 2550	50.32	145.61	7.68	41.42
12	ห้วยแม่ตู	บ้านแม่ตู	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	Y.29	57.00	2544 - 2557	16.40	27.70	4.65	8.35
13	ห้วยโป่ง	บ้านโป่ง	จาว	ลำปาง	Y.30	325.00	2526 - 2560	40.77	86.70	8.65	20.30
14	แม่น้ำยม	บ้านทุ่งหนอง	เชียงใหม่	พะเยา	Y.31	1,981.00	2539 - 2560	445.73	1,110.00	112.00	248.10
15	แม่น้ำยม	บ้านคลองตาล	ศรีสำโรง	สุโขทัย	Y.33	13,948.00	2533 - 2559	778.72	1,144.00	328.65	260.94
16	น้ำแม่หล่าย	บ้านแม่หล่าย	เมืองแพร่	แพร่	Y.34	336.00	2539 - 2560	146.26	525.80	9.70	130.44
17	น้ำควรร	บ้านปากคา	ปาง	พะเยา	Y.36	853.00	2541 - 2560	216.78	526.60	40.00	124.29
18	แม่น้ำยม	บ้านวังขึ้น	วังขึ้น	แพร่	Y.37	10,305.00	2542 - 2560	1,117.42	2,150.10	411.75	450.27
19	น้ำแม่คำมี	บ้านแม่คำมี	หนองม่วงไข่	แพร่	Y.38	425.00	2542 - 2560	175.37	500.00	19.18	155.05

ที่มา : กรมชลประทาน, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.10-5 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน
ของสถานีวัดน้ำในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

นำค่าปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวัดน้ำต่างๆ มาวิเคราะห์แจกแจงความถี่โดยวิธีกัมเบล (Gumbel Distribution) ได้ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ (Q_T) แสดงดังตารางที่ 3.2.10-4

คำนวณสัดส่วนระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ กับปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ย (Q_T/Q_F) ของแต่ละสถานี แล้วหาค่าเฉลี่ยของ Q_T/Q_F ที่แต่ละรอบปีการเกิดซ้ำจากทุกสถานี แสดงดังตารางที่ 3.2.10-5

วิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะฯ โดยคำนวณปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (Q_F) จากสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน ที่แสดงไว้แล้วข้างต้น คูณเข้ากับค่าเฉลี่ยของสัดส่วน Q_T/Q_F ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

หน่วย : ลบ.ม./วินาที									
รอบปีเกิดซ้ำ	2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1,000 ปี
น้ำนองสูงสุด	3.63	6.05	7.65	9.67	11.17	12.66	14.14	16.09	17.57

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ตารางที่ 3.2.10-4 ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ (Q_T) ของสถานีวัดน้ำต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง

รอบปี การเกิด ซ้ำ	Y.1C	Y.3A	Y.6	Y.13A	Y.14	Y.20	Y.21	Y.24	Y.25	Y.26	Y.27	Y.29	Y.30	Y.31	Y.33	Y.34	Y.36	Y.37	Y.38
2	736.6	948.8	1,134.8	99.9	1,106.4	828.7	111.4	154.6	99.0	134.8	43.5	15.0	37.4	405.0	735.9	124.8	196.4	1,043.5	149.9
5	1,268.8	1,304.7	1,704.0	245.8	1,718.9	1,430.9	147.5	272.8	244.1	216.6	80.1	22.4	55.4	624.2	966.5	240.1	306.2	1,441.4	286.9
10	1,621.1	1,540.4	2,080.9	342.5	2,124.4	1,829.7	171.4	351.1	340.1	270.8	104.4	27.3	67.3	769.4	1,119.1	316.4	378.9	1,704.9	377.6
25	2,066.2	1,838.1	2,557.0	464.6	2,636.8	2,333.5	201.7	450.0	461.4	339.2	135.0	33.5	82.3	952.8	1,312.0	412.9	470.8	2,037.7	492.3
50	2,396.5	2,059.0	2,910.3	555.1	3,016.9	2,707.3	224.1	523.4	551.5	389.9	157.7	38.0	93.4	1,088.9	1,455.2	484.4	539.0	2,284.7	577.3
100	2,724.3	2,278.3	3,261.0	645.1	3,394.2	3,078.3	246.4	596.3	640.8	440.3	180.2	42.6	104.5	1,223.9	1,597.2	555.4	606.6	2,529.8	661.7
200	3,050.9	2,496.7	3,610.3	734.6	3,770.1	3,448.0	268.5	668.8	729.9	490.5	202.7	47.1	115.5	1,358.5	1,738.7	626.2	674.1	2,774.0	745.8
500	3,481.8	2,784.9	4,071.3	852.8	4,266.1	3,935.7	297.8	764.6	847.3	556.8	232.4	53.1	130.0	1,536.1	1,925.5	719.5	763.0	3,096.2	856.8
1,000	3,807.4	3,002.7	4,419.6	942.1	4,640.9	4,304.2	319.9	837.0	936.1	606.8	254.8	57.6	141.0	1,670.2	2,066.6	790.1	830.2	3,339.8	940.6

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ตารางที่ 3.2.10-5 สัดส่วนระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ กับปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ย (QT/QF) ของสถานีวัดน้ำต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง

รอบปี การเกิดซ้ำ	Y.1C	Y.3A	Y.6	Y.13A	Y.14	Y.20	Y.21	Y.24	Y.25	Y.26	Y.27	Y.29	Y.30	Y.31	Y.33	Y.34	Y.36	Y.37	Y.38	เฉลี่ย ทุกสถานี
2	0.88	0.93	0.91	0.79	0.91	0.88	0.94	0.88	0.79	0.90	0.86	0.92	0.92	0.91	0.94	0.85	0.91	0.93	0.85	0.89
5	1.52	1.29	1.37	1.94	1.41	1.52	1.25	1.55	1.94	1.44	1.59	1.37	1.36	1.40	1.24	1.64	1.41	1.29	1.64	1.48
10	1.94	1.52	1.68	2.70	1.74	1.95	1.45	1.99	2.70	1.80	2.07	1.66	1.65	1.73	1.44	2.16	1.75	1.53	2.15	1.87
25	2.47	1.81	2.06	3.66	2.16	2.48	1.71	2.55	3.66	2.26	2.68	2.04	2.02	2.14	1.68	2.82	2.17	1.82	2.81	2.37
50	2.87	2.03	2.35	4.37	2.47	2.88	1.90	2.96	4.38	2.60	3.13	2.32	2.29	2.44	1.87	3.31	2.49	2.04	3.29	2.74
100	3.26	2.24	2.63	5.08	2.78	3.27	2.09	3.38	5.09	2.94	3.58	2.60	2.56	2.75	2.05	3.80	2.80	2.26	3.77	3.10
200	3.65	2.46	2.91	5.78	3.09	3.67	2.27	3.79	5.79	3.27	4.03	2.87	2.83	3.05	2.23	4.28	3.11	2.48	4.25	3.46
500	4.17	2.74	3.28	6.71	3.50	4.18	2.52	4.33	6.73	3.71	4.62	3.24	3.19	3.45	2.47	4.92	3.52	2.77	4.89	3.94
1,000	4.56	2.96	3.56	7.42	3.80	4.58	2.71	4.74	7.43	4.04	5.06	3.51	3.46	3.75	2.65	5.40	3.83	2.99	5.36	4.31

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ข) การวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดจากข้อมูลพายุฝน โดยใช้เทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph Technique) มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ ดังนี้

วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ หรือจุดพิจารณาต่างๆ ที่เป็นตัวแปรในการวิเคราะห์ Unit Hydrograph ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ลุ่มน้ำ (A) ความยาวลำน้ำ (L) ความยาวลำน้ำจากจุด Centroid (L_c) และความลาดชันเฉลี่ยของลำน้ำ (S)

สำหรับอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ มีพื้นที่รับน้ำฝน เท่ากับ 3.30 ตารางกิโลเมตร ความยาวลำน้ำถึงจุดที่ตั้งฝาย เท่ากับ 3.13 กิโลเมตร ความยาวลำน้ำถึงจุดศูนย์กลางของพื้นที่รับน้ำ เท่ากับ 1.44 กิโลเมตร ความลาดเทของลำน้ำประมาณ 1:16

การวิเคราะห์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph) ของพื้นที่โครงการ จาก Dimensionless Unit Hydrograph ของสถานีวัดน้ำท่าต่างๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันเชิงอุทกวิทยา โดยมีความสัมพันธ์ในเชิงเลขยกกำลังระหว่างพารามิเตอร์ของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า และพารามิเตอร์ของลุ่มน้ำ จากเอกสารทางวิชาการ กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph) ของลุ่มน้ำต่างๆ ในประเทศไทย Hydrology No. 1502/08 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข) จัดทำโดยส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ, เมษายน 2552 ซึ่งมีสมการความสัมพันธ์ของลุ่มน้ำยม ดังต่อไปนี้

$$T_p = 1.6375 (L L_c / S^{0.5})^{0.2377}$$

$$Q_p / A = 0.2385 (T_p)^{-1.0291}$$

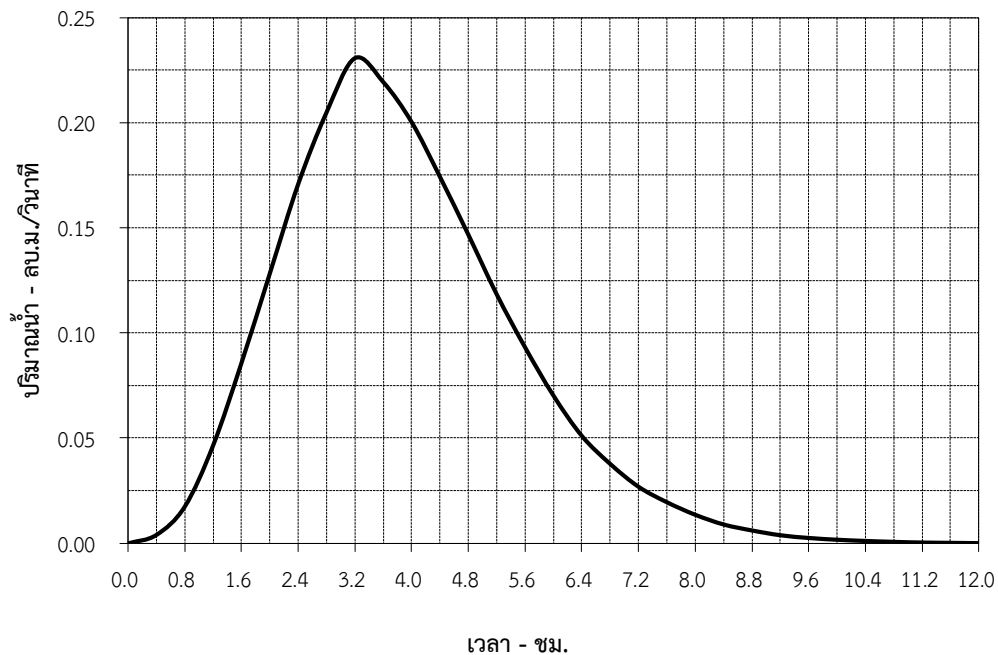
เมื่อ	T_p	=	ช่วงเวลาที่เกิดยอดน้ำสูงสุด (ชั่วโมง)
	Q_p	=	อัตราการไหลสูงสุด (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)
	A	=	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตารางกิโลเมตร)
	L	=	ระยะทางตามแนวลำน้ำสายใหญ่ จากจุดออก ไปจนถึงจุดใกล้สุดบนสันปันน้ำ (กิโลเมตร)
	L_c	=	ระยะทางตามแนวลำน้ำสายใหญ่ จากจุดออก ไปจนถึงจุดในลำน้ำที่อยู่ใกล้กับจุดศูนย์กลางของลำน้ำมากที่สุด (กิโลเมตร)
	S	=	ค่าเฉลี่ยความลาดชันของลำน้ำสายใหญ่

จากข้อมูลลักษณะทางกายภาพของโครงการ เมื่อนำมาแทนค่าลงในสมการดังกล่าวข้างต้น จะได้ผล ดังนี้

$$T_p = 3.25 \quad \text{ชั่วโมง}$$

$$Q_p = 0.23 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

นำไปประยุกต์กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าที่ไม่มีหน่วย จะได้กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ แสดงดังรูปที่ 3.2.10-6



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.10-6 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

วิเคราะห์พายุฝนบริเวณพื้นที่โครงการ จากการศึกษาในหัวข้อปริมาณฝน ได้ผลการวิเคราะห์
ปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของโครงการแสดงดังตารางที่ 3.2.10-6

ตารางที่ 3.2.10-6 ปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

หน่วย : มม.

รอบปี เกิดซ้ำ	ปริมาณฝนสูงสุด						
	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	7 วัน
2	66.0	93.9	111.1	124.7	134.6	142.8	151.2
5	86.9	123.0	145.3	163.5	175.5	184.9	192.5
10	100.8	142.3	167.9	189.1	202.6	212.7	219.9
25	118.3	166.7	196.6	221.5	236.8	247.9	254.5
50	131.3	184.8	217.8	245.6	262.2	274.0	280.1
100	144.2	202.7	238.9	269.5	287.4	299.9	305.6
200	157.0	220.6	259.9	293.3	312.4	325.8	330.9
500	174.0	244.2	287.6	324.6	345.6	359.8	364.4
1,000	186.8	262.0	308.6	348.4	370.6	385.6	389.7

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



วิเคราะห์ปริมาณการไหลพื้นฐาน (Base Flow) ซึ่งเป็นปริมาณการไหลปกติในลำน้ำช่วงก่อนจะเกิดน้ำนอง โดยใช้สมการถดถอยจากเอกสาร การศึกษาอัตราการสูญเสียปริมาณฝนสำหรับออกแบบกราฟน้ำนองสูงสุด, สำนักยัตตา ฐานิสโร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีสมการความสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้

$$Q_B = 0.2102 Q_p^{0.7656}$$

เมื่อ Q_B = ปริมาณการไหลพื้นฐาน (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

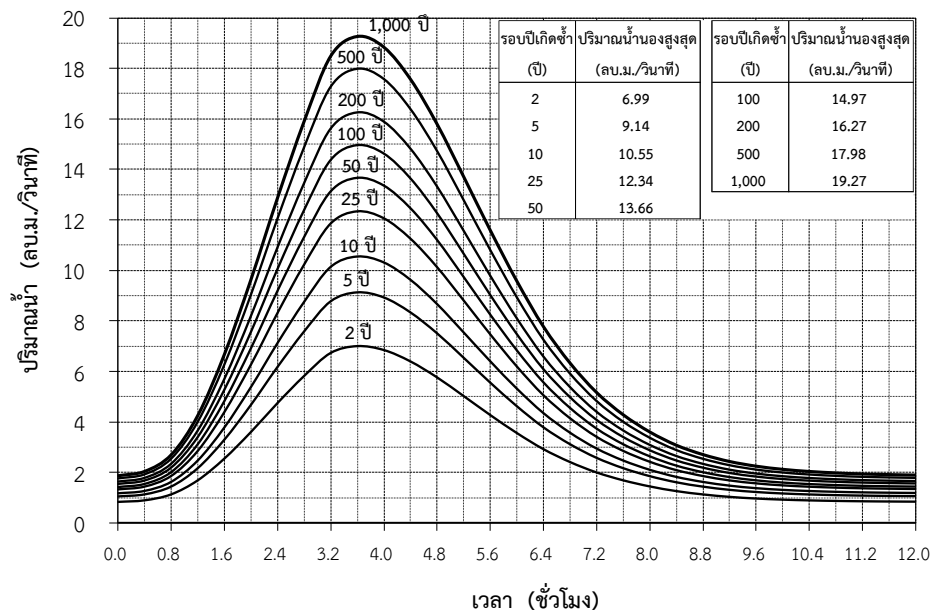
Q_p = ปริมาณน้ำนองสูงสุด (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

การวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุด (Flood Hydrograph) โดยการคำนวณหาพายุฝนส่วนเกิน (Rainfall Excess) โดยนำพายุฝนสูงสุดมาปรับลดด้วยแฟกเตอร์ลดปริมาณฝนตามขนาดพื้นที่รับน้ำฝน และค่าสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่า แล้วนำไปคูณกับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า จะได้ปริมาณการไหลโดยตรง (Direct Runoff) และเมื่อนำไปรวมกับปริมาณการไหลพื้นฐาน (Base Flow) จะได้ปริมาณน้ำนองสูงสุดและกราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ แสดงดังตารางที่ 3.2.10-7 และรูปที่ 3.2.10-7

ตารางที่ 3.2.10-7 ปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

เวลา (ชม..)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ (ลบ.ม./วินาที)								
	2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1,000 ปี
0.0	0.84	1.04	1.17	1.32	1.43	1.54	1.64	1.77	1.87
0.8	1.14	1.43	1.62	1.85	2.02	2.18	2.34	2.55	2.71
1.6	2.55	3.29	3.77	4.37	4.82	5.26	5.69	6.26	6.69
2.4	4.74	6.17	7.12	8.30	9.18	10.05	10.91	12.04	12.90
3.2	6.72	8.78	10.14	11.85	13.12	14.37	15.62	17.26	18.50
4.0	6.84	8.94	10.32	12.06	13.35	14.63	15.90	17.58	18.84
4.8	5.76	7.52	8.68	10.13	11.21	12.28	13.34	14.74	15.79
5.6	4.28	5.56	6.41	7.47	8.26	9.03	9.81	10.82	11.59
6.4	2.93	3.79	4.35	5.06	5.58	6.09	6.60	7.27	7.77
7.2	2.01	2.57	2.94	3.41	3.74	4.08	4.41	4.84	5.17
8.0	1.46	1.85	2.10	2.42	2.65	2.87	3.10	3.39	3.60
8.8	1.14	1.43	1.62	1.85	2.02	2.18	2.34	2.55	2.71
9.6	0.98	1.22	1.37	1.56	1.69	1.83	1.96	2.12	2.25
10.4	0.90	1.12	1.26	1.43	1.55	1.67	1.78	1.93	2.04
11.2	0.87	1.07	1.20	1.36	1.48	1.59	1.70	1.84	1.94
12.0	0.85	1.05	1.18	1.34	1.45	1.56	1.66	1.80	1.90

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.10-7 กราฟน้ำนอง ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

สรุปผลการวิเคราะห์ห้านองสูงสุดจากทั้ง 2 วิธีดังกล่าว การเปรียบเทียบแสดงดังตารางที่ 3.2.10-8 พบว่า การวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดจากข้อมูลพายุฝนโดยใช้เทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph Technique) ให้ค่าที่สูงกว่า ดังนั้น เพื่อความปลอดภัยในการออกแบบอาคารระบายน้ำต่าง ๆ ของโครงการ จึงเลือกใช้ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดจากข้อมูลพายุฝนโดยใช้เทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า สำหรับโครงการต่อไป

ตารางที่ 3.2.10-8 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ปีเกิดซ้ำ (ปี)	ปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ (ลบ.ม./วินาที)	
	วิธีการแจกแจงความถี่แบบกลุ่มน้ำรวม	วิธีเทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า
2	3.63	6.99
5	6.05	9.14
10	7.65	10.55
25	9.67	12.34
50	11.17	13.66
100	12.66	14.97
200	14.14	16.27
500	16.09	17.98
1,000	17.57	19.27

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



3.2.10.2 ทรัพยากรน้ำผิวดิน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำและลำน้ำห้วยแม่เยาะ และแหล่งน้ำอื่น ๆ ในพื้นที่รับประโยชน์
- (2) เพื่อศึกษาความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในห้วยแม่เยาะ ในประเด็นของการใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น การอุปโภค-บริโภค การเกษตรกรรม และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบของการพัฒนาโครงการต่อคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะผลกระทบจากการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์น้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ต่อคุณภาพน้ำ เช่น ผลกระทบจากการเกษตรกรรม ต่อคุณภาพน้ำ การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคต่อคุณภาพน้ำ เป็นต้น
- (4) เพื่อเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในระยะดำเนินการ
- (5) เพื่อเสนอแนะการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อคุณภาพน้ำจากการเก็บกักน้ำ และจากการใช้ประโยชน์ของลำน้ำห้วยแม่เยาะและแหล่งน้ำอื่นในพื้นที่รับประโยชน์

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อนำมาใช้ในการประเมินสภาพทั้งอดีตและปัจจุบัน ในด้านปัญหามลภาวะทางน้ำและความเหมาะสมของคุณภาพน้ำสำหรับการอุปโภค การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ การชลประทาน และอื่นๆ รวมทั้งการสำรวจตรวจสอบการใช้ที่ดินในปัจจุบัน
- (2) สำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินในแหล่งน้ำที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ
 - สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน จำนวน 4 สถานี (ตารางที่ 3.2.10-9 และรูปที่ 3.2.10-8)
 - ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้ง 1 ครั้ง และฤดูฝน 1 ครั้ง
 - วิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำจะดำเนินการตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2530) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537
 - ดัชนีคุณภาพน้ำที่วิเคราะห์ทั้งหมด 32 ดัชนี แสดงดังตารางที่ 3.2.10-10 ซึ่งครอบคลุมตามความเหมาะสมการใช้น้ำแต่ละประเภท ทั้งทางด้านการชลประทาน อุปโภค-บริโภค และการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
 - สรุปสถานภาพคุณภาพน้ำผิวดินในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับมาตรฐานดังต่อไปนี้
 - มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2530)
 - มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินเพื่อการชลประทาน
 - มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินเพื่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ



ตารางที่ 3.2.10-9 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน

สถานีที่	ความสำคัญ
SW 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พิกัด 47 Q 535765 1922824	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่เหาะในพื้นที่รับน้ำ
SW 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ พิกัด 47 Q 535698 1923341	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่เหาะในพื้นที่ รับประโยชน์
SW 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พิกัด 47 Q 535363 1925515	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงในพื้นที่ รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว
SW 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่ รับประโยชน์ พิกัด 47 Q 536651 1927112	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงในพื้นที่ ท้ายพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว

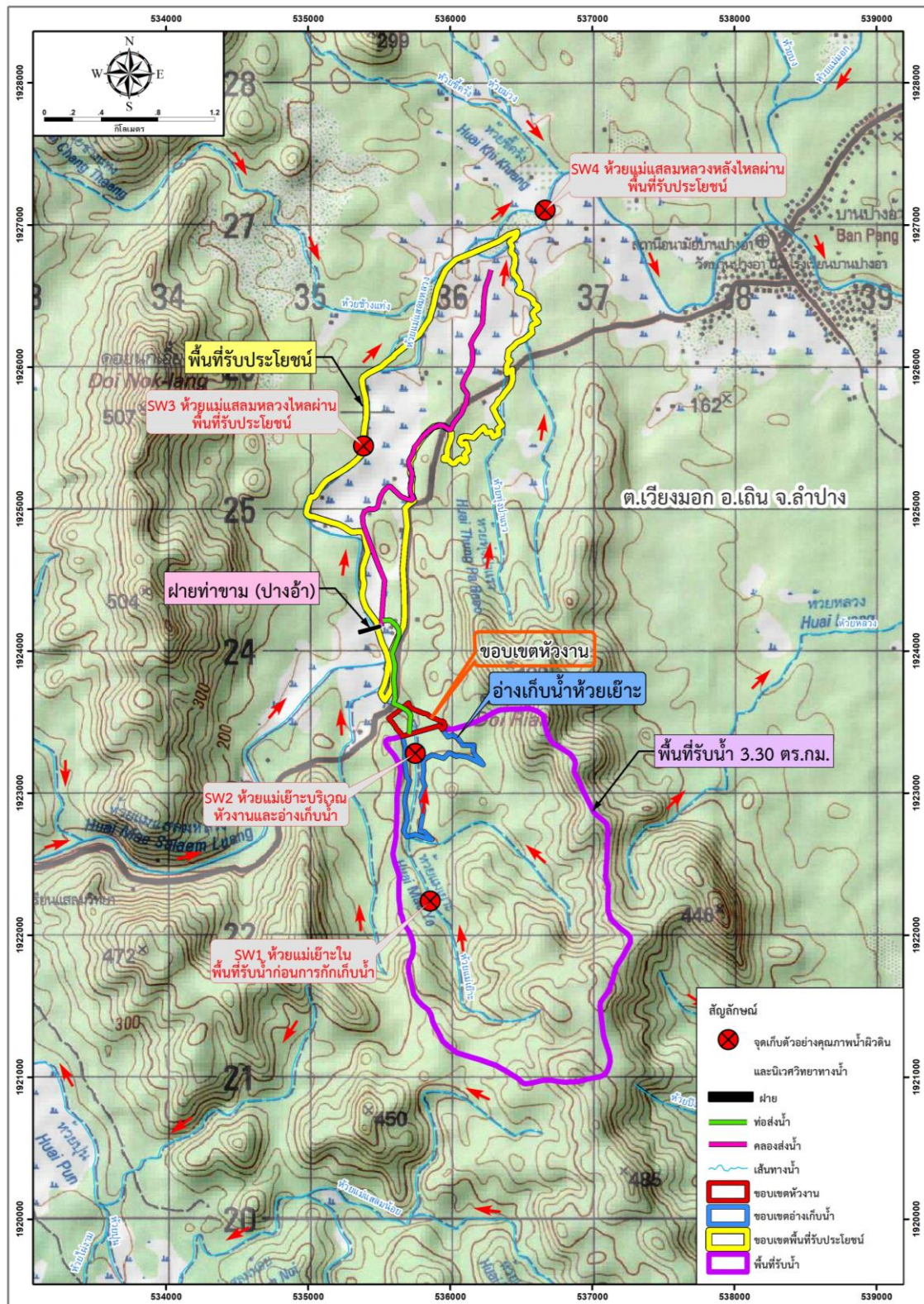
(3) การวิเคราะห์ข้อมูลถึงสภาพปัจจุบันของคุณภาพน้ำ ความเหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน มาตรฐานการใช้น้ำเพื่อการชลประทานและมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(4) ประเมินผลกระทบจากองค์ประกอบของโครงการและกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การแผ้วถางพื้นที่ การขุดตักหน้าดินต่อคุณภาพน้ำผิวดินในด้านความขุ่นของน้ำ การตกตะกอน การสูญเสียป่าไม้ และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(5) ประเมินผลกระทบของการเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำและการปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำต่อคุณภาพน้ำผิวดินในด้านการสะสมธาตุอาหารและสารปราบศัตรูพืช ผลกระทบต่อการนำน้ำไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ รวมทั้งผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

(6) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ และผลกระทบจากคุณภาพน้ำต่อการใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ เช่น การชลประทาน และการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค เป็นต้น

(7) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินทั้งระหว่างการก่อสร้างและการดำเนินโครงการให้สัมพันธ์กับทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เช่น สิ่งมีชีวิตในน้ำ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภค-บริโภค เป็นต้น



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.10-8 ตำแหน่งจุดเก็บคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจริญ จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.2.10-10 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
1) อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
2) ความโปร่งแสง (Transparency)	เซนติเมตร	วัดในสนามโดยใช้ Secchi Disc
3) ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	Nephelometric Method
4) ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	$\mu\text{S}/\text{cm}$	วัดในสนามโดยใช้ Conductivity Meter
5) ความเค็ม (Salinity)	ppt	Electrical Conductivity Method
6) ออกซิเจนละลาย (DO)	มก./ล.	Azide Modification
7) ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีหาค่าแบบ Electrometric
8) ความเป็นด่าง (Alkalinity)	Mg/L as CaCO_3	Titration Method
9) ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	มก./ล.	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน
10) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS)	มก./ล.	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C
11) ของแข็งละลายน้ำ (TDS)	มก./ล.	Total Dissolved Solids Dried at 180 °C
12) แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	Distillation Nesslerization
13) ไนเตรต (NO_3^-) ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	Cadmium Reduction
14) ฟอสเฟต (PO_4^{3-})	มก./ล.	Ascorbic Acid Method
15) แมกนีเซียม (Mg)	มก./ล.	Atomic Absorption
16) แคลเซียม (Ca)	มก./ล.	Atomic Absorption Spectrometric Method
17) โซเดียม (Na)	มก./ล.	Atomic Absorption Spectrometric Method
18) คาร์บอเนต	มก./ล.	Titration Method
19) ไบคาร์บอเนต	มก./ล.	Titration Method
20) Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	คำนวณ
21) Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/ล.	คำนวณ
22) คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	Mercuric Nitrate Method
23) ซัลเฟต (SO_4^{2-})	มก./ล.	Gravimetric Method
24) เหล็ก (Fe)	มก./ล.	Atomic Absorption Spectrometric Method
25) ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	Atomic Absorption
26) โปรททั้งหมด (Total Hg)	มก./ล.	Atomic Absorption-Cold Vapour Technique
27) แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	Atomic Absorption
28) แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	Atomic Absorption
29) สังกะสี (Zn)	มก./ล.	Atomic Absorption
30) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 มล.	Multiple Tube Fermentation Technique



ตารางที่ 3.2.10-10 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์ (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
31) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bateria) ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 มล. หน่วย	Multiple Tube Fermentation Technique วิธีการวิเคราะห์
32) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)	มก./ล.	Gas-Chromatography
- ดีดีที	มก./ล.	Gas-Chromatography
- บีเอชซีชนิดเอลฟา	มก./ล.	Gas-Chromatography
- ดีลตริน	มก./ล.	Gas-Chromatography
- อัลตริน	มก./ล.	Gas-Chromatography
- เฮปตาคลอร์	มก./ล.	Gas-Chromatography
- เอตริน	มก./ล.	Gas-Chromatography

- ที่มา :
1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2530) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537
 2. ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินสำหรับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด
 3. ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับการชลประทานของ Fipps, Guy (2003) Irrigation Water Quality Standards and Salinity Management Strategies
 4. ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำทั้งในทางน้ำชลประทาน คำสั่งกรมชลประทานที่ 73/2554 เรื่อง แก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำ

3) ผลการศึกษา

การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) ดำเนินการเมื่อวันที่ 16-17 กันยายน พ.ศ. 2562 และครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ดำเนินการเมื่อวันที่ 16-17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 จำนวน 4 สถานี โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง เนื่องจากในสภาพปัจจุบันเป็นช่วงการก่อสร้างของโครงการ โดยผลการเก็บตัวอย่างสรุปได้ดังนี้

(1) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)

การสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) ดำเนินการ จำนวน 4 สถานี เมื่อวันที่ 16-17 กันยายน พ.ศ. 2562 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3.2.10-11 ซึ่งสามารถอธิบายถึงสถานภาพปัจจุบันของคุณลักษณะแหล่งน้ำผิวดินแต่ละบริเวณที่สำรวจ มีดังนี้



ตารางที่ 3.2.10-11 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้า
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี				มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน					การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ^{2,3}	การชลประทาน ^{4,5}
		1	2	3	4	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ¹						
						ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5		
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	31.1	32.9	34.5	34.8	ธ	ธ	ธ	ธ	-	23.0-32.0 ²	ไม่เกิน 40 ⁴
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	>20	25	>50	>70	-	-	-	-	-	30-60 ²	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	11.8	90.0	4.9	2.5	-	-	-	-	-	-	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	974.0	416.8	211.1	223.8	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2,000 ⁴
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.4	0.2	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	2.2	7.9	8.2	8.9	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	-	ไม่ต่ำกว่า 3.0 ²	ไม่ต่ำกว่า 2.0 ⁴
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.6	8.9	8.6	9.3	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	5.0-9.0 ²	6.5-8.5 ⁴
8. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l as CaCO ₃	342	65.5	63.0	63.7	-	-	-	-	-	50-200 ³	-
9. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	4.30	<0.50	0.52	0.54	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	-	ไม่มากกว่า 20 ³	ไม่เกิน 20 ⁴
10. ปริมาณของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/l	56	25	5	<LOQ	-	-	-	-	-	ไม่มากกว่า 25 ³	ไม่เกิน 30 ⁴
11. ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/l	506	251	75.0	104	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 1,300 ⁴
12. แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/l	1.16	<0.40	<0.40	<0.40	ธ	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-
13. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/l as NO ₃ ⁻ -N	0.247	0.746	0.161	0.096	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
14. ฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	mg/l as P	0.381	0.004	0.007	0.006	-	-	-	-	-	-	-
15. แมกนีเซียม (Mg)	mg/l	31.2	9.6	4.2	4.5	-	-	-	-	-	-	-
16. แคลเซียม (Ca)	mg/l	53.4	18.9	12.7	13.1	-	-	-	-	-	-	-
17. โซเดียม (Na)	mg/l	49.6	29.8	12.9	12.6	-	-	-	-	-	-	-
18. Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	1.33	1.39	0.80	0.76	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 10.0 ⁵
19. Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/l	1.62	-0.42	0.28	0.25	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2.5 ⁵
20. คาร์บอเนต (CO ₃ ²⁻)	mg/l	31.4	0.0	1.20	1.20	-	-	-	-	-	-	-
21. ไบคาร์บอเนต (HCO ₃ ⁻)	mg/l	354.0	79.9	74.4	75.3	-	-	-	-	-	-	-
22. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	4.4	0.7	1.1	1.2	-	-	-	-	-	-	-
23. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/l	95.9	79.5	13.8	18.8	-	-	-	-	-	-	-
24. เหล็ก (Fe)	mg/l	2.1	2.4	0.7	0.3	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 0.3 ²	ไม่เกิน 5.0 ⁵
25. แมงกานีส (Mn)	mg/l	3.6920	<0.0050	0.0560	<0.0050	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	-	ไม่เกิน 5.0 ⁴
26. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	ธ	<0.05	<0.05	<0.05	-	น้อยกว่า 0.05 ²	ไม่เกิน 5.0 ⁵
27. สังกะสี (Zn)	mg/l	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	น้อยกว่า 0.1 ²	ไม่เกิน 5.0 ⁴
28. แคดเมียม (Cd)	mg/l	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	ธ	<0.005	<0.005	<0.005	-	น้อยกว่า 0.001 ²	ไม่เกิน 0.01 ⁵
29. ปรอท (Hg)	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	ธ	<0.002	<0.002	<0.002	-	น้อยกว่า 0.0005 ²	ไม่เกิน 0.005 ⁴
30. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	340	110	350	210	ธ	<5,000	<20,000	-	-	-	-
31. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	340	45	13	20	ธ	<1,000	<4,000	-	-	-	-
32. สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine Pesticides)												
- ดีดีที (DDT)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	ไม่เกิน 0.5 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
- แอลฟา-บีเอซี (Alpha-BHC)	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
- อัลดริน (Aldrin)	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
- ดีลด์ริน (Dieldrin)	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.1	<0.1	<0.1	-	ไม่เกิน 0.2 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
- เอนดริน (Endrin)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	ธ	ต้องตรวจไม่พบ	ต้องตรวจไม่พบ	ต้องตรวจไม่พบ	-	ไม่เกิน 0.01 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
- เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor and Heptachlor epoxide)	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.2	<0.2	<0.2	-	ไม่เกิน 0.4 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴

หมายเหตุ : - 1 = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ดัชนีในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำที่จากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน, 2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ธ = ธรรมชาติที่ไม่ได้รับผลจากการกระทำของมนุษย์

ธ = อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิมาตรฐานธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

² = เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด

³ = แนวปฏิบัติในการใช้มาตรฐานสินค้าเกษตร มช. 7417(G)-255 การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี สำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำจืด สำนักงานเกษตรและอาหารแห่งชาติ

⁴ = คำสั่งกรมชลประทานที่ 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่เชื่อมต่อทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2561

⁵ = Fipps, Guy (2003). Irrigation Water Quality Standards and Salinity Management Strategies. Available electronically from <http://hdl.handle.net/1969.1/87829>.

<LOQ = ผลการทดสอบมีค่าระหว่าง มากกว่าหรือเท่ากับ 1 mg/l แต่น้อยกว่า 5 mg/l

- จุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน

SW.1 ลำน้ำห้วยแม่ฮ้างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ





SW.2 ลำน้ำห้วยแม่ฮ้างบริเวณอ่างเก็บน้ำ

SW.3 ลำน้ำห้วยแม่ฮ้างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

SW.4 ลำน้ำห้วยแม่ฮ้างบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



- สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)

สถานีที่	สภาพทั่วไป	ภาพประกอบ
SW.1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พิกัด 47 Q 535765 1922824	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่เหาะ ในพื้นที่รับน้ำ ต้นน้ำ ก่อนไหลลงอ่างฯ ลำน้ำแห่งนี้ มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ อยู่ สภาพลำน้ำเป็นลำธาร ลำน้ำมีความกว้าง 3 เมตร และมีระดับน้ำลึก 0.20 เมตร	
SW.2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะ บริเวณอ่างเก็บน้ำ พิกัด 47 Q 535698 1923341	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่เหาะ ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำนิ่ง ชุ่ม ตะกอนสีน้ำตาล ระดับน้ำลึก 1.20 เมตร	
SW.3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวง บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พิกัด 47 Q 535363 1925515	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวง ในพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว ลำน้ำมีความกว้าง 20-30 เมตร ระดับน้ำลึก 0.50 เมตร ลำน้ำมีขนาดใหญ่ แต่มีปริมาณน้ำน้อย น้ำ ใสไหลเอื่อย	
SW.4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวง บริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พิกัด 47 Q 536651 1927112	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวง ในพื้นที่ท้ายพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดิน เป็นนาข้าวลำน้ำมีขนาดใหญ่ แต่มีปริมาณน้ำน้อย น้ำใสไหลเอื่อย ลำน้ำมีความกว้าง 13-30 เมตร ระดับน้ำลึก 0.70 เมตร	



ก) สถานีที่ SW.1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ จุดที่ทำการสำรวจเป็นแอ่งน้ำขนาดเล็ก น้ำนิ่ง ความกว้าง 3 เมตร และมีความลึก 0.20 เมตร ท้องน้ำเป็นหินกรวด เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางกายภาพ พบว่า อุณหภูมิมีค่า 31.1 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงมีค่า >20 เซนติเมตร ความขุ่นเท่ากับ 11.8 เอ็นทียู ปริมาณของแข็งแขวนลอยมีค่า 56 มิลลิกรัม/ลิตร แหล่งน้ำมีความนำไฟฟ้าสูงกว่าแหล่งน้ำจืดที่เป็นต้นน้ำทั่วไปโดยมีค่าดังกล่าวเท่ากับ 974.0 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็ม 0.4 ส่วนในพันส่วน ซึ่งเมื่อดูสภาพของแอ่งน้ำ อาจเป็นเพราะถึงแม้เป็นช่วงฤดูฝนแต่ปริมาณฝนไม่มากนักทำให้น้ำในแอ่งมีอัตราการระเหยสูง จึงพบค่าการนำไฟฟ้าสูง

คุณภาพน้ำทางเคมีของสถานี SW.1 พบว่า แหล่งน้ำมีออกซิเจนละลายต่ำเท่ากับ 2.2 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.6 ค่าความเป็นด่างเท่ากับ 342 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต แหล่งน้ำมีค่าบีโอดีและแอมโมเนียสูงเท่ากับ 4.3 มิลลิกรัม/ลิตร และ 1.2 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ สอดคล้องกับออกซิเจนละลายที่มีค่าต่ำจากการใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ แสดงให้เห็นถึงการสะสมอินทรีย์สารที่มีการย่อยสลายจนมีความเข้มข้นของสารอินทรีย์ละลายน้ำ แอ่งน้ำในพื้นที่ที่มีอัตราการระเหยสูงและปริมาณน้ำน้อย และปริมาณของแข็งละลายน้ำมีค่าสูงเท่ากับ 506 มิลลิกรัม/ลิตร ไนเตรต-ไนโตรเจนและฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสมีค่า 0.247 และ 0.381 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ

สำหรับแร่ธาตุละลายน้ำนั้น พบว่า ค่าแมกนีเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต มีค่า 31.2, 53.4, 49.6, 31.4, และ 354.0 ตามลำดับ ในขณะที่คลอไรด์ ซัลเฟต เหล็ก มีค่า 4.4, 95.9 และ 2.1 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งเหล็กมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด อาจมาจากสภาพทางธรณีวิทยาที่มีดิน หิน แร่ที่มีเหล็กเป็นองค์ประกอบ จึงพบเหล็กในน้ำได้ ในส่วนเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับการชลประทาน ได้แก่ Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 1.33 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 1.62 ซึ่งทั้ง 2 ดังกล่าว ยังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการชลประทาน สำหรับคุณภาพน้ำทางโลหะหนักนั้น พบว่า ค่าแมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม โปรท มีค่า 3.6920, <0.0100 , <0.0100 , <0.0010 และ <0.0002 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยโลหะหนักที่พบยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ยกเว้น แมงกานีสที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งอาจมาจากสภาพทางธรณีวิทยาที่มีดินหินแร่ที่มีแมงกานีสเป็นองค์ประกอบ

คุณภาพน้ำทางชีวภาพจะมีการตรวจวัดปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ซึ่งพบ 340 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และตรวจวัดฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยพบ 340 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร เช่นกัน แสดงว่าแบคทีเรียกลุ่มที่พบในโคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มทั้งหมด อย่างไรก็ตามแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิด ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินในสวนคุณภาพน้ำทางชีวภาพอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร แอลฟา-บีเอชซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร เอนดริน มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร โดยสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมามีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้

ข) สถานีที่ SW.2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่เหาะในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงาน จุดที่ทำการสำรวจอยู่ในบริเวณอ่างเก็บน้ำ เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางกายภาพ พบว่า อุณหภูมิมีค่า 32.9 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงของน้ำมีค่า 25 เซนติเมตร ความขุ่นมีค่าสูงเท่ากับ 90.0 เอ็นทียู ปริมาณของแข็งแขวนลอยมีค่า 25 มิลลิกรัม/ลิตร แหล่งน้ำมีความนำไฟฟ้าเท่ากับ 416.8 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็ม 0.2 ส่วนในพันส่วน



คุณภาพน้ำทางเคมีของสถานี SW.2 พบว่า แห่่งน้ำมีออกซิเจนละลายสูงเท่ากับ 7.9 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 8.9 ค่าความเป็นด่างเท่ากับ 65.5 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต แห่่งน้ำมีค่าบีโอดีและแอมโมเนียต่ำ คือ <0.50 มิลลิกรัม/ลิตร และ <0.40 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งละลายน้ำมีค่าเท่ากับ 251 มิลลิกรัม/ลิตร ไนเตรต-ไนโตรเจนและฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสมีค่า 0.746 และ 0.004 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ

สำหรับแร่ธาตุละลายน้ำนั้น พบว่า ค่าแมกนีเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต มีค่า 9.6, 18.9, 29.8, 0.0, และ 79.9 ตามลำดับ ในขณะที่คลอไรด์ ซัลเฟต เหล็ก มีค่า 0.7, 79.5 และ 2.4 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งเหล็กมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัด อาจมาจากสภาพทางธรณีวิทยาที่มีดินหินแร่ที่มีเหล็กเป็นองค์ประกอบ จึงพบเหล็กในน้ำได้ ในส่วนเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับการชลประทาน ได้แก่ Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 1.39 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 0.42 ซึ่งทั้ง 2 ดังกล่าว ยังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการชลประทาน

สำหรับคุณภาพน้ำทางโลหะหนักในฤดูฝนนั้น พบว่า ค่าแมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียมปรอท มีค่า <0.0050, <0.0100, <0.0100, <0.0010 และ <0.0002 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยโลหะหนักที่พบยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพจะมีการตรวจวัดปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ซึ่งพบ 110 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และตรวจวัดฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยพบ 45 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิด ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินในสวนคุณภาพน้ำทางชีวภาพอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร แอลฟา-บีเอชซี มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร เอนดริน มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร โดยสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมามีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้

ค) สถานีที่ SW.3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงในพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว แห่่งน้ำที่ทำการสำรวจมีความกว้าง 20-30 เมตร น้ำลึก 0.50 เมตร พื้นที่ท้องน้ำเป็นหินกรวด น้ำไม่ค่อยขุ่นค่อนข้างใส เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางกายภาพ พบว่า อุณหภูมิมีค่า 34.5 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงของน้ำมีค่า >50 เซนติเมตร ความขุ่นมีค่าต่ำเท่ากับ 4.9 เอ็นทียู ปริมาณของแข็งแขวนลอยมีค่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร แห่่งน้ำมีความนำไฟฟ้าเท่ากับ 211.1 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็ม 0.1 ส่วนในพันส่วน

สำหรับคุณภาพน้ำทางเคมีของสถานี SW.3 พบว่า แห่่งน้ำมีออกซิเจนละลายสูงเท่ากับ 8.2 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 8.6 ค่าความเป็นด่างเท่ากับ 63.0 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต แห่่งน้ำมีค่าบีโอดีและแอมโมเนียต่ำ คือ 0.52 มิลลิกรัม/ลิตร และ <0.40 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งละลายน้ำมีค่าเท่ากับ 75.0 มิลลิกรัม/ลิตร ไนเตรต-ไนโตรเจนและฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส มีค่าเท่ากับ 0.161 และ 0.007 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ

สำหรับแร่ธาตุละลายน้ำนั้น พบว่า ค่าแมกนีเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต มีค่า 4.2, 12.7, 12.9, 1.2, และ 74.4 ตามลำดับ ในขณะที่คลอไรด์ ซัลเฟต เหล็ก มีค่า 1.1, 13.8 และ 0.7 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งเหล็กมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัด อาจมาจากสภาพทางธรณีวิทยาที่มีดิน หิน แร่ที่มีเหล็กเป็นองค์ประกอบ จึงพบเหล็กในน้ำได้ ในส่วนเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับการชลประทาน ได้แก่ Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.80 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 0.28 ซึ่งทั้ง 2 ดังกล่าว ยังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการชลประทาน



เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางโลหะหนักในฤดูฝนนั้น พบว่า ค่าแมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม โปรท มีค่า 0.0560, <0.0100, <0.0100, <0.0010 และ <0.0002 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยโลหะหนักที่พบยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพจะมีการตรวจวัดปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ซึ่งพบ 350 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และตรวจวัดฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยพบ 13 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิด ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินในส่วนคุณภาพน้ำทางชีวภาพอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร แอลฟา-บีเอชซี มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร เอนดริน มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร โดยสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมามีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้

ง) สถานีที่ SW.4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่แสดมลหลวงในพื้นที่ท้ายพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว แหล่งน้ำที่ทำการสำรวจมีความกว้าง 13-30 เมตร น้ำลึก 0.70 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นดินผสมหินกรวด น้ำค่อนข้างใส เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางกายภาพ พบว่า อุณหภูมิมีค่า 34.8 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงของน้ำมีค่า >70 เซนติเมตร ความขุ่นมีค่าต่ำกว่า 2.5 เอ็นทียู ปริมาณของแข็งแขวนลอยมีค่าน้อยกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร แต่ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/ลิตร แหล่งน้ำมีความนำไฟฟ้าเท่ากับ 223.8 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็ม 0.1 ส่วนในพันส่วน

สำหรับคุณภาพน้ำทางเคมีของสถานี SW.4 พบว่า แหล่งน้ำมีออกซิเจนละลายสูงเท่ากับ 8.9 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงและไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่กำหนดไว้ไม่เกิน 9.0 แต่วัดความเป็นกรดเป็นด่างได้ 9.3 ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าออกซิเจนละลายที่มีค่าสูงด้วย ก็น่าจะเป็นผลมาจากการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชและสาหร่าย หรือตะไคร้พื้นท้องน้ำที่ทำให้ออกซิเจนละลายสูง และคาร์บอนไดออกไซด์ถูกใช้ในการสังเคราะห์แสงทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างเพิ่มขึ้นเช่นกัน ค่าความเป็นด่างเท่ากับ 63.7 มิลลิกรัม/ลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต แหล่งน้ำมีค่าบีโอดีและแอมโมเนียต่ำ คือ 0.54 มิลลิกรัม/ลิตร และ <0.40 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งละลายน้ำมีค่าเท่ากับ 104 มิลลิกรัม/ลิตร ในเตรด-ไนโตรเจน และฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส มีค่า 0.096 และ 0.006 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ

สำหรับแร่ธาตุละลายน้ำนั้น พบว่า ค่าแมกนีเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต มีค่า 4.5, 13.1, 12.6, 1.2, และ 75.3 ตามลำดับ ในขณะที่คลอไรด์ ซัลเฟต เหล็ก มีค่า 1.2, 18.8 และ 0.3 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งเหล็กมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัดอยู่เล็กน้อย อาจมาจากสภาพทางธรณีวิทยาที่มีดิน หิน แร่ที่มีเหล็กเป็นองค์ประกอบ จึงพบเหล็กในน้ำได้ในส่วนเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับการชลประทาน ได้แก่ Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.76 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 0.25 ซึ่งทั้ง 2 ดังกล่าว ยังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการชลประทาน

เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางโลหะหนักในฤดูฝนนั้น พบว่า ค่าแมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม โปรท มีค่า <0.0050 <0.0100, <0.0100, <0.0010 และ <0.0002 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยโลหะหนักที่พบยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพจะมีการตรวจวัดปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ซึ่งพบ 210 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และตรวจวัดฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยพบ 20 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิด ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินในส่วนคุณภาพน้ำทางชีวภาพอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน



สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร แอลฟา-บีเอซี มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร เอนดริน มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร โดยสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมามีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้

(2) สรุปผลคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)

เมื่อนำผลคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ จำนวน 4 สถานี ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน และมาตรฐานหรือเกณฑ์คุณภาพน้ำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้ ภาพรวมคุณภาพน้ำในพื้นที่ศึกษาจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 (สถานี SW.2 และ SW.3) ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำ และกีฬาทางน้ำ และจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 5 (สถานี SW.1 และ SW.4) ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

สำหรับคุณภาพน้ำทางกายภาพในภาพรวม น้ำค่อนข้างใส มีค่าความขุ่นของทั้ง 4 สถานี อยู่ระหว่าง 2.5- 90.0 เอ็นทียู ส่วนค่าคุณภาพน้ำทางเคมีที่สำคัญ เช่น ค่าออกซิเจนละลาย มีค่าอยู่ระหว่าง 2.2- 8.9 มิลลิกรัม/ลิตร และบีโอดี มีค่าอยู่ระหว่าง $< 0.5 - 4.3$ มิลลิกรัม/ลิตร แอมโมเนียมีค่าระหว่าง $< 0.4 - 1.2$ มิลลิกรัม/ลิตร ในสถานี SW.1 ค่าออกซิเจนละลายมีค่าต่ำ ค่าบีโอดีและค่าแอมโมเนียมีค่าสูงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งด้วยลักษณะสภาพของสถานี SW.1 ที่เป็นแอ่งขนาดเล็กพื้นที่ตื้นน้ำมีการสะสมอินทรีย์สารที่มีการย่อยสลายในช่วงฤดูแล้งและมีอัตราการระเหยของน้ำสูง ปริมาณน้ำน้อย สารอินทรีย์มีความเข้มข้นมาก ประกอบกับปริมาณฝนตกไม่มากพอจะเจือจางปริมาณอินทรีย์สารให้ลดลง ทำให้ยังมีค่าบีโอดีและแอมโมเนียสูงนอกจากนี้สถานี SW.1 พบค่าออกซิเจนละลายน้อยกว่า 3 มิลลิกรัม/ลิตร ก็ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำ

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างในพื้นที่โครงการศึกษา มีค่าเป็นปกติอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินได้กำหนดไว้ ยกเว้น สถานี SW.4 ที่พบค่าความเป็นกรดเป็นด่างไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน อาจเป็นผลมาจากการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายหรือตะไคร้พื้นที่ตื้นน้ำ ที่ทำให้ออกซิเจนละลายสูงและคาร์บอนไดออกไซด์ถูกใช้ในการสังเคราะห์แสง จึงทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างเพิ่มขึ้นเช่นกัน นอกจากนี้พบค่าเหล็กไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัดในทุกสถานี และพบค่าแมงกานีสไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินเฉพาะสถานี SW.1 การพบค่าเหล็กและแมงกานีสอาจมาจากสภาพทางธรณีวิทยาที่ผิวดิน หิน แร่ที่มีเหล็กและแมงกานีสเป็นองค์ประกอบ ในขณะที่ค่าโลหะหนักตัวอื่นยังเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพในภาพรวม 4 สถานี พบว่า ผลตรวจวัดปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดซึ่งพบอยู่ระหว่าง 110-350 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และผลการตรวจวัดฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าระหว่าง 13-340 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิด ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินในส่วนคุณภาพน้ำทางชีวภาพอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนในทุกสถานีมีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้ ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) ของทุกสถานี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมการชลประทาน



(3) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ดำเนินการจำนวน 4 สถานี เมื่อวันที่ 16-17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ผลการวิเคราะห์ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3.2.10-12 ซึ่งสามารถอธิบายถึงสถานภาพปัจจุบันของคุณลักษณะแหล่งน้ำผิวดินแต่ละบริเวณที่สำรวจ มีดังนี้

- สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

สถานีที่	ความสำคัญ	ภาพ
SW.1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พิกัด 47 Q 535765 1922824	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่เหาะในพื้นที่รับน้ำ ต้นน้ำ ก่อนไหลลงอ่างฯ ลำน้ำแห่งนี้ น้ำยังเป็นแอ่งเล็กๆ อยู่ สภาพลำน้ำเป็นลำธาร ลำน้ำมีความกว้าง 3 เมตร และมีระดับน้ำลึก 0.20 เมตร	
SW.2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะ บริเวณอ่างเก็บน้ำ พิกัด 47 Q 535698 1923341	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่เหาะในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ น้ำนิ่ง น้ำสีเขียวใส ระดับน้ำลึก 1.10 เมตร	
SW.3 ลำน้ำห้วยแม่สลมหลวง บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พิกัด 47 Q 535363 1925515	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่สลมหลวงในพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว ลำน้ำมีความกว้าง 20-30 เมตร ระดับน้ำลึก 0.40 เมตร ลำน้ำมีขนาดใหญ่ แต่มีปริมาณน้ำน้อย น้ำใสไหลเอื่อย	
SW.4 ลำน้ำห้วยแม่สลมหลวง บริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พิกัด 47 Q 536651 1927112	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่สลมหลวงในพื้นที่ท้ายพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าวลำน้ำมีขนาดใหญ่ แต่มีปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย ลำน้ำมีความกว้าง 13-30 เมตร ระดับน้ำลึก 0.50 เมตร	



ตารางที่ 3.2.10-12 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี				มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน									
		1	2	3	4	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ¹					การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ^{2,3}	การชลประทาน ^{4,5}			
						ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5					
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	27.4	28.5	29.7	30.7	8	8'	8'	8'	-	23.0-32.0 ²	ไม่เกิน 40 ⁴			
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	>20	>110	>40	>50	-	-	-	-	-	30-60 ²	-			
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	5.7	2.6	4.7	2.6	-	-	-	-	-	-	-			
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	1546.0	469.0	183.5	196.8	-	-	-	-	-	-	-			
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.7	0.2	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-			
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	5.7	8.8	11.1	10.5	8	>6.0	>4.0	>2.0	-	ไม่ต่ำกว่า 3.0 ²	ไม่ต่ำกว่า 2.0 ⁴			
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.0	8.6	8.5	8.4	8	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	5.0-9.0 ²	6.5-8.5 ⁴			
8. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l as CaCO ₃	171	96.2	66.2	68.2	-	-	-	-	-	50-200 ³	-			
9. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	1.4	1.5	0.6	0.7	8	<1.5	<2.0	<4.0	-	ไม่มากกว่า 20 ³	ไม่เกิน 20 ⁴			
10. ปริมาณของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/l	6	<LOQ	<LOQ	<LOQ	-	-	-	-	-	ไม่มากกว่า 25 ³	ไม่เกิน 30 ⁴			
11. ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/l	1,057	255	91.0	97.0	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 1,300 ⁴			
12. แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/l	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	8	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-			
13. ไนเตรต (NO ₃ -)	mg/l as NO ₃ -N	0.083	0.070	0.087	0.068	8	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-			
14. ฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	mg/l as P	0.022	0.021	0.029	0.026	-	-	-	-	-	-	-			
15. แมกนีเซียม (Mg)	mg/l	72.0	12.5	4.4	4.5	-	-	-	-	-	-	-			
16. แคลเซียม (Ca)	mg/l	65.1	22.5	13.0	14.0	-	-	-	-	-	-	-			
17. โซเดียม (Na)	mg/l	128.2	39.7	10.2	11.3	-	-	-	-	-	-	-			
18. Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	2.6	1.7	0.6	0.7	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 10.0 ⁵			
19. Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/l	-5.8	-0.2	0.3	0.3	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2.5 ⁵			
20. คาร์บอเนต (CO ₃ ²⁻)	mg/l	1.2	4.8	2.4	1.2	-	-	-	-	-	-	-			
21. ไบคาร์บอเนต (HCO ₃ ⁻)	mg/l	206.0	108.0	75.8	80.7	-	-	-	-	-	-	-			
22. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	3.2	2.4	1.9	1.5	-	-	-	-	-	-	-			
23. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/l	445.0	93.3	11.6	11.7	-	-	-	-	-	-	-			
24. เหล็ก (Fe)	mg/l	0.3682	0.1540	0.4198	0.3525	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 0.3 ²	ไม่เกิน 5.0 ⁵			
25. แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.0744	<0.0050	0.0325	0.0286	8	<1.0	<1.0	<1.0	-	-	ไม่เกิน 5.0 ⁵			
26. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	8	<0.05	<0.05	<0.05	-	น้อยกว่า 0.05 ²	ไม่เกิน 0.1 ⁴			
27. สังกะสี (Zn)	mg/l	0.0232	0.0199	0.0421	<0.0100	8	<1.0	<1.0	<1.0	-	น้อยกว่า 0.1 ²	ไม่เกิน 5.0 ⁵			
28. แคดเมียม (Cd)	mg/l	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	8	<0.005	<0.005	<0.005	-	น้อยกว่า 0.001 ²	ไม่เกิน 0.01 ⁴			
29. ปรอท (Hg)	mg/l	0.0002	0.0002	<0.0002	<0.0002	8	<0.002	<0.002	<0.002	-	น้อยกว่า 0.0005 ²	ไม่เกิน 0.005 ⁵			
30. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	49	20	70	78	8	<5,000	<20,000	-	-	-	-			
31. ฟิเคอลิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	4.5	Negative	68	45	8	<1,000	<4,000	-	-	-	-			
32. สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine Pesticides)															
- ดีดีที (DDT)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	8	<1.0	<1.0	<1.0	-	ไม่เกิน 0.5 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴			
- แอลฟา-บีเอซี (Alpha-BHC)	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	8	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ⁴			
- อัลดริน (Aldrin)	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	8	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ⁴			
- ดีแอลดี (Dieldrin)	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	8	<0.1	<0.1	<0.1	-	ไม่เกิน 0.2 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴			
- เอนดริน (Endrin)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	8	ต้องตรวจไม่พบ	ต้องตรวจไม่พบ	ต้องตรวจไม่พบ	-	ไม่เกิน 0.01 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴			
- เฮปตาคลออร์ และเฮปตาคลออร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor and Heptachlor epoxide)	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	8	<0.2	<0.2	<0.2	-	ไม่เกิน 0.4 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴			

หมายเหตุ : ¹ = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

ดัชนีในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำที่จากกิจกรรมการประปาและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน,

2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

2) การอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตน้ำ 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

8 = ธรรมชาติไม่ได้รับผลกระทบจากกระแสน้ำของมนุษย์ 8 = อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิมาตรฐานระดับ 3 องศาเซลเซียส

-2 = เกษตรกรสามารถนำน้ำไปใช้เพื่อเกษตรกรรมได้ โดยปี 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำ

-3 = แผนปฏิบัติการในการจัดการน้ำ 741(ก)-255 การปฏิบัติทางการประมงเพื่อสัตว์น้ำที่ดี สำหรับพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี สำนักงานเกษตรและอาหารแห่งชาติ

-4 = คำสั่งกระทรวงมหาดไทย 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำของประปา และทางน้ำที่เชื่อมต่อกับทางน้ำของประปาในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2561

-5 = Fipps, Guy (2003). Irrigation Water Quality Standards and Salinity Management Strategies. Available electronically from <http://hdl.handle.net/1969.1/87829>.

<LOQ = ผลการทดสอบมีค่าระหว่าง มากกว่าหรือเท่ากับ 1 mg/l แต่น้อยกว่า 5 mg/l

จุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน

SW 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

SW 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ

SW 3 ลำน้ำห้วยแม่หลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

SW 4 ลำน้ำห้วยแม่หลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



ก) สถานีที่ SW.1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ จุดที่ทำการสำรวจเป็นแอ่งน้ำขนาดเล็ก น้ำนิ่ง น้ำใส แอ่งมีความกว้าง 3 เมตร และมีความลึก 0.20 เมตร ท้องน้ำเป็นหินกรวด เหมือนฤดูฝน เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางกายภาพในฤดูแล้ง พบว่า อุณหภูมิมีค่า 27.4 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงมีค่า >20 เซนติเมตร ความขุ่นลดลงจากฤดูฝนเท่ากับ 5.7 เอ็นทียู ปริมาณของแข็งแขวนลอยมีค่า 6 มิลลิกรัม/ลิตร แหล่งน้ำมีความนำไฟฟ้าสูงมากกว่าแหล่งน้ำจืดที่เป็นต้นน้ำทั่วไป เนื่องจากมีสภาพเป็นแอ่งจึงพบค่านำไฟฟ้า เท่ากับ 1,546.0 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ค่าความเค็มมีค่า 0.7 ส่วนในพันส่วน เพราะในฤดูแล้งน้ำในแอ่งมีอัตราการระเหยสูง จึงพบค่าการนำไฟฟ้าสูง

คุณภาพน้ำทางเคมีของสถานี SW.1 พบว่า แหล่งน้ำมีออกซิเจนละลายปานกลางค่อนข้างสูง เท่ากับ 5.7 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 8.0 ค่าความเป็นด่าง เท่ากับ 171 มิลลิกรัม/ลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต แหล่งน้ำมีค่าบีโอดีและแอมโมเนียเท่ากับ 1.4 มิลลิกรัม/ลิตร และ <0.40 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งละลายน้ำ มีค่าสูงเท่ากับ 1,057 มิลลิกรัม/ลิตร สอดคล้องกับค่าการนำไฟฟ้าที่มีค่าสูง ในเตรต-ไนโตรเจนและฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส มีค่า 0.083 และ 0.022 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ

สำหรับแร่ธาตุละลายน้ำนั้น พบว่า ค่าแมกนีเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต มีค่า 72.0, 65.1, 128.2, 1.2 และ 206.0 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ในขณะที่คลอไรด์ ซัลเฟต เหล็ก มีค่า 3.2, 445.0 และ 0.4 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งเหล็กมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด อาจมาจากสภาพทางธรณีวิทยาที่มีดิน หิน แร่ที่มีเหล็กเป็นองค์ประกอบ จึงพบเหล็กในน้ำได้ ในส่วนเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับการชลประทาน ได้แก่ Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 2.6 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า <0.1 ซึ่งทั้ง 2 ดังกล่าว ยังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการชลประทาน

สำหรับคุณภาพน้ำทางโลหะหนักในฤดูแล้งนั้น พบว่า ค่าแมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียมปรอท มีค่า 0.0744, <0.0100 , 0.0232, <0.0010 และ 0.0002 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยโลหะหนักที่พบยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพจะมีการตรวจวัดปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ซึ่งพบ 49 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และตรวจวัดฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยพบ 4.5 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิด ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดิน ในส่วนคุณภาพน้ำทางชีวภาพอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร แอลฟา-บีเอซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร เอนดริน มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่าน้อยกว่า 0.005 ไมโครกรัม/ลิตร โดยสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมามีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้

ข) สถานีที่ SW.2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่เหาะในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงาน จุดที่ทำการสำรวจอยู่ในบริเวณอ่างเก็บน้ำ เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางกายภาพในฤดูแล้ง พบว่า อุณหภูมิมีค่า 28.5 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงของน้ำมีค่า >110 เซนติเมตร ความขุ่นต่ำมีค่าเท่ากับ 2.6 เอ็นทียู ปริมาณของแข็งแขวนลอยมีค่าต่ำสอดคล้องกับค่าความขุ่นเนื่องจากน้ำนิ่ง สารแขวนลอยตกตะกอนทำให้น้ำใส พบค่าสารแขวนลอยทั้งหมดมากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร แต่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร แหล่งน้ำมีความนำไฟฟ้าเท่ากับ 469.0 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็ม 0.2 ส่วนในพันส่วน



สำหรับคุณภาพน้ำทางเคมีของสถานี SW.2 ในฤดูแล้งพบว่า แหล่งน้ำมีออกซิเจนละลายสูงเท่ากับ 8.8 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 8.6 ค่าความเป็นด่างเท่ากับ 96.2 มิลลิกรัม/ลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต แหล่งน้ำมีค่าบีโอดีและแอมโมเนียต่ำ คือ 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร และ <0.40 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งละลายน้ำมีค่าเท่ากับ 255 มิลลิกรัม/ลิตร ไนเตรต-ไนโตรเจนและฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส มีค่า 0.070 และ 0.021 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ

สำหรับแร่ธาตุละลายน้ำนั้น พบว่า ค่าแมกนีเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต มีค่า 12.5, 22.5, 39.7, 4.8 และ 108.0 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ในขณะที่คลอไรด์ ซัลเฟต เหล็ก มีค่า 2.4, 93.3 และ 0.2 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ในส่วนเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับการชลประทาน ได้แก่ Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 1.7 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า <0.1 ซึ่งทั้ง 2 ค่าดังกล่าว ยังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการชลประทาน

สำหรับคุณภาพน้ำทางโลหะหนักของสถานีนี้ในฤดูแล้งนั้น พบว่า ค่าแมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม ปรอท มีค่า <0.0050, <0.0100, 0.0199, <0.0010 และ 0.0002 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยโลหะหนักที่พบยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพจะมีการตรวจวัดปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ซึ่งพบ 20 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และตรวจวัดฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ซึ่งแสดงผลเป็น negative สรุปได้ว่าแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิด ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดิน ในส่วนคุณภาพน้ำทางชีวภาพอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร แอลฟา-บีเอชซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร เอนดริน มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่าน้อยกว่า 0.005 ไมโครกรัม/ลิตร โดยสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมามีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้

ค) สถานีที่ SW.3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงในพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว แหล่งน้ำที่ทำการสำรวจมีความกว้าง 20-30 เมตร น้ำลึก 0.40 เมตร พื้นที่ท้องน้ำเป็นหินกรวด น้ำใส มีสาหร่ายพื้นท้องน้ำ ในฤดูแล้งเมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางกายภาพ พบว่า อุณหภูมิมีค่า 29.7 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงของน้ำมีค่า >40 เซนติเมตร ความขุ่นมีค่าต่ำกว่า 4.7 เอ็นทียู พบค่าสารแขวนลอยทั้งหมดมากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร แต่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร แหล่งน้ำมีความนำไฟฟ้าเท่ากับ 183.5 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็ม 0.1 ส่วนในพันส่วน

ในฤดูแล้ง คุณภาพน้ำทางเคมีของสถานี SW.3 มีรายละเอียดดังนี้ แหล่งน้ำมีออกซิเจนละลายสูงมากเท่ากับ 11.1 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งเป็นลักษณะของการมีออกซิเจนละลายเกินจุดอิ่มตัว เนื่องจากการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายพื้นท้องน้ำที่มีในแหล่งน้ำ แหล่งน้ำมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 8.5 ค่าความเป็นด่างเท่ากับ 66.2 มิลลิกรัม/ลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต แหล่งน้ำมีค่าบีโอดีและแอมโมเนียต่ำ คือ 0.6 มิลลิกรัม/ลิตร และ <0.40 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งละลายน้ำมีค่าเท่ากับ 91.0 มิลลิกรัม/ลิตร ไนเตรต-ไนโตรเจนและฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสมีค่า 0.087 และ 0.029 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ



สำหรับแร่ธาตุละลายน้ำนั้น พบว่า ค่าแมกนีเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต มีค่า 4.4, 13.0, 10.2, 2.4, และ 75.8 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ในขณะที่คลอไรด์ ซัลเฟต เหล็ก มีค่า 1.9, 11.6 และ 0.4 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งเหล็กมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัด อาจมาจากสภาพทางธรณีวิทยาที่มีดิน หิน แร่ที่มีเหล็กเป็นองค์ประกอบ จึงพบเหล็กในน้ำได้ในส่วนเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับการชลประทาน ได้แก่ Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.6 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 0.3 ซึ่งทั้ง 2 ดังกล่าว ยังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการชลประทาน

เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางโลหะหนักในฤดูแล้งนั้น พบว่า ค่าแมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม โปรท มีค่า 0.0325, <0.0100, 0.0421, <0.0010 และ <0.0002 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยโลหะหนักที่พบยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพจะมีการตรวจวัดปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ซึ่งพบ 70 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และตรวจวัดฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยพบ 68 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิดยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินในส่วนคุณภาพน้ำทางชีวภาพอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร แอลฟา-พีเอชซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร เอนดริน มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่าน้อยกว่า 0.005 ไมโครกรัม/ลิตร โดยสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมามีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้

ง) สถานีที่ SW.4 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงในพื้นที่ท้ายพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว ในฤดูแล้งแหล่งน้ำที่ทำการสำรวจมีความกว้าง 13-30 เมตร แหล่งน้ำมีความลึกโดยประมาณ 0.50 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นดินผสมหินกรวด น้ำใส มีตะกอนทับถม พบสาหร่ายพื้นท้องน้ำ เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางกายภาพ พบว่า อุณหภูมิมีค่า 30.7 องศาเซลเซียส เนื่องจากลำน้ำห้วยเยาะเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งจะไม่มีน้ำในลำน้ำ ที่ปรึกษาจึงจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ตัวแทนของการเก็บตัวอย่างทั้ง 2 ฤดูกาล การเก็บตัวอย่างตัวแทนฤดูแล้ง คือ ช่วงฤดูหนาวในเดือนพฤศจิกายน ซึ่งมีอุณหภูมิของน้ำต่ำกว่า จึงทำให้อุณหภูมิในฤดูแล้งสูง ความโปร่งแสงของน้ำมีค่า >50 เซนติเมตร ความขุ่นมีค่าต่ำกว่า 2.6 เอ็นทียู พบค่าสารแขวนลอยทั้งหมดมากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร แต่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร แหล่งน้ำมีความนำไฟฟ้าเท่ากับ 196.8 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็ม 0.1 ส่วนในพันส่วน

สำหรับฤดูแล้งคุณภาพน้ำทางเคมีของสถานี SW.4 มีรายละเอียดดังนี้ แหล่งน้ำมีออกซิเจนละลายสูงเท่ากับ 10.5 มิลลิกรัม/ลิตร เนื่องจากการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายพื้นท้องน้ำ และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 8.4 ค่าความเป็นด่างเท่ากับ 68.2 มิลลิกรัม/ลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต แหล่งน้ำมีค่าบีโอดีและแอมโมเนียต่ำ คือ 0.7 มิลลิกรัม/ลิตร และ <0.40 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งละลายน้ำมีค่าเท่ากับ 97.0 มิลลิกรัม/ลิตร ไนเตรต-ไนโตรเจนและฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสมีค่า 0.068 และ 0.026 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ

สำหรับแร่ธาตุละลายน้ำนั้น พบว่า ค่าแมกนีเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต มีค่า 4.5, 14.0, 11.3, 1.2 และ 80.7 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ในขณะที่คลอไรด์ ซัลเฟต เหล็ก มีค่า 1.5, 11.7 และ 0.4 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งเหล็กมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัดอยู่เล็กน้อย อาจมาจากสภาพทางธรณีวิทยาที่มีดิน หิน แร่ที่มีเหล็กเป็นองค์ประกอบ จึงพบเหล็กในน้ำได้ในส่วนเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับการชลประทาน ได้แก่ Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.7 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 0.3 ซึ่งทั้ง 2 ดังกล่าว ยังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการชลประทาน



เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางโลหะหนักในฤดูแล้งนั้น พบว่า ค่าแมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม ปรอท มีค่า 0.0286, <0.0100, <0.0100, <0.0010 และ <0.0002 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยโลหะหนักที่พบยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพจะมีการตรวจวัดปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดซึ่งพบ 78 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และตรวจวัดฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยพบ 45 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิดยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินในส่วนคุณภาพน้ำทางชีวภาพอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร แอลฟา-บีเอซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัม/ลิตร เอนดริน มีค่า <0.01 ไมโครกรัม/ลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่าน้อยกว่า 0.005 ไมโครกรัม/ลิตร โดยสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมามีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้

(4) สรุปผลคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

เมื่อนำผลคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ จำนวน 4 สถานี ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน และมาตรฐานหรือเกณฑ์คุณภาพน้ำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้ ภาพรวมคุณภาพน้ำในพื้นที่ศึกษาจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 จำนวน 2 สถานี (สถานีที่ SW.3 และ SW.4) ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ และมี 2 สถานี จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 (สถานี SW.1 และ SW.2) เนื่องจากค่าออกซิเจนละลายของสถานีที่ SW.1 น้อยกว่า 6 มิลลิกรัม/ลิตร แต่มากกว่า 4 มิลลิกรัม/ลิตร และสถานีที่ SW.2 มีค่าบีโอดีมากกว่าหรือเท่ากับ 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร ทำให้จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

สำหรับคุณภาพน้ำทางกายภาพในภาพรวม น้ำใส มีค่าความขุ่นของทั้ง 4 สถานี อยู่ระหว่าง 2.6-5.7 เอ็นทียู น้ำใสมากกว่าฤดูฝน ส่วนค่าคุณภาพน้ำทางเคมีที่สำคัญ เช่น ค่าออกซิเจนละลายมีค่าอยู่ระหว่าง 5.7-11.1 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าบีโอดีต่ำอยู่ระหว่าง 0.6 - 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร แอมโมเนียเท่ากับทุกสถานี คือ <0.4 มิลลิกรัม/ลิตร นอกจากนี้พบค่าเหล็กไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัดในสถานี SW1, 3, 4 การพบค่าเหล็กอาจมาจากสภาพทางธรณีวิทยาที่มีดิน หิน แร่ที่มีเหล็กเป็นองค์ประกอบ ในขณะที่ค่าโลหะหนักตัวอื่นยังเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพในภาพรวม 4 สถานี พบว่า ผลตรวจวัดปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ซึ่งพบอยู่ระหว่าง 20-78 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และผลการตรวจวัดฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าตั้งแต่ negative จนถึง 68 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิด ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินในส่วนคุณภาพน้ำทางชีวภาพอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่ในทุกสถานีมีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้ ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) ของทุกสถานียังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการชลประทาน และภาพรวมคุณภาพน้ำยังเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำจัด



(5) สรุปผลคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะในรอบปีแยกตามพื้นที่

ก) พื้นที่รับน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ สถานีที่ SW.1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ แหล่งน้ำที่ทำการศึกษามีลักษณะเป็นแอ่งน้ำ ลำน้ำแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งทั้ง 2 ฤดูกาลศึกษา พบค่าออกซิเจนละลายเฉลี่ยตลอดปีอยู่ที่ 3.9 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าบีโอดีและแอมโมเนียเฉลี่ย 2.8 และ <0.8 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และพบค่าแมงกานีสไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินในฤดูฝน เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินไม่พบปัญหาการปนเปื้อนแบคทีเรีย สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนในทุกสถานี มีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้ ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) ของทุกสถานียังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการชลประทาน

ข) ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ สถานีที่ SW.2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ ในระหว่างการศึกษาคุณภาพน้ำผิวดิน คือ ระหว่างวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 นั้น กรมชลประทานได้ดำเนินการก่อสร้างห้วยงานเขื่อนและถนนเข้าห้วยงานแล้ว จึงเก็บตัวอย่างน้ำที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำยังมีปริมาณน้อย พบว่า แหล่งน้ำมีค่าออกซิเจนละลายสูงพบค่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 8.3 มิลลิกรัม/ลิตร พบค่าเฉลี่ยบีโอดีและแอมโมเนียเฉลี่ยต่ำ คือ <1.0 และ <0.4 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินไม่พบปัญหาการปนเปื้อนแบคทีเรียและโลหะหนัก สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนในทุกสถานีมีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้ ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) ของทุกสถานียังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการชลประทาน และภาพรวมคุณภาพน้ำยังเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำจืด

ค) ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ สถานีที่ SW.3 และสถานีที่ SW.4 แหล่งน้ำที่ทำการสำรวจจะมีลักษณะเป็นลำน้ำขนาดใหญ่แต่มีปริมาณน้ำน้อย น้ำใสมีความลึกไม่ถึง 1 เมตร พื้นที่ท้องน้ำเป็นหินกรวด มีสาหร่ายพื้นท้องน้ำ พบค่าออกซิเจนละลายตลอดระยะเวลาศึกษาอยู่ในช่วง 8.2-11.1 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าออกซิเจนละลายสูงเนื่องจากการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายพื้นท้องน้ำ มีค่าบีโอดีเฉลี่ยต่ำกว่า 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าแอมโมเนียเฉลี่ยต่ำ คือ <0.4 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินไม่พบปัญหาการปนเปื้อนแบคทีเรียและโลหะหนัก สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนในทุกสถานีมีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวัดได้ ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) ของทุกสถานียังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการชลประทาน และภาพรวมคุณภาพน้ำยังเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำจืด

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ ก่อน 2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไป ก่อน 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม



ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน แสดงดังตารางที่ 3.2.10-13

การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการทั้ง 2 ฤดู แสดงดังตารางที่ 3.2.10-14

ตารางที่ 3.2.10-13 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

สถานที่ทำการตรวจวัด	มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน (ประเภทที่ -)	
	ครั้งที่ 1 ช่วงฤดูฝน	ครั้งที่ 2 ช่วงฤดูแล้ง
สถานีที่ SW.1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	5	3
สถานีที่ SW.2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่เหาะในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงาน	2	3
สถานีที่ SW.3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงในพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว	2	2
สถานีที่ SW.4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำของลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงในพื้นที่ท้ายพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว	5	2

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

3.2.10.3 ทรัพยากรน้ำบาดาล

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพของแหล่งน้ำใต้ดิน การใช้น้ำ/ปัญหาการขาดแคลนน้ำ การพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ เช่น บริเวณรอบๆ อ่างเก็บน้ำพื้นที่ชลประทาน

(2) ศึกษาคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณที่จะมีการพัฒนาโครงการรวมถึงพื้นที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความเหมาะสมและศักยภาพของการพัฒนาน้ำใต้ดิน เพื่อประโยชน์ด้านต่างๆ เช่น การอุปโภค-บริโภค และการเกษตร

(3) ประเมินผลกระทบจากการเก็บกักน้ำต่อระดับน้ำใต้ดิน ปริมาณน้ำใต้ดินในพื้นที่ชลประทาน

(4) ประเมินผลกระทบของการพัฒนาโครงการชลประทานต่อปริมาณน้ำใต้ดิน และคุณภาพน้ำใต้ดิน

(5) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่ออุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลคุณภาพน้ำเฉลี่ยรายปี												มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน						
		สถานี SW.1			สถานี SW.2			สถานี SW.3			สถานี SW.4			การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ^{2,3}	การชลประทาน ^{4,5}
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	เฉลี่ยทั้งปี	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	เฉลี่ยทั้งปี	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	เฉลี่ยทั้งปี	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	เฉลี่ยทั้งปี	ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5		
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	31.1	27.4	29.3	32.9	28.5	30.7	34.5	29.7	32.1	34.8	30.7	32.8	ธ	ธ	ธ	ธ	-	23.0-32.0 ²	ไม่เกิน 40 ⁴
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	>20	>20	>20	25	>110	<67.5	>50	>40	>45	>70	>50	>60	-	-	-	-	-	30-60 ²	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	11.8	5.7	8.8	90.0	2.6	46.3	4.9	4.7	4.8	2.5	2.6	2.6	-	-	-	-	-	-	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	974.0	1546.0	1260.0	416.8	469.0	442.9	211.1	183.5	197.3	223.8	196.8	210.3	-	-	-	-	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.4	0.7	0.6	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	2.2	5.7	3.9	7.9	8.8	8.3	8.2	11.1	9.6	8.9	10.5	9.7	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	-	ไม่ต่ำกว่า 2.0 ²	ไม่ต่ำกว่า 2.0 ¹
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.6	8.0	7.8	8.9	8.6	8.7	8.6	8.5	8.6	9.3	8.4	8.8	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	5.0-9.0 ²	6.5-8.5 ⁴
8. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l as CaCO ₃	342	171	256.5	65.5	96.2	80.85	63.0	66.2	64.6	63.7	68.2	66.0	-	-	-	-	-	50-200 ³	-
9. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	4.30	1.4	2.8	<0.50	1.5	<1.0	0.52	0.6	0.6	0.54	0.7	0.6	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	-	ไม่มากกว่า 20 ³	ไม่เกิน 20 ⁴
10. ปริมาณของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/l	56	6	31.0	25	<LOQ	<15	5	<LOQ	<5.0	<LOQ	<LOQ	<LOQ	-	-	-	-	-	ไม่มากกว่า 25 ³	ไม่เกิน 30 ⁴
11. ปริมาณของแข็งละลายง่าย (TDS)	mg/l	506	1,057	781.5	251	255	253	75.0	91.0	83.0	104	97.0	100.5	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 1,300 ⁴
12. แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/l	1.16	<0.40	<0.8	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	ธ	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-
13. ไนเตรด (NO ₃ ⁻)	mg/l as NO ₃ -N	0.247	0.083	0.165	0.746	0.070	0.408	0.161	0.087	0.124	0.096	0.068	0.082	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
14. ฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	mg/l as P	0.381	0.022	0.202	0.004	0.021	0.0125	0.007	0.029	0.018	0.006	0.026	0.016	-	-	-	-	-	-	-
15. แมกนีเซียม (Mg)	mg/l	31.2	72.0	51.6	9.6	12.5	11.0	4.2	4.4	4.3	4.5	4.5	4.5	-	-	-	-	-	-	-
16. แคลเซียม (Ca)	mg/l	53.4	65.1	59.2	18.9	22.5	20.7	12.7	13.0	12.9	13.1	14.0	13.6	-	-	-	-	-	-	-
17. โซเดียม (Na)	mg/l	49.6	128.2	88.9	29.8	39.7	34.7	12.9	10.2	11.5	12.6	11.3	11.9	-	-	-	-	-	-	-
18. Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	1.33	2.6	2.0	1.4	1.7	1.5	0.8	0.6	0.7	0.76	0.7	0.7	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 10.0 ⁵
19. Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/l	1.62	<0.1	<1.6	-0.4	<0.1	<0.4	0.3	0.3	0.25	0.3	0.3	0.3	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2.5 ⁵
20. คาร์บอเนต (CO ₃ ²⁻)	mg/l	31.4	1.2	16.3	0.0	4.8	2.4	1.2	2.4	1.8	1.20	1.2	1.2	-	-	-	-	-	-	-
21. ไบคาร์บอเนต (HCO ₃ ⁻)	mg/l	354.0	206.0	280.0	79.9	108.0	94.0	74.4	75.8											

รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3-141



2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับประเภทและจำนวนบ่อน้ำตื้นและบ่อบาดาล ที่ตั้ง ประเภทชั้นหินอุ้มน้ำ ทิศทางการไหลของน้ำบาดาลแสดงโดย piezometric map อัตราการให้น้ำ (specific yield) ระดับน้ำคุณภาพน้ำ และการใช้ประโยชน์ของน้ำใต้ดินจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทรัพยากรธรณีและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เป็นต้น

(2) การเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลในภาคสนาม

- สถานีเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลในพื้นที่โครงการทั้งหมด 1 สถานี เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่รับประโยชน์ เนื่องจากตามข้อมูลทุติยภูมิมีจำนวน 6 บ่อ แต่ปัจจุบันมีอยู่ 2 บ่อ ซึ่งอยู่นอกพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ และสามารถใช้งานได้ 1 บ่อ อีก 1 บ่อมีการชำรุด ไม่สามารถใช้งานได้ ผลการสืบค้นข้อมูลบ่อบาดาลจากเว็บไซต์กรมทรัพยากรน้ำบาดาล www.dgr.go.th สืบค้นข้อมูลเมื่อวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2562 บ่อน้ำบาดาลอยู่นอกพื้นที่รับประโยชน์มี 2 บ่อ จึงใช้พื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่รับประโยชน์ จำนวน 1 แห่ง ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการชะล้างสารเคมีทางการเกษตรลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน จุดเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล (ตารางที่ 3.2.10-15 และรูปที่ 3.2.10-9) และสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.2.10-15 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล

สถานีที่	บริเวณที่เก็บตัวอย่าง	พื้นที่	ความสำคัญ
GW 1	บ่อบาดาลศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปางอ้า บริเวณหมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง พิกัด 47 Q 537871 1926310	ตัวแทนพื้นที่รับประโยชน์	ตัวแทนชั้นหินอุ้มน้ำชุดลำปาง (TRLp)

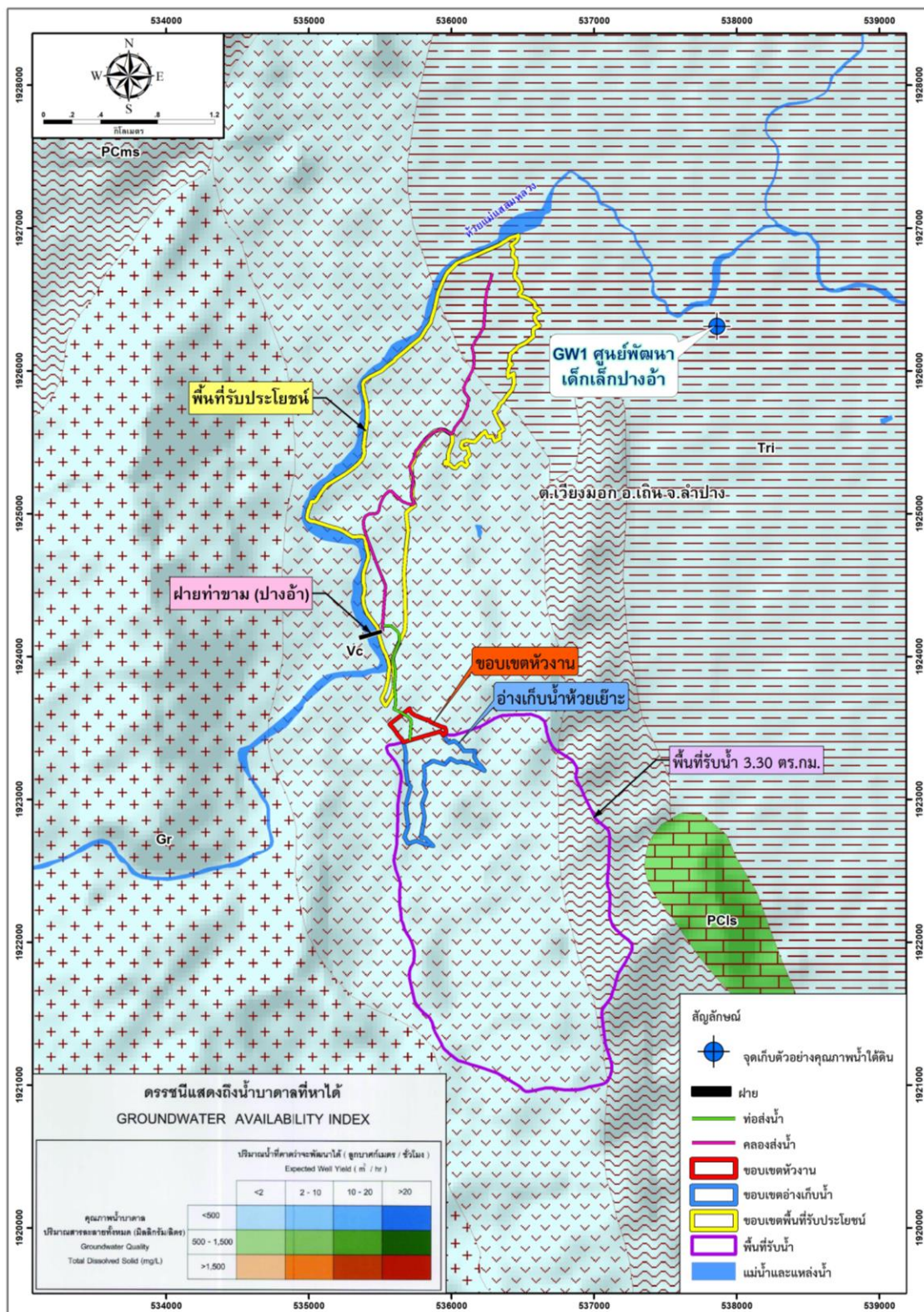
- ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้ง และฤดูฝน
- วิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำจะดำเนินการตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543)
- ดัชนีที่ทำการวิเคราะห์จำนวน 27 ดัชนี ครอบคลุมคุณสมบัติทางด้านโลหะหนัก สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ และสารพิษอื่น ๆ แสดงดังตารางที่ 3.2.10-16

(3) วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแหล่งต่างๆ เพื่อหาความเหมาะสมของการใช้น้ำบาดาลเพื่อประโยชน์ด้านต่างๆ โดยการเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินของกรมควบคุมมลพิษ

(4) ประเมินผลกระทบของการพัฒนาโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบาดาลบริเวณท้ายเขื่อนและพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ

(5) ประเมินผลกระทบของการพัฒนาโครงการต่อคุณภาพน้ำบาดาล เนื่องจากการซึมของน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน และผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตร

(6) เสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.2.10-9 จุดเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเณิน จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.2.10-16 ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการวิเคราะห์
ทางกายภาพ	1. ระดับน้ำ	สายวัดระดับน้ำบาดาล
	2. อุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$)	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
	3. สี (Colour)	Spectrophotometric
	4. ความขุ่น (Turbidity)	Nephelometric
	5. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	วัดในสนามโดยใช้ Conductivity Meter
	6. ความเค็ม (Salinity)	วัดในสนามโดยใช้ Conductivity Meter
	7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Electrometric
ทางเคมี	8. เหล็ก (Fe)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	9. แมงกานีส (Mn)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	10. ทองแดง (Cu)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	11. สังกะสี (Zn)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	12. ซัลเฟต (SO_4)	Turbidimetric
	13. คลอไรด์ (Cl)	Argentometric
	14. ฟลูออไรด์ (F)	SPADNS
	15. ไนเตรท (NO_3)	Cadmium Reduction
	16. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as CaCO_3)	EDTA Titrimetric
	17. ความกระด้างถาวร (Non Carbonate)	EDTA Titrimetric
ทางชีวภาพ	18. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	Multiple Tube Fermentation Technique
	19. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	Multiple Tube Fermentation Technique
	20. อีโคไล (<i>E. coli</i>)	Multiple Tube Fermentation Technique
สารพิษ	21. สารหนู (As)	วิธี Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	22. ไซยาไนด์ (CN)	วิธี Pyridine Barbituric Acid หรือวิธี Colorimetry หรือวิธี Ion Chromatography หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ



ตารางที่ 3.2.10-16 ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์ (ต่อ)

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการวิเคราะห์
	23. ตะกั่ว (Pb)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	24.ปรอท (Hg)	วิธี Cold-Vapour Atomic Absorption Spectrometry/ Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	25. แคดเมียม (Cd)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	26. ซีลีเนียม (Se)	วิธี Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)	27. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)	วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography/ Mass Spectrometry หรือวิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography (Method I) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 117 ตอนพิเศษ 95 ง ลงวันที่ 15 กันยายน 2543

3) ผลการศึกษา

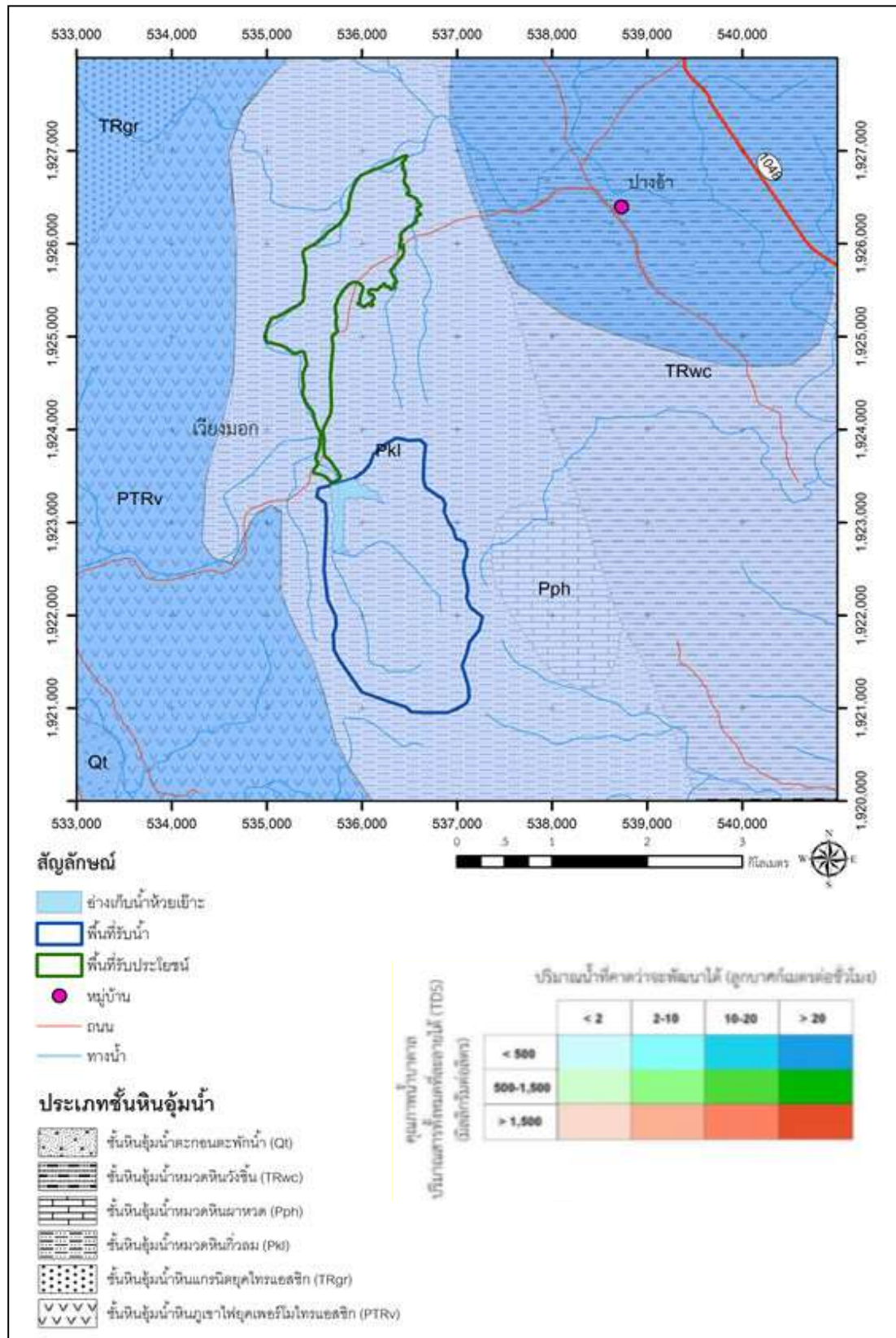
(1) ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ก) ข้อมูลอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน จากการรวบรวมและทบทวนข้อมูลแผนที่น้ำบาดาล มาตราส่วน 1:50,000 ระบายบ้านห้วยริน (4843 I) กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2554) พบว่า พื้นที่โครงการอยู่บริเวณด้านใต้ของจังหวัดลำปาง พบชั้นหินอุ้มน้ำ (รูปที่ 3.2.10-10) ประกอบด้วย

ชั้นหินอุ้มน้ำหมวดหินกาวม (P_K) เป็นหินตะกอนกึ่งแปรยุคเพอร์เมียน ประกอบด้วย หินทราย หินปูนเนื้อดิน หินดินดาน หินเชิร์ต หินกรวดมน หินแอนดีไซต์ หินไรโอไรต์ หินไรโอริติก-แอนดิซิดิกทัฟฟ์ และเศษหินภูเขาไฟ น้ำบาดาลสะสมในรอยแตก รอยแยกและช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอน ชั้นน้ำลึก 10-90 เมตร ให้ปริมาณน้ำน้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง พบบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับน้ำฝน และพื้นที่รับผลประโยชน์ตอนบน

ชั้นหินอุ้มน้ำหมวดหินวังชิ้น (TR_{wc}) เป็นหินตะกอนยุคไทรแอสซิก ประกอบด้วย หินดินดานและหินทรายสีเทาดำเรียงสลับชั้นกัน ชั้นบางถึงชั้นหนา น้ำบาดาลสะสมในรอยแตก รอยแยกและช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอน ชั้นน้ำลึก 10-160 เมตร ให้ปริมาณน้ำอยู่ระหว่างน้อยกว่า 2-10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง พบบริเวณพื้นที่รับผลประโยชน์ตอนล่างที่บ้านปางอ้า

โดยทั่วไปคุณภาพน้ำบาดาลอยู่ในเกณฑ์ดี มีค่า TDS น้อยกว่า 500 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความกระด้างโดยทั่วไปมีค่าน้อยกว่า 250-500 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณคลอไรด์โดยทั่วไปต่ำกว่า 250 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณเหล็กมีปริมาณสูงในบางพื้นที่



(ดัดแปลงจากแผนที่น้ำบาดาลมาตราส่วน 1:50,000 ระบุว่าบ้านห้วยริน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2554)

รูปที่ 3.2.10-10 แผนที่น้ำบาดาลบริเวณพื้นที่โครงการ



(2) สถานภาพบ่อบาดาล

จากการรวบรวมข้อมูลบ่อบาดาลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลบ่อบาดาลจากเว็บไซต์ของ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2562) จากฐานข้อมูลพสุธารา (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2548) และจากโครงการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาล ศึกษากำหนดเครือข่ายบ่อสังเกตการณ์และประเมินการใช้ น้ำบาดาลเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลของประเทศ (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล 2552) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการพบว่า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีบ่อบาดาลที่ใช้ในการอุปโภค-บริโภคทั้งหมดรวม 35 บ่อ ความลึกพัฒนาของบ่อ 15-150 เมตร โดยเฉลี่ย 49 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 1-25 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยเฉลี่ย 6 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และพบที่บ้านปางอ้า หมู่ที่ 4 ซึ่งเป็นพื้นที่รับประโยชน์โครงการ ตามข้อมูลทุติยภูมิ มีจำนวน 6 บ่อ แต่ปัจจุบันมีอยู่ 2 บ่อ ซึ่งอยู่นอกขอบเขตพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ และสามารถใช้งานได้ 1 บ่อ เนื่องจากอีก 1 บ่อ มีการชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ แสดงดังตารางที่ 3.2.10-17

(3) ระดับน้ำบาดาลและทิศทางการไหลของน้ำบาดาล


จากข้อมูลบ่อบาดาลในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 4 บ่อ แสดงดังตารางที่ 3.2.10-17 ลำดับที่ 14-15 และลำดับที่ 17-18 พบว่า ระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่าระดับผิวดิน 2.00 – 15.13 เมตร เฉลี่ยประมาณ 8.98 เมตร โดยมีทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินจะไหลจากพื้นที่ที่เป็นภูเขาสูงบริเวณที่ตั้งเขื่อน ไหลไปทางด้านเหนือสู่บริเวณพื้นที่ชลประทานตอนบน และต่อเนื่องไปทางด้านทิศตะวันออกพื้นที่ศึกษาโครงการสู่บริเวณพื้นที่รับผลประโยชน์ตอนล่างที่บ้านปางอ้า และต่อเนื่องไปสู่ทางด้านทิศใต้ของบ้านปางอ้าต่อไป แสดงดังรูปที่ 3.2.10-11

(4) ผลการศึกษาภาคสนามคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)

การสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) ดำเนินการเมื่อวันที่ 16-17 กันยายน พ.ศ. 2562 ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ และทำการเปรียบเทียบผลคุณภาพน้ำกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค พ.ศ. 2551 และมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน พ.ศ. 2543 หากเป็นดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินที่มีการกำหนดไว้ในทั้ง 2 มาตรฐานที่กล่าวมาข้างต้น อ้างอิงกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค พ.ศ. 2551 เป็นหลักผลการวิเคราะห์ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.10-18 ซึ่งสามารถอธิบายถึงสถานภาพปัจจุบันของคุณลักษณะแหล่งน้ำใต้ดินแต่ละบริเวณที่สำรวจ มีดังนี้

สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

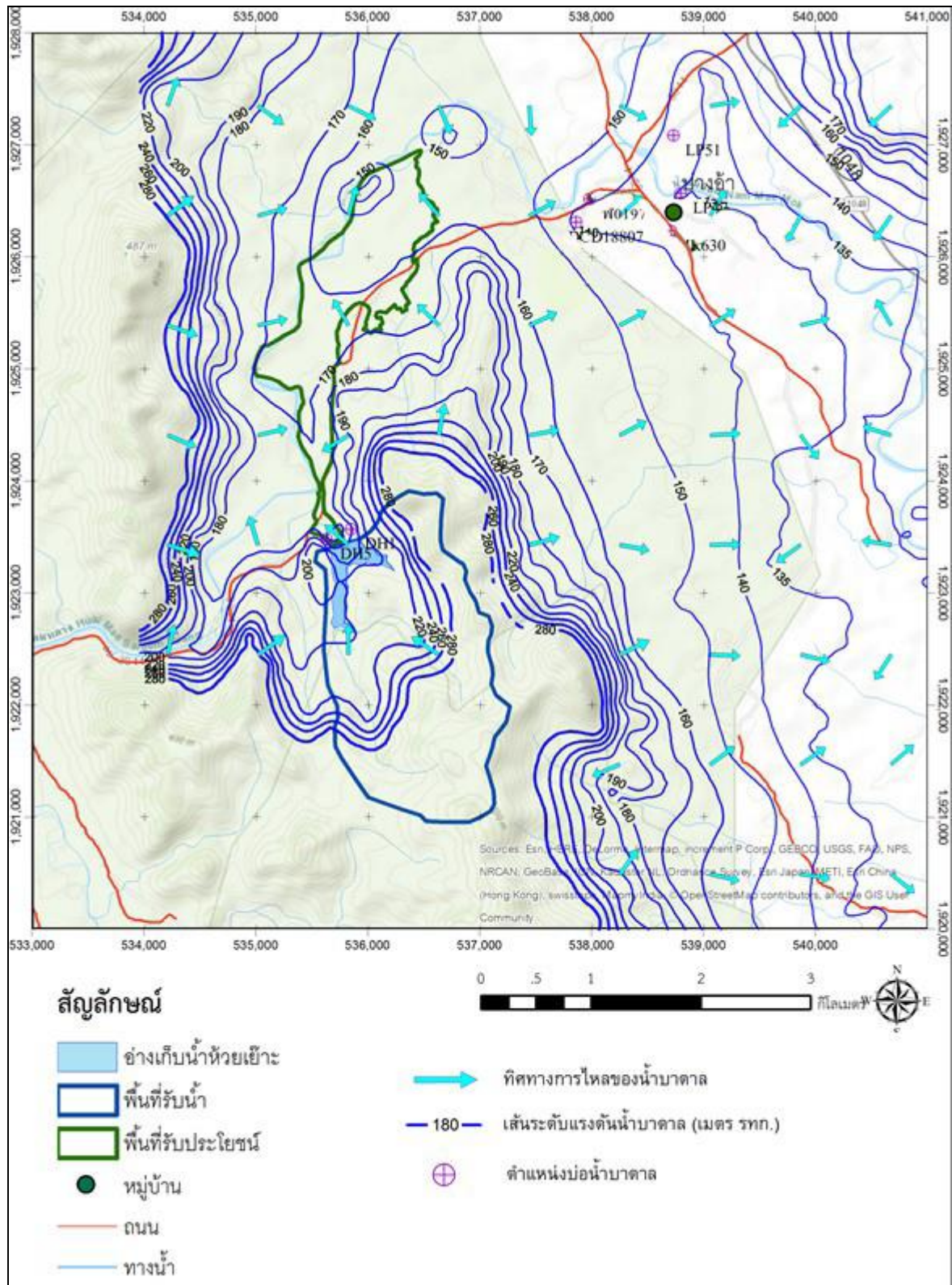
สถานีที่	ความสำคัญ	ภาพ
GW 1 บ่อบาดาลศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปางอ้า บริเวณหมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง พิกัด 47 Q 537871 1926310	ตัวแทนชั้นหินอุ้มน้ำชุดลำปาง (TRLp) - ความลึกเจาะของบ่อประมาณ 49.50 เมตร - ระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่าระดับผิวดิน 6 เมตร	



ตารางที่ 3.2.10-17 รายละเอียดข้อมูลบ่อบาดาลในตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับ	หมายเลขบ่อ	พิกัด ออก-ตก	พิกัด เหนือ-ใต้	สถานที่	หมู่ที่	บ้าน	ความลึกเจาะ (เมตร)	ความลึกพัฒนา (เมตร)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./ชม.)	ระดับน้ำปกติ (เมตร)
1	PW18723	537,145	1,934,853		1	ห้วยริน	26.00	24.19	5.00	3.00
2	6001D019	537,006	1,936,323	โรงเรียนเวียงมอก	1	ห้วยริน	42.00	30.00	10.00	6.00
3	DCD18815	537,584	1,934,827	หน้าวัดห้วยริน	1	ห้วยริน	22.50	22.50	2.27	3.00
4	PW12043	537,506	1,935,052	ข้างบ้านเลขที่1	1	ห้วยริน	24.21	24.21	5.00	5.67
5	RTD96	537,471	1,934,750	ข้างวัดห้วยริน	1	ห้วยริน	49.50	49.50	9.00	6.30
6	MH263	537,382	1,933,540	วัดบ้านท่าเวียง	2	ท่าเวียง	27.00	18.00	1.20	3.87
7	RTD97	537,286	1,933,035	บ้านท่าเวียง	2	ท่าเวียง	91.50	91.50	4.00	1.50
8	DCD18806	537,434	1,932,010	โรงเรียนสะเลียมหวาน	3	สะเลียมหวาน	53.00	51.00	3.40	5.00
9	LP46	537,961	1,931,771	เทศบาลตำบลเวียงมอก	3	สะเลียมหวาน	110.00	110.00	10.00	11.00
10	PW14252	537,394	1,932,012	วัดสะเลียมหวาน	3	สะเลียมหวาน	26.00	18.18	1.50	19.50
11	RTD60	538,721	1,930,734	กิโลเมตร31	3	สะเลียมหวาน	33.00	33.00	4.00	15.00
12	TF3	537,429	1,931,254	บ้านเลขที่113	3	สะเลียมหวาน	49.50	49.50	4.09	10.80
13	TF4	537,730	1,931,803	บ้านเลขที่131	3	สะเลียมหวาน	37.50	37.50	6.82	6.00
14	DCD18807	537,862	1,926,310	ที่ดินนายบุญปั้น เทียบลา	4	ปางอ้า	42.00	30.00	2.50	12.60
15	LP47	538,797	1,926,568	สนามกีฬาหมู่บ้าน	4	ปางอ้า	110.00			15.13
16	LP51	538,733	1,927,082	ใกล้บ้านเลขที่ 20	4	ปางอ้า	140.00			
17	MR630	538,709	1,926,231	ศูนย์เด็กเล็ก	4	ปางอ้า	49.50	48.00	9.09	6.00
18	PW9795				4	ปางอ้า	31.00	31.00	1.00	2.20
19	กพ0197	537,983	1,926,516	ประปาหมู่บ้าน	4	ปางอ้า	80.00			
20	DCD18818	548,209	1,915,757	บ้านสหกรณ์การเกษตร	5	แม่พู	28.50	28.50	1.36	-
21	MM331	547,359	1,915,569	บ้านแม่พู	5	แม่พู	15.00	15.00	2.27	4.50
22	RTD107	547,355	1,915,695		6	แม่แสลม	66.00	66.00	4.00	18.00
23	PW9803	542,900	1,918,100		7	ท่าเกวียน	28.00	24.48	2.00	16.00
24	DCD18803	537,568	1,935,137	บ้านเลขที่66	8	หนองหอย	60.00	60.00	3.00	12.00
25	LP50	536,919	1,937,161	สำนักสงฆ์ดอยสันปัน	8	หนองหอย	66.00	66.00	25.00	5.43
26	LP66	537,558	1,936,020	บ้านหนองหอย	8	หนองหอย	110.00	110.00	10.00	5.00
27	PW11996	537,484	1,935,814	สวนนายชาญ	8	หนองหอย	43.50	42.40	3.00	10.20
28	RTD54	537,039	1,936,327	โรงเรียนเวียงมอกวิทยา	8	หนองหอย	150.00	150.00	3.00	7.64
29	RTD98	537,434	1,936,807	บ้านหนองหอย	8	หนองหอย	49.50	49.50	9.00	9.00
30	TF5	548,627	1,916,540	วัดหอรบ	9	แม่พูหอรบ	49.50	49.50	10.39	8.72
31	กง0049	548,528	1,916,248	บ้านเลขที่84	9	แม่พูหอรบ				5.80
32	กง0053	542,260	1,922,531	หน้าวัดเตาปูน	11	ห้วยเตาปูน				
33	LP67	537,002	1,932,960		12	เวียงทอง	68.00	68.00	20.00	3.00
34	MM357	537,065	1,936,319	โรงเรียนเวียงมอกวิทยา	14	เด่นไม้ซุง	30.00	30.00	1.68	6.12
35	RTD43	536,912	1,937,179	สำนักสงฆ์ดอยสันปี	14	เด่นไม้ซุง	37.50			

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2562



ที่มา : (ดัดแปลงจากแผนที่น้ำบาดาลมาตราส่วน 1:50,000 ระบายน้ำห้วยริน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล 2554)

รูปที่ 3.2.10-11 แผนที่แสดงระดับน้ำบาดาลและทิศทางการไหลของน้ำบาดาล



ตารางที่ 3.2.4-18 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1
(ตัวแทนฤดูฝน)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี	มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ¹ ที่ใช้บริโภค		มาตรฐาน คุณภาพน้ำ ใต้ดิน ²
			เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด	
ลึก	m	1			
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	29.8	-	-	-
2. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	10.8	5	20	-
3. สี (Colour)	Pt-Co	3.60	5	15	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	1291.0	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.6	-	-	-
6. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.30	7.0-8.5	6.5-9.2	-
7. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l as CaCO ₃	662	-	-	-
8. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	mg/l as CaCO ₃	458	ไม่เกิน 300	500	-
9. ความกระด้างถาวร (Non Carbonate Hardness)	mg/l as CaCO ₃	0	ไม่เกิน 200	250	-
10. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/l as NO ₃	0.213	ไม่เกิน 45	45	-
11. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/l	6.3	ไม่เกิน 200	250	-
12. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	14.7	ไม่เกิน 250	600	-
13. ฟลูออไรด์ (F)	mg/l	0.9	ไม่เกิน 0.7	1.0	-
14. เหล็ก (Fe)	mg/l	6.7	ไม่เกิน 0.5	1.0	-
15. แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.02	ไม่เกิน 0.3	0.5	ไม่เกิน 0.5
16. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	<0.0100	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
17. ทองแดง (Cu)	mg/l	<0.0050	ไม่เกิน 1.0	1.5	ไม่เกิน 1.0
18. สังกะสี (Zn)	mg/l	1.3	ไม่เกิน 5.0	15	ไม่เกิน 5.0
19. แคดเมียม (Cd)	mg/l	<0.0010	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.003
20. สารหนู (As)	mg/l	<0.0050	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
21. ซีลีเนียม (Se)	mg/l	<0.0050	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.01
22. ไซยาไนด์ (Cyanide)	mg/l	<0.005	ต้องไม่มี	0.1	ไม่เกิน 0.2
23.ปรอท (Hg)	mg/l	<0.0002	ต้องไม่มี	0.001	ไม่เกิน 0.001
24. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	2.0	น้อยกว่า 2.2	-	-
25. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	Negative	-	-	-
26. อีโคไล (E.coli)	MPN/100 ml	Negative	ต้องไม่มี	-	-



ตารางที่ 3.2.10-18 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี	มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ¹ ที่ใช้บริโภค		มาตรฐาน คุณภาพน้ำ ใต้ดิน ²
			เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด	
27. สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine Pesticides)					
- ดีดีที (DDT)	µg/L	<0.04	-	-	ไม่เกิน 2.0
- แอลฟา-บีเอชซี (Alpha-BHC)	µg/L	<0.02	-	-	-
- อัลดริน (Aldrin)	µg/L	<0.02	-	-	-
- ดีลดริน (Dieldrin)	µg/L	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.03
- เอนดริน (Endrin)	µg/L	<0.04	-	-	-
- เฮปตาคลอร์ (Heptachlor)	µg/L	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.4
- เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor epoxide)	µg/L	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.2

หมายเหตุ : - 1 = ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551)

- 2 = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543)

- Negative = ตรวจไม่พบ (Fecal Coliform Bacteria, E.coli <1.8 MPN/100 ml)

- จุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน

สถานี GW1 บ่อบาดาลศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปางอ้า บริเวณหมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

- สถานี GW 1 บ่อบาดาลศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปางอ้า บริเวณหมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง บ่อบาดาลศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปางอ้า มีความลึกของบ่อ 49.50 เมตร คุณภาพน้ำใต้ดินทางกายภาพ พบว่า อุณหภูมิปกติ คือ 29.8 องศาเซลเซียส น้ำมีความขุ่น 10.8 เอ็นทียู และมีค่าสีเท่ากับ 3.60 แพลตินัม-โคบอลท์ยูนิต มีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 1291.0 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.6 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเป็นค่าปกติ คือ 7.30 ค่าความเป็นด่าง ความกระด้างทั้งหมด และความกระด้างถาวร มีค่า 662, 458 และ 0 มิลลิกรัม/ลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนตตามลำดับ ซึ่งค่าสี ความขุ่น ความเป็นกรดเป็นด่าง ความกระด้างทั้งหมด และความกระด้างถาวรยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค แร่ธาตุและสารอาหารในน้ำ ได้แก่ ไนเตรต ซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ มีค่าเท่ากับ 0.213, 6.3, 14.7, 0.9 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ เหล็กมีค่าเท่ากับ 6.7 มิลลิกรัม/ลิตร โลหะหนักและสารพิษ ได้แก่ แมงกานีส ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม มีค่า 0.02, <0.0100, <0.0050, 1.3, <0.0010 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ สารหนู ซีลีเนียม ไซยาไนต์ ปะทอน มีค่า <0.0050, <0.0050, <0.005, <0.0002 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งจะมีค่าเหล็กที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค การที่มีค่าเหล็กสูงปนเปื้อนในน้ำใต้ดินเกิดจากสภาพทางธรณีวิทยาของชั้นหินให้น้ำ

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีปริมาณ 2.0 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตรวจไม่พบฟิโคไลโคลิฟอร์มและอีโคไล ซึ่งค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพทั้งหมดเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค



สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine Pesticides) ได้แก่ ดีดีที แอลฟา-บีเอซี อัลดริน ดีลด์รินเอนดริน เฮปตาคลอร์ เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่า 0.04, <0.02, <0.02, <0.02, <0.04, <0.02, <0.02 ไมโครกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่า สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ที่มีการกำหนดค่าที่เหมาะสมในมาตรฐานดังกล่าวยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน


(5) ผลการศึกษาภาคสนามคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง) แสดงผลการวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการได้ดำเนินการ จำนวน 1 สถานี เมื่อวันที่ 16-17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ผลการวิเคราะห์ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3.2.10-19 ซึ่งสามารถอธิบายถึงสถานการณ์ปัจจุบันของคุณลักษณะแหล่งน้ำใต้ดินแต่ละบริเวณที่สำรวจ มีดังนี้

- สถานี GW 1 บ่อบาดาลศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปางอ้า มีความลึกของบ่อ 49.50 เมตร บริเวณหมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ตัวแทนฤดูแล้ง) พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินทางกายภาพมีอุณหภูมิปกติ คือ 29.3 องศาเซลเซียส น้ำมีความขุ่นเท่ากับ 1.20 เอ็นทียู มีค่าสีสูงเท่ากับ 19.5 แพลตินัมโคบอลท์ยูนิต มีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 1,277.0 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร พบค่า ความเค็มเท่ากับ 0.6 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเป็นกรดอ่อนเล็กน้อย คือ 6.9 ค่าความเป็นด่าง ความกระด้างทั้งหมด และความกระด้างถาวร มีค่า 622, 177 และ 0 มิลลิกรัม/ลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ ความขุ่น ความเป็นกรดเป็นด่าง ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ยกเว้น ค่าสีของน้ำที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าระอ้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

สถานีที่	ความสำคัญ	ภาพ
GW 1 บ่อบาดาลศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านปางอ้า บริเวณหมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง พิกัด 47 Q 537871 1926310	ตัวแทนชั้นหินอุ้มน้ำชุดลำปาง (TRLp) มีความลึกเจาะของบ่อ 49.50 เมตร	



ตารางที่ 3.2.10-19 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2
(ตัวแทนฤดูแล้ง)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี	มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่ใช้บริโภค ¹		มาตรฐาน คุณภาพน้ำ ใต้ดิน ²
		1	เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด	
ลึก	m	42			
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	29.3	-	-	-
2. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	1.20	5	20	-
3. สี (Colour)	Pt-Co	19.5	5	15	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	1,277.0	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.6	-	-	-
6. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	6.9	7.0-8.5	6.5-9.2	-
7. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l as CaCO ₃	622	-	-	-
8. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	mg/l as CaCO ₃	177	ไม่เกิน 300	500	-
9. ความกระด้างถาวร (Non Carbonate Hardness)	mg/l as CaCO ₃	0	ไม่เกิน 200	250	-
10. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/l as NO ₃	0.390	ไม่เกิน 45	45	-
11. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/l	1.36	ไม่เกิน 200	250	-
12. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	15.0	ไม่เกิน 250	600	-
13. ฟลูออไรด์ (F)	mg/l	0.768	ไม่เกิน 0.7	1.0	-
14. เหล็ก (Fe)	mg/l	6.369	ไม่เกิน 0.5	1.0	-
15. แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.0190	ไม่เกิน 0.3	0.5	ไม่เกิน 0.5
16. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	<0.0100	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
17. ทองแดง (Cu)	mg/l	<0.0050	ไม่เกิน 1.0	1.5	ไม่เกิน 1.0
18. สังกะสี (Zn)	mg/l	1.331	ไม่เกิน 5.0	15	ไม่เกิน 5.0
19. แคดเมียม (Cd)	mg/l	<0.0010	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.003
20. สารหนู (As)	mg/l	0.0058	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
21. ซีลีเนียม (Se)	mg/l	<0.0050	ต้องไม่มี	0.1	ไม่เกิน 0.01
22. ไซยาไนด์ (Cyanide)	mg/l	<0.005	ต้องไม่มี	0.1	ไม่เกิน 0.2
23.ปรอท (Hg)	mg/l	<0.0002	ต้องไม่มี	0.001	ไม่เกิน 0.001
24. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	<1.8	น้อยกว่า 2.2	-	-
25. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	Negative	-	-	-
26. อีโคไล (<i>E.coli</i>)	MPN/100 ml	Negative	ต้องไม่มี	-	-



ตารางที่ 3.2.10-19 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2
(ตัวแทนฤดูแล้ง) (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี	มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่ใช้บริโภค ¹		มาตรฐาน คุณภาพน้ำ ใต้ดิน ²
		1	เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด	
ลึก	m	42			
27. สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine Pesticides)					
- ดีดีที (DDT)	µg/L	<0.04	-	-	ไม่เกิน 2.0
- แอลฟา-บีเอชซี (Alpha-BHC)	µg/L	<0.02	-	-	-
- อัลดริน (Aldrin)	µg/L	<0.02	-	-	-
- ดีลดริน (Dieldrin)	µg/L	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.03
- เอนดริน (Endrin)	µg/L	<0.04	-	-	-
- เฮปตาคลอร์ (Heptachlor)	µg/L	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.4
- เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor epoxide)	µg/L	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.2

หมายเหตุ : -1 = ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พศ. 2551)

-2 = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พศ. 2543)

- Negative = ตรวจไม่พบ (Fecal Coliform Bacteria, E.coli <1.8 MPN/100 ml)

- จุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน

สถานีที่ GW1 บ่อบาดาลศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปางอ้า บริเวณหมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



แร่ธาตุและสารอาหารในน้ำ ได้แก่ ไนเตรต ซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ มีค่าเท่ากับ 0.390, 1.4, 15.0 และ 0.8 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ เหล็กมีค่าเท่ากับ 6.4 มิลลิกรัม/ลิตร โลหะหนักและสารพิษ ได้แก่ แมงกานีส ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม มีค่า 0.0190, <0.0100, <0.0050, 1.3 และ <0.0010 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ สารหนู ซีลีเนียม โซเดียมไนต์ พรอทมีค่า 0.0058, <0.0050, <0.005 และ <0.0002 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งจะมีค่าเหล็กที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค การที่มีค่าเหล็กสูงปนเปื้อนในน้ำใต้ดินเกิดจากสภาพทางธรณีวิทยาของชั้นหินให้น้ำ

คุณภาพน้ำทางชีวภาพในฤดูแล้ง อยู่ในเกณฑ์ปกติ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีปริมาณ <1.8 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตรวจไม่พบฟิโคคอกลิฟอร์มและอีโคไล ซึ่งค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพทั้งหมดเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที แอลฟา-บีเอชซี อัลดริน ดีลทริน เอนดริน เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่า 0.04, <0.02, <0.02, <0.02, <0.04, <0.02 และ <0.02 ไมโครกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่า สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ที่มีการกำหนดค่าที่เหมาะสมในมาตรฐานดังกล่าวยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

(6) สรุปผลคุณภาพน้ำใต้ดินในรอบปีของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ

เมื่อเปรียบเทียบผลคุณภาพน้ำใต้ดิน สถานี GW 1 บ่อบาดาลศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปางอ้า ซึ่งเป็นบ่อบาดาลของสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท กระทรวงมหาดไทย ที่มีความลึกเจาะของบ่อ 49.50 เมตร ภาพรวมตลอดระยะเวลาศึกษาทั้งฤดูฝนและฤดูแล้งเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค พ.ศ. 2551 แล้วพบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินทางกายภาพมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคในฤดูแล้ง คุณภาพน้ำทางเคมีและแร่ธาตุในน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ยกเว้น ค่าเหล็กที่มีค่าสูงไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภคทั้ง 2 ฤดูกาล การที่มีค่าเหล็กสูงปนเปื้อนในน้ำใต้ดินน่าจะเกิดจากสภาพทางธรณีวิทยาของชั้นหินให้น้ำในพื้นที่ที่มีเหล็กในชั้นดินและหิน สอดคล้องกับรายงานสถานการณ์น้ำบาดาลประเทศไทย พ.ศ. 2558 (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2558) http://www.agriinfo.doae.go.th/year58/diaster/dgr_report.pdf ที่รายงานว่าโดยทั่วไปแอ่งน้ำบาดาลลำปางมีคุณภาพน้ำดี แต่จะมีปริมาณเหล็กค่อนข้างสูงในบางพื้นที่ กล่าวคือ มีปริมาณเหล็กโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ 5-30 มิลลิกรัม/ลิตร

สำหรับค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพทั้งหมดเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ตลอดช่วงระยะเวลาศึกษา สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที แอลฟา-บีเอชซี อัลดริน ดีลทรินเอนดริน เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่า 0.04, <0.02, <0.02, <0.02, <0.04, <0.02 และ <0.02 ไมโครกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน พ.ศ. 2543 พบว่า สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ที่มีการกำหนดค่าที่เหมาะสมในมาตรฐานดังกล่าวยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินทั้ง 2 ฤดูกาล ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3.2.10-20



ตารางที่ 3.2.10-20 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินเฉลี่ยในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้า
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี			มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ¹		มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ²
		1			เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย			
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	29.8	29.3	29.6	-	-	-
2. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	10.8	1.20	6.0	5.0	20.0	-
3. สี (Colour)	Pt-Co	3.6	19.5	11.6	5.0	15.0	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	1291.0	1,277.0	1284.0	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.6	0.6	0.6	-	-	-
6. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.3	6.9	7.1	7.0-8.5	6.5-9.2	-
7. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l as CaCO ₃	662.0	622.0	642.0	-	-	-
8. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	mg/l as CaCO ₃	458.0	177.0	317.5	ไม่เกิน 300	500.0	-
9. ความกระด้างถาวร (Non Carbonate Hardness)	mg/l as CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	ไม่เกิน 200	250.0	-
10. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/l as NO ₃	0.2	0.4	0.3	ไม่เกิน 45	45.0	-
11. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/l	6.3	1.4	3.8	ไม่เกิน 200	250.0	-
12. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	14.7	15.0	14.9	ไม่เกิน 250	600.0	-
13. ฟลูออไรด์ (F)	mg/l	0.9	0.8	0.8	ไม่เกิน 0.7	1.0	-
14. เหล็ก (Fe)	mg/l	6.7	6.4	6.5	ไม่เกิน 0.5	1.0	-
15. แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.016	0.019	0.018	ไม่เกิน 0.3	0.5	ไม่เกิน 0.5
16. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	<0.0100	<0.0100	<0.0100	ต้องไม่มี	0.1	ไม่เกิน 0.01
17. ทองแดง (Cu)	mg/l	<0.0050	<0.0050	<0.0050	ไม่เกิน 1.0	1.5	ไม่เกิน 1.0
18. สังกะสี (Zn)	mg/l	1.3	1.3	1.3	ไม่เกิน 5.0	15.0	ไม่เกิน 5.0
19. แคดเมียม (Cd)	mg/l	<0.0010	<0.0010	<0.0010	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.003
20. สารหนู (As)	mg/l	<0.0050	0.0058	<0.0050	ต้องไม่มี	0.1	ไม่เกิน 0.01
21. ซีลีเนียม (Se)	mg/l	<0.0050	<0.0050	<0.0050	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.01
22. ไซยาไนด์ (Cyanide)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	ต้องไม่มี	0.1	ไม่เกิน 0.2
23. ปรอท (Hg)	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	ต้องไม่มี	0.001	ไม่เกิน 0.001
24. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	2.0	<1.8	<1.9	น้อยกว่า 2.2	-	-
25. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	Negative	Negative	Negative	-	-	-
26. อีโคไล (<i>E.coli</i>)	MPN/100 mL	Negative	Negative	Negative	ต้องไม่มี	-	-
27. สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine Pesticides)							
- ดีดีที (DDT)	µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	ไม่เกิน 2.0
- แอลฟา-บีเอชซี (Alpha-BHC)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-
- อัลดริน (Aldrin)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-
- ดีลด์ริน (Dieldrin)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.03
- เอนดริน (Endrin)	µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	-
- เฮปตาคลอร์ (Heptachlor)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.4
- เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor epoxide)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.2

หมายเหตุ : ¹ = ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551)

² = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543)

- Negative = ตรวจไม่พบ (Fecal Coliform Bacteria, E.coli <1.8 MPN/100 ml)

- จุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน

สถานีที่ GW 1 บ่อบาดาลศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปางอ้า บริเวณหมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



3.2.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ

3.2.11.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสำรวจระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชนิดพันธุ์พืช ทรัพยากรสัตว์ป่าและข้อมูลปลา และสิ่งมีชีวิตในน้ำ โดยศึกษาความหลากหลายสถานภาพและความสำคัญของทรัพยากรต่าง ๆ ในพื้นที่ชุ่มน้ำ
- 2) เพื่อตรวจสอบและแสดงประเภท รวมทั้งกำหนดขอบเขตของพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในระดับนานาชาติ ระดับชาติ ในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อน้ำที่ชุ่มน้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำคุณภาพน้ำ และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ชุ่มน้ำ
- 4) เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อน้ำที่ชุ่มน้ำ
- 5) เพื่อเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อน้ำที่ชุ่มน้ำ

3.2.11.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลกฎหมาย กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่โครงการ รวมทั้งทบทวนข้อมูลทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 2) ศึกษาประเภทของพื้นที่ชุ่มน้ำ ขอบเขต ระดับ ความสำคัญ ของสถานภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ
- 3) ศึกษาข้อมูลชนิดพืช ความหลากหลาย ความสำคัญในพื้นที่ชุ่มน้ำ ร่วมกับการสำรวจด้านทรัพยากรป่าไม้ และนิเวศวิทยาทางน้ำ
- 4) ศึกษาข้อมูลทรัพยากรสัตว์ป่าในด้านชนิด ความหลากหลาย สถานภาพ และความสำคัญร่วมกับการศึกษาด้านทรัพยากรสัตว์ป่า
- 5) ศึกษาข้อมูลปลาและสิ่งมีชีวิตในน้ำในพื้นที่ในด้านชนิด ความหลากหลาย สถานภาพ และความสำคัญร่วมกับการศึกษาด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ
- 6) ประเมินผลกระทบจากการก่อสร้างและการดำเนินโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชุ่มน้ำในด้านบทบาทหน้าที่และการใช้ประโยชน์ การคุกคามพื้นที่ และการสูญเสียพื้นที่
- 7) เสนอมาตรการอนุรักษ์พื้นที่และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อน้ำที่ชุ่มน้ำ ซึ่งมาตรการต่างๆ เหล่านี้จะต้องมีความสอดคล้องกับมาตรการด้านป่าไม้ สัตว์ป่า และสิ่งมีชีวิตในน้ำและเป็นไปตามมาตรการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 และตามผลการประชุมคณะรัฐมนตรีครั้งที่ 18/2558 วันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 เรื่องขอทบทวนมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ทะเบียนรายนามพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติของประเทศไทยและมาตรการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ ข้อ 10



3.2.11.3 ผลการศึกษา

พื้นที่ชุ่มน้ำ คือ ที่ลุ่ม ที่ราบลุ่ม ที่ลุ่มชื้นแฉะ พรุ แหล่งน้ำทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือท่วมอยู่ถาวรและชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่ง น้ำไหล น้ำจืด น้ำกร่อยและน้ำเค็ม รวมไปถึงที่ชายฝั่งทะเลและที่ในทะเล ในบริเวณ ซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุดมีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร (Ramsar Convention)

พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นระบบนิเวศที่มีบทบาทหน้าที่ ตลอดจนคุณค่าและความสำคัญต่อวิถีชีวิต ทั้งของมนุษย์ พืชและสัตว์ ทั้งทางนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ สังคมและการเมือง ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับนานาชาติ และจากการรวบรวมข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำ จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการครอบคลุมพื้นที่หมู่ 4 บ้านปางอ้า หมู่ 6 บ้านแม่แสลม และหมู่ 10 บ้านชัยชมพู อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ไม่พบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติ แต่อย่างใด

ผลจากการตรวจสอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ตรวจสอบบริเวณโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีรายละเอียดดังนี้

ตรวจสอบพื้นที่โครงการฯ กับทะเบียนรายนามพื้นที่ชุ่มน้ำแล้ว ปรากฏว่าไม่มีพื้นที่ชุ่มน้ำที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ ที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 แต่พบว่า ในบริเวณดังกล่าวมีห้วยแม่แสลม ห้วยทุ่งป่าแรว และห้วยเยาะ ซึ่งจัดเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำตามความหมายในบทความของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น ห้วยหนอง คลอง บึง อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ เป็นต้น ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์ และคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำ ควรนำมามาตรการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2558 ไปใช้ประกอบการดำเนินโครงการ รวมทั้งให้คำนึงผลกระทบจากการดำเนินโครงการในช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินการที่อาจส่งผลกระทบต่อการสูญเสียการทำหน้าที่เป็นแหล่งรองรับน้ำและกักเก็บน้ำของพื้นที่ชุ่มน้ำ และผลกระทบต่อการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ พร้อมทั้งเห็นควรกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง



3.2.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

3.2.12.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบที่สำคัญต่อพื้นที่ธรณีวิทยาและภูมิทัศน์จากการดำเนินโครงการ
- 3) เพื่อเสนอมาตรการเพิ่มพูนผลประโยชน์ต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์
- 4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

3.2.12.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลด้านพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ เช่น ที่ตั้งชั้นหินแบบฉบับและซากดึกดำบรรพ์ จากเอกสาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 2) สำรวจพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ เช่น ถ้ำ น้ำตก แก่ง และหน้าผา ร่วมกับการสำรวจด้านอื่นๆ เช่น ด้านธรณีวิทยา และด้านการท่องเที่ยว เป็นต้น
- 3) ประเมินผลกระทบจากการก่อสร้างและการดำเนินโครงการต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์
- 4) เสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบด้านพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

3.2.12.3 ผลการศึกษา

ในพื้นที่โครงการไม่พบพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ ส่วนพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาของจังหวัดลำปางมี 51 แห่ง ประกอบด้วย แหล่งซากดึกดำบรรพ์ 1 แห่ง คือ เขื่อนถ้ำหินแม่เมาะ ตำบลแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ แหล่งพุร้อน 7 แห่ง ดังตารางที่ 3.2.12-1 และแหล่งธรณีสัณฐาน 43 แห่ง ดังตารางที่ 3.2.12-2 ส่วนใหญ่ได้รับการพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจของคนในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติต่าง ๆ เช่น ระบบนิเวศวิทยา ป่าไม้ พืชพันธุ์และสัตว์ เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 3.2.12-1 และคำอธิบายในตารางที่ 3.2.12-3

ตารางที่ 3.2.12-1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทพุร้อนของจังหวัดลำปาง

ชื่อแหล่ง	ที่ตั้ง	ประเภท
1) น้ำพุร้อนแจ้ซ้อน	บ้านศรีดอนมูล หมู่ที่ 2 ตำบลแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน	แหล่งพุร้อน
2) บ่อน้ำร้อนบ้านโป่งน้ำร้อน	บ้านโป่งน้ำร้อน หมู่ที่ 1 ตำบลใหม่พัฒนา อำเภอเกาะคา	แหล่งพุร้อน
3) โป่งน้ำร้อนบ้านโป่งน้ำร้อน	บ้านโป่งน้ำร้อน หมู่ที่ 3 ตำบลเสริมกลาง อำเภอเสริมงาม	แหล่งพุร้อน
4) โป่งน้ำร้อนห้วยน้ำร้อน	บ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ติบ อำเภอจาง	แหล่งพุร้อน
5) โป่งน้ำร้อนเชียงเหนือ	บ้านเวียงเหนือ ตำบลเมืองยาว อำเภอห้างฉัตร	แหล่งพุร้อน
6) น้ำพุร้อนโป่งหมื่น	บ้านแม่ตาลน้อย ตำบลเวียงตาล อำเภอห้างฉัตร	แหล่งพุร้อน
7) โป่งน้ำร้อนบ้านห้วยเรียน	บ้านห้วยเรียน ตำบลเวียงตาล อำเภอห้างฉัตร	แหล่งพุร้อน

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2549



ตารางที่ 3.2.12-2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทธรณีสัณฐานของจังหวัดลำปาง

ชื่อแหล่ง	ที่ตั้ง	ประเภท
1) ปล่องภูเขาไฟลำปาง	บ้านผาตลาด อำเภอเมือง, อำเภอแม่ทะ	ภูเขา
2) หล่มภูเขียว	หมู่ที่ 6 ตำบลแม่ฮั่น อำเภอองาว	ภูเขา
3) ดอยจาง	ตำบลนายาง อำเภอสบปราบ	ภูเขา
4) ถ้ำเจดีย์-ถ้ำช้าง	บ้านน้ำดิบ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทะ อำเภอเถิน	ถ้ำ
5) ถ้ำผาชัน	บ้านแม่ถอด ตำบลแม่ถอด อำเภอเถิน	ถ้ำ
6) ถ้ำสุขเกษมสวรรค์	บ้านแม่เติน ตำบลแม่ถอด อำเภอเถิน	ถ้ำ
7) ถ้ำน้ำบ่อแก้ว (ถ้ำงู)	ตำบลแม่ทะ อำเภอเถิน	ถ้ำ
8) ถ้ำอินทร์นรมิต	บ้านแม่จาง ตำบลนาสัก อำเภอแม่เมะ	ถ้ำ
9) ถ้ำแจ้ง-ถ้ำแอบ	บ้านสันป่าเปา หมู่ที่ 5 ตำบลสันดอนแก้ว อำเภอแม่ทะ	ถ้ำ
10) ถ้ำพระสหาย (ถ้ำเย็น-ถ้ำเจดีย์)	บ้านหนองถ้อย ตำบลนาครี อำเภอแม่ทะ	ถ้ำ
11) ถ้ำน้ำผาผางาม	บ้านวังสำราญ ตำบลพระบาทวังตวง อำเภอแม่พริก	ถ้ำ
12) ถ้ำแม่เมือง	บ้านแหง อำเภอองาว	ถ้ำ
13) ถ้ำผาไท	บ้านหุด อำเภอองาว	ถ้ำ
14) ถ้ำผาพลึง	ตำบลบ้านโป่ง อำเภอองาว	ถ้ำ
15) ถ้ำราชคฤห์	บ้านห้วยหก ตำบลแม่ฮั่น อำเภอองาว	ถ้ำ
16) ถ้ำผาเงิน	บ้านไผ่กลาง ตำบลวังใต้ อำเภอวังเหนือ	ถ้ำ
17) ถ้ำผาคอก	บ้านไผ่กลาง ตำบลวังใต้ อำเภอวังเหนือ	ถ้ำ
18) ถ้ำผางาม	บ้านหมื่น ตำบลวังใต้ อำเภอวังเหนือ	ถ้ำ
19) ถ้ำเต่า	บ้านวังตม ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมะ	ถ้ำ
20) น้ำตกแม่มอก	บ้านแม่มอกหัวน้ำ ตำบลแม่มอก อำเภอเถิน	น้ำตก
21) น้ำตกแม่ทะ	บ้านน้ำดิบ หมู่ที่ 8 ตำบลแม่ทะ อำเภอเถิน	น้ำตก
22) น้ำตกแม่เปียง	บ้านศรีดอนมูล หมู่ที่ 2 ตำบลแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน	น้ำตก
23) น้ำตกแม่ขุน	บ้านศรีดอนมูล หมู่ที่ 2 ตำบลแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน	น้ำตก
24) น้ำตกแม่มอญ	บ้านศรีดอนมูล หมู่ที่ 2 ตำบลแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน	น้ำตก
25) น้ำตกแจ้ซ้อน	บ้านศรีดอนมูล หมู่ที่ 2 ตำบลแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน	น้ำตก
26) น้ำตกแม่ห้อม	บ้านแม่ห้อม หมู่ที่ 10 ตำบลเสริมขวา อำเภอเสริมงาม	น้ำตก
27) น้ำตกตาดเหมย	บ้านทุ่งฮ้าง หมู่ที่ 1 ตำบลทุ่งผิง อำเภอแจ้ห่ม	น้ำตก
28) น้ำตกตาดหมอก	บ้านนาใหม่ หมู่ที่ 2 ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม	น้ำตก
29) น้ำตกห้วยตาดน้อย	บ้านห้วยปง อำเภอแจ้ห่ม	น้ำตก
30) น้ำตกแม่เกียง	บ้านแม่เกียง หมู่ที่ 7 ตำบลสบป่าด อำเภอแม่เมะ	น้ำตก
31) น้ำตกแม่ส้าน	บ้านดง อำเภอแม่เมะ	น้ำตก
32) น้ำตกแม่ม้า	บ้านนาตุ่ หมู่ 3 ตำบลวังเงิน อำเภอแม่ทะ	น้ำตก
33) น้ำตกห้วยอ้อ	บ้านห้วยอ้อ ตำบลสันดอนแก้ว อำเภอแม่ทะ	น้ำตก
34) น้ำตกเกาฟู	บ้านอ้อน อำเภอองาว	น้ำตก
35) น้ำตกแม่แก้ว	บ้านอ้อน อำเภอองาว	น้ำตก



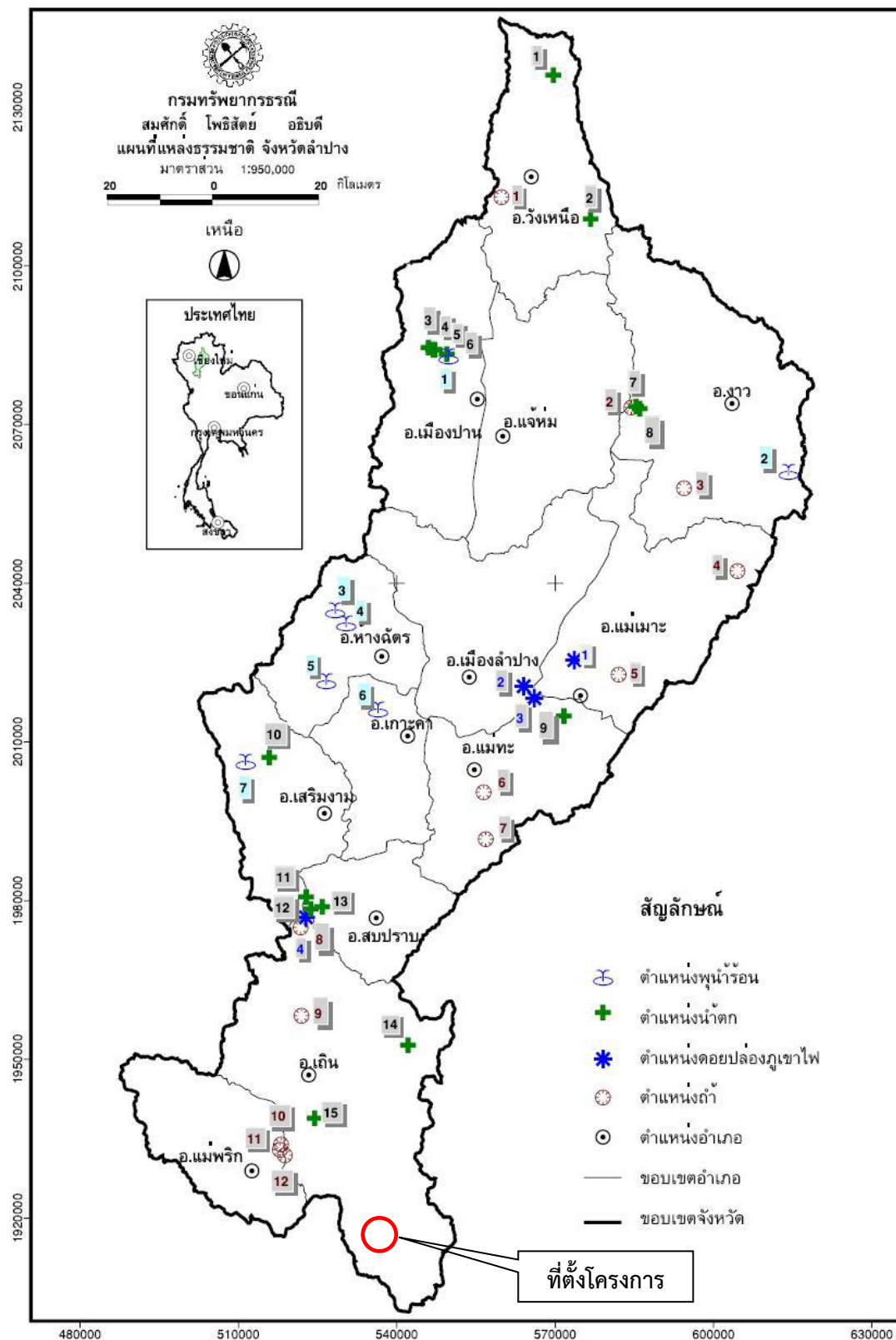
ตารางที่ 3.2.12-2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทธรณีสัณฐานของจังหวัดลำปาง (ต่อ)

ชื่อแหล่ง	ที่ตั้ง	ประเภท
36) น้ำตกขุนแม่ฮ้าง	บ้านแม่ฮ้าง หมู่ที่ 4 ตำบลงาว อำเภองาว	น้ำตก
37) น้ำตกธารทอง	บ้านศาลา ตำบลวังทอง อำเภอวังเหนือ	น้ำตก
38) น้ำตกวังแก้ว	บ้านฮ้าง หมู่ที่ 5 ตำบลวังแก้ว อำเภอวังเหนือ	น้ำตก
39) น้ำตกตาดเหมย	บ้านไผ่กลาง ตำบลวังใต้ อำเภอวังเหนือ	น้ำตก
40) น้ำตกแม่แฮด	บ้านนาไม้แดง หมู่ที่ 6 ตำบลนายาง อำเภอสบปราบ	น้ำตก
41) น้ำตกตาดปู่หล้า	บ้านนาไม้แดง หมู่ที่ 6 ตำบลนายาง อำเภอสบปราบ	น้ำตก
42) น้ำตกธารมะไฟ	บ้านนาไม้แดง หมู่ที่ 6 ตำบลนายาง อำเภอสบปราบ	น้ำตก
43) น้ำตกแม่ไพร	บ้านทุ่งหก ตำบลล่อแก้ว อำเภอห้างฉัตร	น้ำตก

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2549

ตารางที่ 3.2.12-3 คำอธิบายประกอบแผนที่แสดงพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยา จังหวัดลำปาง

คำอธิบาย			
แหล่งน้ำพุร้อน 7 แหล่ง	ประเภทแหล่งธรณีสัณฐาน		
	ภูเขา 4 แหล่ง	น้ำตก 15 แหล่ง	ถ้ำ 12 แหล่ง
(1) น้ำพุร้อนแจ้ซ้อน	(1) เขมืองถ่านแม่เมาะ	(1) น้ำตกวังแก้ว	(1) ถ้ำผางาม
(2) โป่งน้ำร้อนห้วยน้ำร้อน	(2) ปล่องภูเขาไฟ	(2) น้ำตกธารทอง	(2) ถ้ำราชคฤห์
(3) น้ำพุร้อนโป่งหมื่น	ผาคอกจำปาแตก	(3) น้ำตกแม่มอญ	(3) ถ้ำผาไท
(4) โป่งน้ำร้อนบ้านห้วยเรียน	(3) ปล่องภูเขาไฟ	(4) น้ำตกแม่ขุน	(4) ถ้ำเต๋ว
(5) โป่งน้ำร้อนเวียงเหนือ	ผาคอกหินฟู	(5) น้ำตกแม่เปียง	(5) ถ้ำอินทร์เนรมิต
(6) บ่อน้ำร้อนบ้านโป่งน้ำร้อน	(4) ดอยจาง	(6) น้ำตกแจ้ซ้อน	(6) ถ้ำพระสบาย
(7) โป่งน้ำร้อนบ้านโป่งน้ำร้อน		(7) น้ำตกเกาฟู	(ถ้ำเย็น-ถ้ำเจดีย์)
		(8) น้ำตกแม่แก้ว	(7) ถ้ำแจ้ง-ถ้ำแอบ
		(9) น้ำตกแม่เกียง	(8) ถ้ำผาชัน
		(10) น้ำตกแม่ห้อม	(9) ถ้ำสุขเกษมสวรรค์
		(11) น้ำตกแม่แฮด	(10) ถ้ำน้ำบ่อแก้ว (ถ้ำงู)
		(12) น้ำตกธารมะไฟ	(11) ถ้ำน้ำผาผางาม
		(13) น้ำตกตาดปู่หล้า	(12) ถ้ำเจดีย์-ถ้ำช้าง
		(14) น้ำตกแม่มอก	
		(15) น้ำตกแม่วะ	



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2549

รูปที่ 3.2.12-1 แผนที่แสดงพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยา จังหวัดลำปาง



1) แหล่งซากดึกดำบรรพ์

แหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่มีความโดดเด่นและมีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและเรียนรู้ทางซากดึกดำบรรพ์ของจังหวัดลำปาง คือ เขื่อนกิ่วหินแม่เมาะ

เขื่อนกิ่วหินแม่เมาะ ตั้งอยู่ในเขตตำบลแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา : เป็นที่ตั้งของชั้นหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ ซึ่งเป็นแหล่งหอยขมน้ำจืดที่หนาที่สุดในโลก และเป็นแหล่งเดียวที่เป็นหลักฐานอ้างอิงทางวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมบนทวีปของโลกในช่วงเวลา 13 ล้านปี นอกจากนั้นในระหว่างการทำเหมือง พบซากดึกดำบรรพ์หลายชนิด ทั้งซากดึกดำบรรพ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจำพวกหอยน้ำจืด ได้แก่ หอยกาบและหอยเจดีย์ ซากดึกดำบรรพ์พืช ส่วนซากดึกดำบรรพ์สัตว์มีกระดูกสันหลัง ได้แก่ ปลา สัตว์เลื้อยคลานจำพวก งู เต่า ตะพาบน้ำ จระเข้ และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำพวกช้างโบราณ แรดโบราณ กวางโบราณ และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กจำพวกสัตว์กุดทะเกะ สัตว์กินแมลง

การพัฒนาใช้ประโยชน์ ปัจจุบันเขื่อนแม่เมาะยังคงดำเนินการทำเหมืองอยู่ โดยซากดึกดำบรรพ์ที่พบถูกนำมาจัดแสดงไว้ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติกิ่วหินแม่เมาะฯ เฉลิมพระเกียรติพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ซึ่งอยู่ภายในเหมือง เป็นแหล่งท่องเที่ยวและเรียนรู้ทางซากดึกดำบรรพ์ ยกเว้นพื้นที่บริเวณที่พบชั้นหอยขมดึกดำบรรพ์ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอ่างบ่อเหมืองอ่างใหญ่ ได้รับการกันพื้นที่ 43 ไร่ ออกจากแปลงประทานบัตรของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ตามมาตรา 9 ตรี แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 โดยกระทรวงอุตสาหกรรม และประกาศให้เป็นพื้นที่สำรวจ ทดลอง และศึกษาวิจัยตามมาตรา 6 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 และเป็นเขตอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์ เพื่อพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง และดำเนินการให้เป็นแหล่งมรดกโลกหรืออุทยานธรณีวิทยา (Geopark) ตามหลักเกณฑ์ของยูเนสโก โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

องค์กรรับผิดชอบ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยเขื่อนกิ่วหินแม่เมาะ และกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมทรัพยากรธรณี

2) แหล่งพุน้ำร้อน

จังหวัดลำปางพบแหล่งพุน้ำร้อนรวม 7 แหล่ง แสดงดังตารางที่ 3.2.12-1 แต่มีเพียง 3 แหล่ง ที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและเรียนรู้ทางธรณีวิทยา แสดงดังตารางที่ 3.2.12-4

ตารางที่ 3.2.12-4 แหล่งพุน้ำร้อนที่มีศักยภาพในการพัฒนาเชิงท่องเที่ยวันทนาการและเรียนรู้ทางธรณีวิทยา

ชื่อแหล่ง	องค์กรรับผิดชอบ
(1) น้ำพุร้อนแจ้ซ้อน	อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน
(2) บ่อน้ำร้อนบ้านโป่งน้ำร้อน	องค์การบริหารส่วนตำบลใหม่พัฒนา อำเภอเกาะคา
(3) โป่งน้ำร้อนบ้านโป่งน้ำร้อน	องค์การบริหารส่วนตำบลเสริมกลาง อำเภอเสริมงาม

แหล่งพุน้ำร้อน ซึ่งมีการพัฒนาใช้ประโยชน์ทางการท่องเที่ยวันทนาการ 2 แหล่ง คือ แหล่งน้ำพุร้อนแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน และบ่อน้ำร้อนบ้านโป่งน้ำร้อน อำเภอเกาะคา ทั้งนี้ แหล่งน้ำพุร้อนแจ้ซ้อนเป็นแหล่งที่มีความโดดเด่นสูงทางด้านธรณีวิทยา ตลอดจนมีรูปแบบการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดี ซึ่งหากมีการสร้างและเผยแพร่องค์ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาเพิ่มเติม ก็จะเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาสำหรับท้องถิ่นและประชาชนที่โดดเด่นยิ่งขึ้น นอกจากนี้ในบริเวณแหล่งน้ำพุร้อนมีแหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตกอีก 4 แหล่ง

น้ำพุร้อนแจ้ซ้อน ตั้งอยู่บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน ในเขตบ้านศรีดอนมูล หมู่ที่ 2 ตำบลแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง



ลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา เป็นแหล่งน้ำพุร้อนที่เกิดบนที่ราบลุ่มหุบเขาใกล้ห้วยแม่มอน ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 0.12 ตารางกิโลเมตร ลักษณะเป็นแบบบ่อน้ำร้อน (Hot pool) และแบบน้ำซึม (Seep type) รวม 9 บ่อ มีอุณหภูมิของน้ำร้อนโดยเฉลี่ยประมาณ 73 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดประมาณ 82 องศาเซลเซียส มีกลิ่นกำมะถันอ่อน ๆ อัตราการไหลของน้ำร้อน 36 ลิตร/นาที่

การพัฒนาใช้ประโยชน์ เป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อน อาบน้ำแร่ และศึกษาธรรมชาติ การเข้าถึงสะดวกด้วยถนนลาดยางจนถึงบริเวณที่ทำการอุทยานฯ และมีเส้นทางเดินเข้าสู่บริเวณน้ำพุร้อน ซึ่งได้รับการจัดภูมิทัศน์อย่างสวยงาม กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม มีการจัดทำป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับการเกิดของน้ำพุร้อน และอุณหภูมิ สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ห้องน้ำ ห้องอาบน้ำแร่ บ่อแช่น้ำแร่ ศาลากิจกรรม ถึงขยะ ลานจอดรถ ร้านขายอาหาร และที่พัก (เต็นท์-บ้านพัก) นอกจากนั้นในบริเวณใกล้เคียงมีที่พัก รีสอร์ท ของเอกชนให้บริการนักท่องเที่ยวด้วย

องค์กรรับผิดชอบ อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (อส.)

3) แหล่งธรณีสัณฐาน

จังหวัดลำปางมีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่มีความโดดเด่นทางธรณีสัณฐาน สามารถจำแนกเป็นแหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา 3 แหล่ง ถ้ำ 16 แห่ง และน้ำตก 24 แห่ง แสดงดังตารางที่ 3.2.12-2 โดยแหล่งที่มีศักยภาพในการพัฒนาต่อเนื่องให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและเรียนรู้ทางธรณีวิทยาสำหรับท้องถิ่น และประชาชนทั่วไปดังนี้

(1) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา

ภูเขาไฟลำปาง

ลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา เป็นหลักฐานของปากปล่องภูเขาไฟโบราณ ประกอบด้วย ปล่องภูเขาไฟดอยผาคอกจำปาแดงและปล่องภูเขาไฟดอยผาคอกหินฟู ปล่องภูเขาไฟทั้งสองตั้งอยู่ไม่ห่างกัน มีระยะห่างกันในแนวเหนือใต้ประมาณ 2 กิโลเมตร ปล่องภูเขาไฟทั้งสอง เมื่อมองจากด้านล่างจะเห็นเป็นเทือกเขาทอดยาว แต่ถ้ามองจากภาพถ่ายทางอากาศจะเห็นยอดเป็นแอ่งรูปกลม ปล่องภูเขาไฟดอยผาคอกหินฟู เมื่อขึ้นไปปากปล่องจะเห็นเป็นสันเขาเป็นแนวยาวล้อมรอบเป็นวง

การพัฒนาใช้ประโยชน์ เป็นแหล่งท่องเที่ยวชมทิวทัศน์ การเข้าถึงสะดวกด้วยถนนลาดยางจนถึงบริเวณลานจอดรถ และมีทางเดินเท้าเป็นบันไดปูนขึ้นสู่บริเวณจุดชมทิวทัศน์ ซึ่งเป็นขอบปากปล่องด้านตะวันตก มีศาลาพักผ่อนทิวทัศน์ แต่ปัจจุบันถูกปล่อยทิ้งร้าง

องค์กรรับผิดชอบ ไม่มีหน่วยงานรับผิดชอบดูแล

(2) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทแหล่งถ้ำ

ก) ถ้ำผาไท

ลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา เป็นถ้ำในเขาหินปูนขนาดใหญ่ซึ่งกระบวนการเกิดหินงอกหินย้อยยังคงดำเนินอยู่ ความลึกจากปากถ้ำเข้าไปประมาณ 1,150 เมตร ภายในมีโครงสร้างหินย้อยทั้งแบบหลอดแบบเสาหิน และแบบม่านหินปูน หินงอกทั้งแบบกรวย และแบบเต้านม ซึ่งมีขนาดและรูปร่างต่าง ๆ สวยงาม

การพัฒนาใช้ประโยชน์ เป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อน การเข้าถึงสะดวกด้วยถนนลาดยางจนถึงบริเวณที่ทำการอุทยานฯ และมีบันไดเดินขึ้นสู่ปากถ้ำ สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ห้องน้ำ ถึงขยะ ลานจอดรถ ร้านค้าสวัสดิการ และที่พัก (เต็นท์-บ้านพัก) การเข้าเยี่ยมชมภายในถ้ำยังมีเจ้าหน้าที่อุทยานฯ นำชม

องค์กรรับผิดชอบ อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช



ข) ถ้ำผางาม

ลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา เป็นกลุ่มถ้ำในเทือกเขาหินปูนขนาดต่างๆ ประกอบด้วย ถ้ำผางาม ถ้ำหลวง ถ้ำหม้อ ถ้ำลูกเกาะ และถ้ำน้ำ เกิดจากการไหลของน้ำใต้ดินละลายหินปูนเป็นโพรง ต่อมาถ้ำยกตัวหรือเกิดการลดระดับของน้ำใต้ดินเกิดเป็นถ้ำในปัจจุบัน ถ้ำผางาม ปากถ้ำกว้างประมาณ 1 เมตร ความลึกประมาณ 360 เมตร ภายในถ้ำมีหินย้อยทั้งแบบหลอด แบบเสาหิน และแบบม่านหินปูน หินงอกทั้งแบบกรวย และแบบเต้านม บางบริเวณมีทิวฟาพอกเป็นลวดลายน้ำไหล

การพัฒนาใช้ประโยชน์ เป็นแหล่งท่องเที่ยววันนันทนาการ ศึกษาธรรมชาติ การเข้าถึงสะดวกด้วยถนนลูกรังจากหน่วยพิทักษ์ฯ ถึงลานจอดรถ และเดินเท้าขึ้นสู่ปากถ้ำ โดยมีเจ้าหน้าที่ของหน่วยพิทักษ์ฯ นำเข้าเยี่ยมชมพร้อมชุดแบตเตอรี่ไฟฉาย ภายในถ้ำไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกใดๆ

องค์กรรับผิดชอบ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน ที่ 2 (ผางาม) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

ค) ถ้ำน้ำผาผางาม

ลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา เป็นถ้ำในเขาหินปูนขนาดใหญ่ซึ่งเป็นหลักฐานของการเกิดถ้ำ โดยกระบวนการน้ำใต้ดิน ตลอดจนแสดงกระบวนการเกิดหินงอกหินย้อยปัจจุบัน ความลึกจากปากถ้ำเข้าไปประมาณ 330 เมตร ภายในมีโครงสร้างหินย้อยทั้งแบบหลอด แบบเสาหิน และแบบม่านหินปูน หินงอกทั้งแบบกรวย และแบบเต้านมซึ่งมีขนาดและรูปร่างต่างๆ สวยงาม

องค์กรรับผิดชอบ ศูนย์ชินปัญจะระคาถาปฏิบัติธรรมพรหมรังสีเผยแพร่พระชินบัญชรภาคเหนือ

ง) ถ้ำเจดีย์-ถ้ำช้าง

ลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา เป็นถ้ำในเขาหินปูนดอยบ่อแก้ว ประกอบด้วย 2 ถ้ำ อยู่ติดกัน คือ ถ้ำช้าง และถ้ำเจดีย์ ปากถ้ำทางเข้าลักษณะเป็นปล่องจากบนยอดเขาตกลงไปภายในถ้ำมีหินย้อยทั้งแบบหลอด แบบเสาหิน และแบบม่านหินปูน และหินงอกทั้งแบบกรวย แบบเต้านมและแบบทำนบเล็ก ซึ่งกระบวนการเกิดหินงอกหินย้อยดังกล่าวยังคงดำเนินอยู่

การพัฒนาใช้ประโยชน์ เป็นแหล่งท่องเที่ยววันนันทนาการ การเข้าถึงสะดวกด้วยถนนลาดยาง และบันไดปูนเดินเท้าขึ้นสู่ปากถ้ำ เดิมอยู่ในบริเวณสำนักสงฆ์ถ้ำใจดี ซึ่งปัจจุบันปล่อยร้าง สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในบริเวณสำนักสงฆ์ ได้แก่ กุฏิ ห้องน้ำ ถึงขยะและลานจอดรถ ซึ่งปล่อยร้างเช่นเดียวกัน จะมีการบูรณะก่อนวันงานประเพณี “ขึ้นถ้ำ” ที่จัดขึ้นในวันแรม 15 ค่ำ เดือน 6 ของทุกปี

องค์กรรับผิดชอบ อุทยานแห่งชาติแม่ละ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

(3) แหล่งธรณีสถฐานประเภทแหล่งน้ำตก

ก) น้ำตกแจ้ซ้อน

ลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา เป็นน้ำตกในหินควอตไซต์ เกิดจากลำน้ำแม่ น้ำมอนไหลตกลงมาเป็นชั้นๆ มีทั้งหมด 6 ชั้น มีแอ่งรับน้ำตลอดสาย มีน้ำไหลตลอดปี ความสูงรวม 180 เมตร ในแอ่งรับน้ำชั้นที่ 5 มีลักษณะเป็นกระแสน้ำหมุนวนกัดเซาะหินเป็นบ่อกลม ก่อนไหลลงสู่ระดับต่ำกว่า

การพัฒนาใช้ประโยชน์ เป็นแหล่งท่องเที่ยววันนันทนาการหนึ่งในบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อนใกล้กับน้ำพุร้อนแจ้ซ้อน การเข้าถึงสะดวกด้วยถนนลาดยางถึงบริเวณที่ทำการหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ ซึ่งมีการจัดสภาพภูมิทัศน์ได้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม สิ่งอำนวยความสะดวกบริเวณน้ำตก ได้แก่ บันไดทางเดินขึ้นสู่ชั้นน้ำตก ป้ายชื่อชั้นน้ำตก ป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศ เส้นทางศึกษาธรรมชาติเหื่อน้ำตก ที่นั่งพักผ่อน และถังขยะ นอกจากนี้ บริเวณต้นน้ำตกยังมีการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังน้ำด้วย

องค์กรรับผิดชอบ อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช



ข) น้ำตกแม่เกียง

ลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา เป็นน้ำตกขนาดเล็กในหินภูเขาไฟชนิดบะซอลต์เนื้อพรุน (Vesicular basalt) สูง 2 ชั้น ชั้นบนลักษณะเป็นลำห้วย น้ำไหลลงสู่แอ่งน้ำสูงประมาณ 50 เซนติเมตร ความลึกของแอ่งประมาณ 1.5 เมตร ก่อนไหลผ่านผาเดี่ยว สูงประมาณ 2 เมตร ลงสู่แอ่งลำห้วยขนาดใหญ่ด้านล่าง

การพัฒนาใช้ประโยชน์ เป็นแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติของการท่องเที่ยว การเข้าถึงสะดวก องค์การบริหารส่วนตำบลสบป่าด ก่อสร้างถนนเป็นทางคอนกรีตเข้าสู่แหล่งเมื่อปี พ.ศ. 2547 พร้อมทั้งได้พัฒนาบริเวณน้ำตกเป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนของท้องถิ่น จัดสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ โต๊ะ-เก้าอี้นั่งพักผ่อน และถังขยะ นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นชาวท้องถิ่น ปริมาณนักท่องเที่ยวมากเฉพาะช่วง 5 วัน ของเทศกาลปีใหม่ และสงกรานต์ ซึ่งเป็นวันหยุดยาว

องค์กรรับผิดชอบ องค์การบริหารส่วนตำบลสบป่าด อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง

ค) น้ำตกแม่แก้ว-น้ำตกเกาฟู

ลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา เป็นน้ำตกหินปูนขนาดกลาง 2 แห่ง อยู่ห่างกันประมาณ 1 กิโลเมตร ชั้นน้ำตกมีทิวเขาปกเป็นชั้นลดหลั่นสวยงาม น้ำตกเกาฟู ชั้นน้ำตกสูงระหว่าง 20 เซนติเมตร ถึงมากกว่า 2 เมตร ความสูงรวมมากกว่า 20 เมตร ระหว่างชั้นย่อย ซึ่งเป็นชั้นลาดกว้างมีแอ่งรับน้ำเป็นแอ่งแคบและลึก บางบริเวณของชั้นน้ำตกเป็นโคลนละเอียดมีความลื่น น้ำตกแม่แก้ว ชั้นน้ำตกสูงระหว่าง 50 เซนติเมตร ถึงมากกว่า 6 เมตร ความสูงรวมมากกว่า 20 เมตร มีแอ่งรับน้ำขนาดใหญ่ 2 แอ่ง ได้แก่ แอ่งต้นชั้นบนซึ่งรับน้ำที่ตกลงจากผาหินปูนรูปหลังช้าง และแอ่งในลำห้วยด้านล่างซึ่งมีความลึกประมาณ 1 เมตร

การพัฒนาใช้ประโยชน์ เป็นแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ การศึกษาธรรมชาติ สามารถเข้าถึงได้สะดวกในฤดูแล้งด้วยถนนลูกรังจากบ้านอ้อน-บ้านแม่แก้ว ตำบลบ้านอ้อน อำเภองาว น้ำตกแม่แก้ว อยู่ในบริเวณหน่วยพิทักษ์ฯ สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ศาลาภิยกรรม ร้านขายของชั่วคราว จุดนั่งพัก ทางเดินเท้าสู่ชั้นน้ำตก ห้องน้ำ และถังขยะ บ้านพักรับรองและลานกางเต็นท์ ส่วนน้ำตกเกาฟูมีการจัดที่นั่งพัก และถังขยะไว้บริเวณหน้าน้ำตก

องค์กรรับผิดชอบ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท ที่ 4 (แม่แก้ว) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

ง) น้ำตกแม่มอก

ลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา เป็นน้ำตกขนาดใหญ่ในหินตะกอนภูเขาไฟสูง 9 ชั้น ความสูงรวมประมาณ 100 เมตร มีน้ำไหลตลอดปี สภาพแวดล้อมธรรมชาติมีความสมบูรณ์

การพัฒนาใช้ประโยชน์ เป็นแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ การศึกษาธรรมชาติ การเข้าถึงสะดวกด้วยถนนเข้าสู่แหล่ง เป็นทางลาดยางจนถึงบริเวณบ้านแม่มอกห้วยน้ำ แล้วเป็นทางลูกรังถึงหน่วยพิทักษ์ฯ และน้ำตก บริเวณน้ำตกมีการบริการสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ป้ายชี้อน้ำตก ป้ายบอกทาง ที่นั่งพัก และถังขยะ นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นชาวท้องถิ่น ปริมาณนักท่องเที่ยวมากเฉพาะช่วง 5 วัน ของเทศกาลปีใหม่ และสงกรานต์ ซึ่งเป็นวันหยุดยาว

องค์กรรับผิดชอบ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีสัชนาลัย ที่ 5 (แม่มอก)



จ) น้ำตกแม่วะ

ความสำคัญทางธรณีวิทยา เป็นน้ำตกในหินแกรนิตชนิดมอนโซไนต์ มีทั้งหมด 9 ชั้น มีน้ำไหลตลอดปี ประกอบด้วย ชั้นที่ 1 ตาดห้าง หรือตาดตันไทร สูงประมาณ 15 เมตร ชั้นที่ 2 ตาดริน สูงประมาณ 12 เมตร ชั้นที่ 3 ตาดส้มป่อย สูงประมาณ 30 เมตร ชั้นที่ 4 ตาดหลวง สูงประมาณ 50 เมตร ชั้นที่ 5 ตาดน้ำบ่อสูงประมาณ 35 เมตร ชั้นที่ 6-7 ตาดแอ สูงประมาณ 10 เมตรและ ชั้น 8-9 ตาดครก สูงประมาณ 10 เมตร

การพัฒนาใช้ประโยชน์ เป็นแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ การเข้าถึงสะดวกด้วยถนนลาดยางถึงน้ำตกชั้นที่ 1 การบริการสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ร้านค้าสวัสดิการ ป้ายบอกทาง ที่นั่งพัก ลานกางเต็นท์ บ้านพักและถังขยะ ปริมาณนักท่องเที่ยวมากในช่วงเดือนตุลาคม-กุมภาพันธ์ของทุกปี

องค์กรรับผิดชอบ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติแม่วะที่ 1 (แม่วะ)



3.3 ทรัพยากรชีวภาพ

3.3.1 ป่าไม้

3.3.1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะทางนิเวศของพื้นที่ป่าไม้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชนิดป่า ชนิดไม้ ชนิดไม้หวงห้าม การลำดับความสำคัญของชนิดไม้ ความหนาแน่นไม้ และปริมาตรไม้ ตลอดจนการประเมินมูลค่าไม้ในพื้นที่ดำเนินการของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรป่าไม้ที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม ในบริเวณที่อาจถูกทำลายจากการดำเนินโครงการ
- 3) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเสนอแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้
- 4) เพื่อเสนอมาตรการฟื้นฟูสภาพพื้นที่หลังจากการก่อสร้างโครงการเสร็จสิ้น และเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้หลังจากมีโครงการ

3.3.1.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

เป็นการดำเนินการศึกษาสำรวจแก่นไม้ในพื้นที่ดำเนินการของโครงการ ประกอบด้วย พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่บ่อยืมดิน พื้นที่ถนนเข้าห้วยงานและพื้นที่ท่อส่งน้ำ รวมทั้งศึกษาในพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่ดำเนินการ โดยใช้การสำรวจไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่ดำเนินการของโครงการ ตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พร้อมการวิเคราะห์ลักษณะทางนิเวศวิทยาด้านชนิดไม้ จำนวนต้นไม้ จำนวนไม้ไผ่ และโปรไฟล์ของป่าไม้ การประเมินมูลค่าไม้ทั้ง 3 ทาง ได้แก่ มูลค่าไม้ทางตรงที่ได้มาจากการออกสำรวจได้โดยตรง มูลค่าไม้ทางอ้อมที่ศึกษาไว้ โดยพงษ์ศักดิ์ และวารินทร์ ตามเกณฑ์ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช และการประเมินมูลค่าทาง Ecological service และดำเนินการการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น พร้อมจัดทำข้อเสนอแนะการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจัดทำมาตรการในการติดตาม (ถ้ามี)

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ซึ่งประกอบด้วย เอกสารและแผนที่ เป็นการศึกษาในเรื่องการจัดเตรียมเอกสารโครงการ และ/หรือ เอกสารที่เกี่ยวข้องของโครงการ เช่น แผนที่โครงการ แผนที่สภาพภูมิประเทศ แผนที่เส้นทางคมนาคม แผนที่การใช้ที่ดินในพื้นที่ดำเนินการโครงการ แผนที่สภาพป่าไม้ที่พบในปัจจุบัน แผนที่ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่อุทยานแห่งชาติ พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า พื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม และพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2 ตามมติคณะรัฐมนตรี เป็นต้น

2) การศึกษาความเป็นมาในการประกาศเป็นเขตพื้นที่ป่าไม้

ในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง จากกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และศึกษาพื้นที่ป่าไม้ที่ยังคงสภาพในพื้นที่ดำเนินการของโครงการที่จะก่อสร้าง (existing forest area) ในด้านองค์ประกอบของโครงการที่เป็นพื้นที่ดำเนินการ



3) การวางแผนและการออกสำรวจข้อมูลทางด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ในภาคสนาม

โดยการสุ่มตัวอย่างแบบ Stratified Random Sampling Technique ในพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบซึ่งประกอบด้วย

(1) พื้นที่ดำเนินงาน ได้แก่ พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการกักเก็บน้ำ พื้นที่ทอส่งน้ำ โดยกำหนดร้อยละการสำรวจพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ให้เป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(2) พื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากระิมขอบอ่างเก็บน้ำ โดยอิงการใช้วิธีการสำรวจแบบ Modified Line Plot Method ซึ่งยึดถือเอาแนวลำน้ำสายหลักเป็นแนวสำรวจหลัก (base line) และวางแผนการสำรวจแขนงไม้ (cruise line) ที่ตั้งฉากกับแนวหลักห่างทุก ๆ ระยะ 200 เมตร พร้อมการวางแผนการสำรวจแขนงไม้ ทั้งในพื้นที่ดำเนินการและในพื้นที่ศึกษาที่อยู่ห่างออกไป โดยผลการวางแผนการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่ดำเนินการ

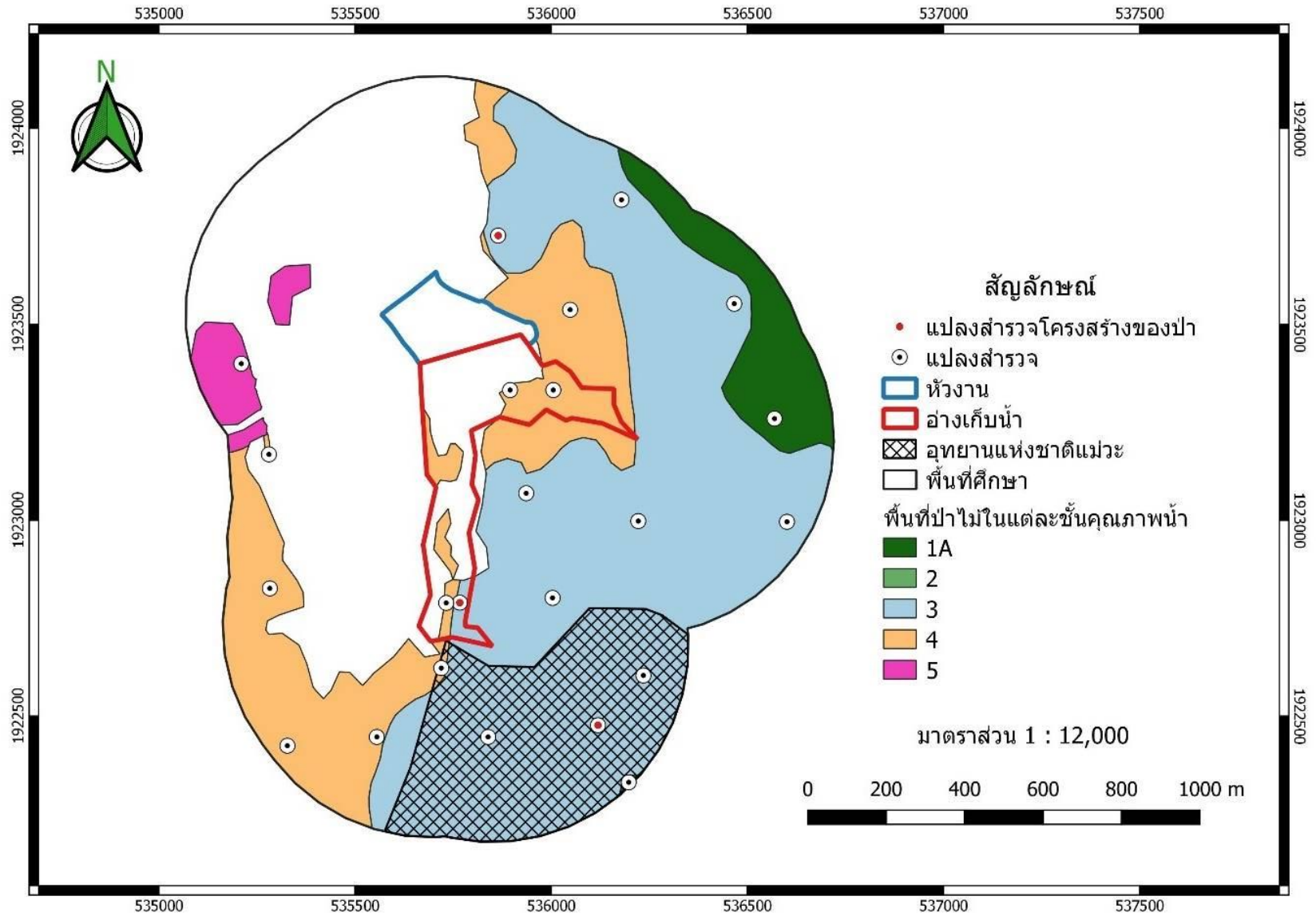
ในแต่ละลักษณะการดำเนินการโครงการนี้ พบว่า เป็นพื้นที่ที่อยู่เฉพาะในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเพียงอย่างเดียวเท่านั้น และไม่ได้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2 แต่อย่างใด มีการวางแผนสำรวจเป็นแปลงสี่เหลี่ยมขนาด 40x40 เมตร (1 ไร่) ใช้แปลงสำรวจ 3 แปลง คิดเป็นร้อยละ 8.63 ของพื้นที่ดำเนินการ ซึ่งมีค่าสูงกว่าร้อยละ 5 ตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

ส่วนในพื้นที่ศึกษานั้นอยู่บริเวณที่อยู่เหนือระดับการเก็บกักน้ำ สภาพเป็นพื้นที่ลาดชันสูง มีสภาพความเป็นป่าเบญจพรรณ เป็นสภาพของป่าไม้ที่มีความคล้ายคลึงกัน โดยทั่วพื้นที่ดำเนินการศึกษาและวางแผนทดลอง จำนวน 15 แปลง เป็นพื้นที่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติจำนวน 10 แปลง และในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่ะจำนวน 5 แปลง พร้อมแปลงหนึ่งในจำนวนแปลงนี้เป็นแปลงสำรวจลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้ เพื่อการติดตามตรวจสอบการหลังการเปิดใช้งานโครงการนี้ ผลการศึกษาแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.1-1 และรูปที่ 3.3.1-1

ตารางที่ 3.3.1-1 รายละเอียดการวางแผนสำรวจแขนงไม้ด้านทรัพยากรป่าไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ประเภท	พื้นที่	ชั้นคุณภาพ ลุ่มน้ำ	ขนาดเนื้อที่ ป่าไม้ (ไร่)	จำนวนแปลง สำรวจ (แปลง)	ร้อยละของ พื้นที่สำรวจ	หมายเหตุ
อ่างเก็บน้ำ	ป่าสงวนฯ	3	4.50	1	22.22	แปลงสี่เหลี่ยมขนาด 1 ไร่
		4	30.27	2	6.61	แปลงสี่เหลี่ยมขนาด 1 ไร่
		รวม	34.77	3	8.63	-
รวมพื้นที่ดำเนินการทั้งสิ้น			118	8	6.77	
พื้นที่ศึกษา (500 เมตร จากขอบ อ่างฯ)	ป่าสงวนฯ	1A	70.73	1	1.41	แปลงสี่เหลี่ยมขนาด 1 ไร่
		3	603.27	7	1.16	แปลงสี่เหลี่ยมขนาด 1 ไร่
		4	183.21	5	2.73	แปลงสี่เหลี่ยมขนาด 1 ไร่
		5	29.91	1	3.34	แปลงสี่เหลี่ยมขนาด 1 ไร่
		รวม	887.12	10	1.13	-
	อุทยาน แห่งชาติฯ	1A	0.54	1	100.00	สำรวจ 100%
		3	189.90	3	1.58	แปลงสี่เหลี่ยมขนาด 1 ไร่
		4	1.17	1	85.47	แปลงสี่เหลี่ยมขนาด 1 ไร่
		รวม	191.61	5	1.57	-

หมายเหตุ : ใช้แปลงสำรวจเป็นแปลงสี่เหลี่ยมขนาด 1 ไร่



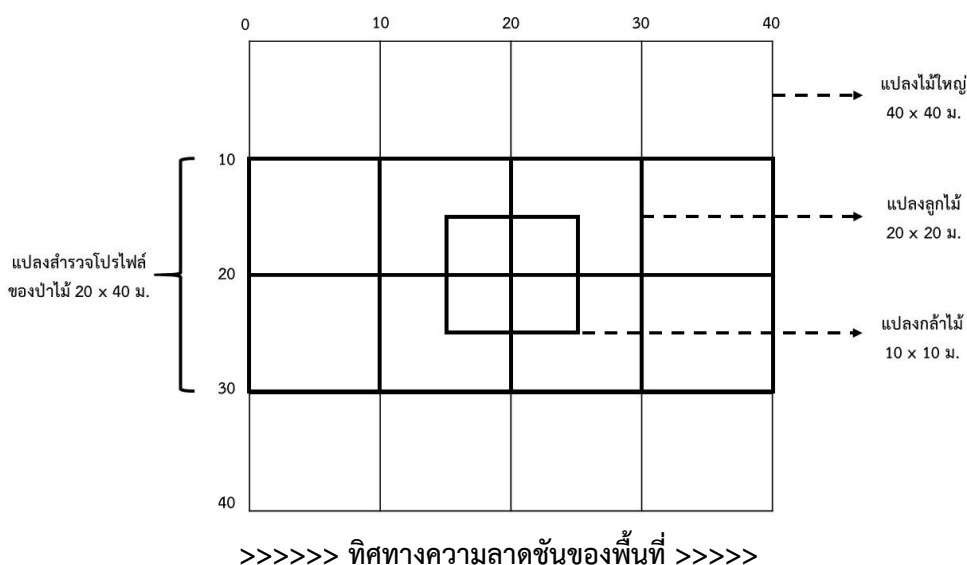
รูปที่ 3.3.1-1 แผนที่การวางแผนสำรวจแจกนับด้านทรัพยากรป่าไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



อนึ่ง ในการสำรวจครั้งนี้สามารถแบ่งเป็นแปลงทดลองสำรวจทรัพยากรป่าไม้ แบ่งตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พบว่า ในพื้นที่ดำเนินการนั้นเป็นพื้นที่ป่าชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 เท่านั้น ส่วนในพื้นที่ศึกษานั้นพบว่า ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาตินั้นเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A 3 4 และ 5 ส่วนในพื้นที่อุทยานแห่งชาตินั้นเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A 3 และ 4 ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.3.1-1 และตารางที่ 3.3.1-1

4) การวางแผนสำรวจทรัพยากรป่าไม้

วางแผนสำรวจลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้ แบ่งเป็นแปลงขนาด 40x40 เมตร ใช้ในการสำรวจไม้ใหญ่ และไม้ไผ่ แปลงขนาด 20x20 เมตร ใช้ในการสำรวจลูกไม้ แปลงขนาด 10x10 เมตร ใช้ในการสำรวจกล้าไม้ และแปลงขนาด 20x40 เมตร ใช้ในการศึกษาโปรไฟล์ของป่าไม้ ดังรูปที่ 3.3.1-2



รูปที่ 3.3.1-2 ลักษณะการวางแผนสำรวจทรัพยากรป่าไม้และแปลงสำรวจลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้

5) การเก็บรวบรวมข้อมูลป่าไม้

การบันทึกลักษณะทั่วไปของพื้นที่วางแผนทดลอง และพื้นที่โดยรอบเป็นการบันทึกเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล บันทึกประเภทและชนิดป่า ชนิดและขนาดไม้ที่พบ เส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH) ความสูงทั้งต้น ความสูงที่เป็นสินค้าได้ จำนวนท่อนไม้สูง ลักษณะการปกคลุมเรือนยอด และโครงสร้างด้านตั้งของป่า

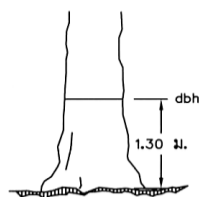
นอกจากนี้แล้วมีการบันทึกผลที่เกิดกับป่าไม้ เช่น การลักลอบตัดฟันไม้ ร่องรอยการตัดไม้ใช้สอย การเลื้อยแปรรูปไม้ ร่องรอยการเผาถ่านจากเตาเผา การบุกรุกแผ้วถางป่า เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยหรือพื้นที่ทำกิน การพึ่งพิงการใช้ประโยชน์จากป่า เช่น การเก็บหาของป่าเพื่อการเลี้ยงชีพ เป็นต้น ประกอบกับการสังเกตจากการใช้ไม้ของราษฎรในท้องถิ่น เช่น การเก็บกองไม้ฟืนไว้ใช้ที่บ้าน การก่อสร้างที่ใช้ไม้เสากลมหรือเนื้อไม้แปรรูปเอง การใช้เนื้อไม้ในการทำเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น การแวะเยี่ยมหน่วยงานป่าไม้ในพื้นที่ข้างเคียง เพื่อสอบถามข้อมูล และศึกษาข้อมูลของกลางทั้งที่เป็นไม้ของป่าและยานพาหนะที่ยึดมาเก็บไว้ เป็นต้น ซึ่งการวางแผนทดลองในพื้นที่ป่าสรุปได้ดังนี้

(1) แปลงสำรวจไม้ใหญ่และไม้ไผ่ ขนาด 40x40 เมตร เพื่อเก็บข้อมูลไม้ใหญ่ (Tree) คือ ต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (1.30 เมตร จากระดับพื้นดิน) มากกว่า 10 เซนติเมตรทุกต้น บันทึกข้อมูลชนิดไม้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความสูงทั้งหมด จำนวนท่อน (Log) ที่ทำเป็นสินค้าได้ (ท่อนละ 5 เมตร) เศษความยาวที่เหลือมากกว่า 2.5 เมตร นับเป็นไม้อีก 1 ท่อน ตลอดจนชั้นคุณภาพของไม้ (Timber Quality, TQ) และไม้ไผ่ ลงในแบบฟอร์มสำรวจ

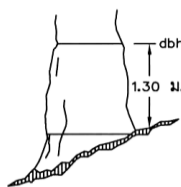
(2) แปลงสำรวจลูกไม้ แปลงขนาด 20x20 เมตร เพื่อเก็บข้อมูลต้นไม้ที่มีความสูงมากกว่า 1.30 เมตรขึ้นไป และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอกมากกว่า 4.5 เซนติเมตร พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลชนิดไม้ จำนวนต้นและความสูงลงในแบบฟอร์มสำรวจ

(3) แปลงสำรวจกล้าไม้ แปลงขนาด 10x10 เมตร เพื่อเก็บข้อมูลต้นไม้ที่มีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร แต่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอกน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร รวมทั้งนับจำนวนกล้าไม้แต่ละชนิดที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลชนิดไม้ จำนวนต้น พร้อมการบันทึกชนิดไม้พื้นล่างชนิดต่างๆ (Undergrowth) ที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่างลงในแบบฟอร์มสำรวจ

สำหรับการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางที่มีความสูงเพียงอก (DBH) ตามศัพท์บัญญัติของคณะกรรมการบัญญัติศัพท์ของไม้ยืนต้นที่ขึ้นอยู่บนที่ลาดเท ต้นไม้เอน ต้นไม้แตกสองกิ่งหรือสองนาง ต้นไม้ที่มีรูปทรงผิดปกติ มีปมหรือพุ่มพอน และต้นไม้โคนโตเป็นรูปขวด มีวิธีการที่จะวัดเพื่อให้ได้ขนาดที่ถูกต้องดังนี้ (รูปที่ 3.3.1-3)



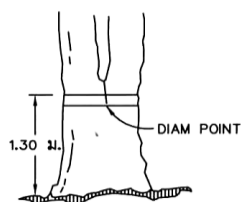
1. ต้นไม้อยู่ในแนวราบ



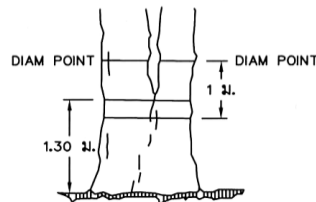
2. ต้นไม้อยู่ในที่ลาด



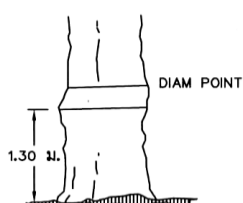
3. ต้นไม้เอน



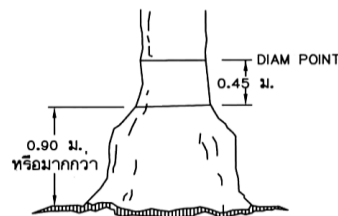
4. ต้นไม้แตกสองกิ่ง
ณ จุดเหนือระดับ 1.30 เมตร



5. ต้นไม้แตกสองกิ่งใต้ระดับ 1.30 เมตร



6. ต้นไม้มีปมหรือพุ่มพอน
ณ ระดับ 1.30 เมตร



7. ต้นไม้มีโคนต้นใหญ่เหมือนรูปขวด

รูปที่ 3.3.1-3 การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ที่มีลักษณะต่างกัน



ก) ต้นไม้อยู่ในแนวราบ การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ตามปกติที่ต้นไม้ขึ้นอยู่ในที่ราบ จะวัดที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร ด้วยแคลลิเปอร์หรือสายวัด หรือ Diameter Tape

ข) ต้นไม้อยู่ในที่ลาดเท ระดับความสูง 1.30 เมตร ให้วัดด้านบนของความลาดเท แล้วจึงทำการวัดต้นไม้

ค) ต้นไม้เอนหรือเอียง ให้วัดความสูง 1.30 เมตร ไปตามมุมเอียงนั้น

ง) ต้นไม้แตกสองกิ่งหรือสองนาง ณ ระดับความสูง 1.30 เมตร หรือเหนือขึ้นไป ให้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของไม้แต่ละต้น ณ ระดับที่ต่ำลงมาเล็กน้อย

จ) ต้นไม้มีปมหรือพุ่มพอน ณ ระดับความสูง 1.30 เมตร จากพื้นดินให้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางเหนือจุดที่มีปมและพุ่มพอนเล็กน้อย

ฉ) ต้นไม้มีโคนใหญ่เหมือนรูปขวด สูงจากพื้นดินประมาณ 0.90-1.00 เมตร ให้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางเหนือจุดที่โคนโตขึ้นไปอีก 45 เซนติเมตร

ช) พื้นที่ที่ไม่มีสภาพเป็นป่า ทำการสำรวจ โดยสังเกต (Observation) เพื่อศึกษาชนิดพรรณไม้ทั้งไม้ยืนต้น ไม้พุ่มล้ม ไม้ที่ปลุกขึ้นมาและที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

ส่วนคุณภาพของไม้ (Timber Quality, TQ) ออกเป็น 3 คุณภาพ ดังนี้

- คุณภาพไม้ท่อน TQ 1 เป็นไม้ท่อนขนาดใหญ่ตั้งแต่เส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตรขึ้นไป แบ่งออกได้เป็น 3 คุณภาพดังนี้

- คุณภาพไม้ท่อนซุง TQ 1.1 เป็นไม้ที่เปลาตรง ไม่มีตำหนิใดๆ สามารถดำเนินการแปรรูปไม้ได้ในทุกรูปแบบของการใช้งาน เป็นไม้แปรรูปที่มีคุณภาพดีและมีราคาสูง

- คุณภาพไม้ท่อนซุง TQ 1.2 เป็นไม้ท่อนซุงที่ไม่ค่อยเปลาตรงนัก แต่สามารถนำมาใช้ในการแปรรูปไม้ได้

- คุณภาพไม้ท่อนซุง TQ 1.3 เป็นไม้ท่อนซุงที่ไม่เปลาตรง มีตำหนิมากมายไม่สามารถนำมาแปรรูปไม้ได้ ใช้ในการทำไม้พินและถ่าน

- คุณภาพไม้ท่อนซุง TQ 2 เป็นไม้ท่อนซุงที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 10-30 เซนติเมตร เป็นไม้ที่เปลาตรง สามารถนำไปใช้ในลักษณะที่เป็นไม้เสากลมได้

- คุณภาพไม้ท่อนซุง TQ 3 เป็นไม้ท่อนซุงที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ระหว่าง 10-30 เซนติเมตร เป็นไม้ที่ไม่เปลาตรงหรือมีตำหนิมากมาย เช่น คดงอ บิดเป็นเกลียว เป็นโพรง แตกกิ่งก้านมาก เป็นต้น เหมาะที่จะใช้ในการทำพินหรือถ่าน

6) การสำรวจค่าใช้จ่ายในการทำไม้ออกจากพื้นที่

สำรวจข้อมูลมูลค่าไม้ทางตรงที่ได้จากการออกสำรวจทรัพยากรป่าไม้ภาคสนาม ได้แก่ มูลค่าของไม้ใหญ่ ลูกไม้ กล้าไม้และไม้ไผ่ (บาท) สำหรับมูลค่าการทำไม้ และราคาไม้ท่อนซุงนั้น ได้จากการสอบถามราคาการทำไม้ออกจากพื้นที่ของหน่วยงานหลัก ได้แก่ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) และผู้มีอาชีพในการค้าไม้ในท้องถิ่นในจังหวัดที่ตั้งของโครงการและจังหวัดข้างเคียง มูลค่าลูกไม้ กล้าไม้ และไม้ไผ่ จากผลการศึกษาของคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มูลค่าการสูญเสียทางอ้อมของป่าไม้จากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ส่วนมูลค่าทางอ้อมในการให้บริการทางนิเวศวิทยา (ecological services) นั้นได้ผลการศึกษาจากรายงานที่ได้มีการใช้อ้างอิงไว้แล้วในรายงานที่เคยดำเนินการมาแล้วในอดีต

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มูลค่าการสูญเสียทางอ้อมของป่าไม้จากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ส่วนมูลค่าทางอ้อมในการให้บริการทางนิเวศวิทยา (ecological services) นั้นได้ผลการศึกษาจากรายงานที่ได้มีการใช้อ้างอิงไว้แล้วในรายงานที่เคยดำเนินการมาแล้วในอดีต



7) การวิเคราะห์ข้อมูลป่าไม้

ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านทรัพยากรป่าไม้นั้น มีวิธีการดำเนินการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลป่าไม้เบื้องต้น ทำการวิเคราะห์จำแนกข้อมูลด้านป่าไม้ ได้แก่ ประเภทป่าไม้ ชนิดป่าไม้ (forest type) รายชื่อชนิดไม้ (tree species) ทั้งที่เป็นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ ชนิดไม้หวงห้าม และไม้หายาก รวมถึงชนิดและปริมาณไม้ไฟ การวิเคราะห์ค่าการลำดับความสำคัญของชนิดพืช (Importance Value Index, IV) ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่นของไม้ (ต้น/ไร่) และปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่) โดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

ก) ความถี่ของพรรณไม้ (species frequency) เป็นค่าที่ชี้การกระจายของชนิดพรรณไม้ในพื้นที่นั้น บอกค่าของความถี่เป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนี้

$$\text{ความถี่ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่พืชชนิดนั้นปรากฏอยู่} \times 100}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด}}$$

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์} = \frac{\text{ความถี่ของชนิดไม้ที่ปรากฏอยู่} \times 100}{\text{ความถี่ของชนิดไม้ทุกชนิดปรากฏอยู่}}$$

ข) ความหนาแน่นของพรรณไม้ (Tree Density) คือ จำนวนของพรรณไม้ชนิดใดชนิดหนึ่ง/หน่วยเนื้อที่ ซึ่งหาได้จาก

$$\begin{aligned} \text{ความหนาแน่นของพรรณไม้} &= \frac{\text{จำนวนต้นไม้นั้นทั้งหมด} \times 100}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด} \times \text{ขนาดแปลงตัวอย่าง}} \\ \text{ความหนาแน่นของพรรณไม้สัมพัทธ์} &= \frac{\text{ความหนาแน่นของพรรณไม้} \times 100}{\text{ความหนาแน่นของพรรณไม้ทุกชนิด}} \end{aligned}$$

ค) ความเด่นของพรรณไม้ (Species Dominance) เป็นค่าที่ชี้ให้เห็นว่าพรรณไม้ชนิดนั้นมีอิทธิพลต่อสังคมพืชที่ขึ้นอยู่มากน้อยเพียงใด พรรณไม้ที่มีความเด่นมากเป็นพรรณไม้ที่มีอิทธิพลต่อพื้นที่ป่าแห่งนั้นมาก ความเด่นของพรรณไม้สามารถบอกได้ในรูปของการปกคลุม หมายถึง เนื้อที่ของพื้นที่ที่ถูกปกคลุมโดยเรือนยอดหรือส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินของพืช โดยพื้นที่หน้าตัด (Basal Area, BA) เป็นค่าที่ชี้ถึงความเด่นชัดของพรรณไม้ได้ เนื่องจากพื้นที่หน้าตัดย่อมสัมพันธ์กับขนาดของเรือนยอด โดยหาได้จากสูตร

$$\text{ความเด่นของพรรณไม้ชนิดนั้น} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ชนิดนั้น} \times 100}{\text{ผลรวมของพื้นที่แปลงตัวอย่างทั้งหมด}}$$

และความเด่นของพรรณไม้สามารถบอกได้ในรูปของความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance) คือ

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์ของชนิดพรรณไม้} = \frac{\text{ความเด่นของชนิดพรรณไม้นั้น} \times 100}{\text{ผลรวมของความเด่นของทุกชนิดไม้}}$$



ง) ดัชนีความสำคัญ (Important Value Index : IVI) เป็นการรวมค่าความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ และความเด่นสัมพัทธ์เป็นค่าที่ใช้แสดงถึงความสำเร็จทางนิเวศวิทยาของพรรณไม้ในการครอบครองพื้นที่นั้น ซึ่งค่าดัชนีความสำคัญของพืชชนิดหนึ่งจะมีค่าตั้งแต่ 0-00 ในกรณีหาค่าดัชนีของกล้าไม้ซึ่งไม่สามารถหาค่าพื้นที่หน้าตัดได้ ให้หาค่าดัชนีความสำคัญได้จากผลรวมของความถี่สัมพัทธ์และความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่านั้น และมีค่าตั้งแต่ 0-300

จ) การวิเคราะห์ปริมาตรไม้ (Tree Volume) ปริมาตรไม้ประมาณได้จาก Standard Volume Table ของกรมป่าไม้ และคำนวณโดยใช้สูตรในกรณีที่ไม้ชนิดนั้นไม่มีตารางปริมาตรไม้ ดังนี้

$$V = 0.00007875 \times H \times (G/2)^2$$

เมื่อ V = ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)
 H = ความสูงของต้นไม้ทั้งหมด (เมตร)
 G = เส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (เซนติเมตร)

(2) การวิเคราะห์เพื่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ซึ่งจะนำไปคูณกับจำนวนพื้นที่ป่าไม้ในแต่ละส่วนของกิจกรรมของโครงการ เพื่อศึกษา

ก จำนวนต้นไม้ (ต้น) ของไม้ใหญ่ ไม้ลูก และกล้าไม้ รวมทั้งจำนวนไม้ไผ่ (ลำ)
 ข จำนวนปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร) แบ่งตาม TQ ในแต่ละส่วนของพื้นที่ดำเนินการ
 ค) มูลค่าไม้ใหญ่ ไม้ลูก ไม้กล้าไม้ และไม้ไผ่ (บาท) จากการสอบถามราคาการทำไม้ออกจากพื้นที่ของหน่วยงานหลัก ได้แก่ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) และผู้มีอาชีพในการค้าไม้ในท้องถิ่นในจังหวัดที่ตั้งของโครงการและจังหวัดข้างเคียง

ง) คำนวณมูลค่าในปัจจุบันและในอนาคตที่ระยะเวลา 1, 10, 20, 30, 40 และ 50 ปี นำผลการวิเคราะห์ทรัพยากรป่าไม้ไปใช้ในการคำนวณปริมาณการสูญเสียที่สามารถประเมินมูลค่าทางตรงได้ ได้แก่ ขนาดพื้นที่ป่าไม้ ชนิดไม้และมูลค่าไม้ใหญ่ ไม้ลูก ไม้กล้าไม้ และไม้ไผ่

จ) การประเมินความเสียหายในทางอ้อมที่เกิดขึ้น โดยใช้วิธีการศึกษาของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

ฉ) การประเมินมูลค่าทางอ้อมทางวิชาการในด้านต่างๆ ประกอบเป็นผลสรุปรวมของผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

8) ลักษณะโปรไฟล์ของป่า (forest profile)

ดำเนินการคัดเลือกลักษณะทางนิเวศวิทยาที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ พร้อมวางแผนสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้าง 20 เมตร และความยาว 40 เมตร ตามความลาดชันของพื้นที่ โดยวัดความสูงของต้นไม้ใหญ่และไม้ไผ่ (ถ้ามี) ทั้งต้น วัดความกว้างของเรือนยอดต้นไม้ทุกต้น พร้อมแสดงภาพตามความลาดชันของภูมิประเทศในลักษณะภาพด้านข้าง (side view) และภาพร่มเงาต้นไม้ในด้านแปลน (plan view)



9) การวิเคราะห์ข้อมูลป่าไม้

ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านทรัพยากรป่าไม้ มีวิธีการดำเนินการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ทำการวิเคราะห์จำแนกข้อมูลด้านป่าไม้ ได้แก่ ประเภทป่าไม้ ชนิดป่าไม้ (forest type) รายชื่อชนิดไม้ (tree species) ทั้งที่เป็นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ ชนิดไม้หวงห้าม และไม้หายาก รวมถึงชนิดและปริมาณไม้ไผ่ การวิเคราะห์ค่าการลำดับความสำคัญของชนิดพืช (Importance Value Index, IVI) ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่นของไม้ (ต้น/ไร่) และปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่)

(2) การวิเคราะห์เพื่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ได้แก่ จำนวนต้นไม้ (ต้น) จำนวนปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร) และมูลค่าไม้ใหญ่ ลูกไม้ กล้าไม้ และไม้ไผ่ (บาท) จากการสอบถามราคาการทำไม้ออกจากพื้นที่ของหน่วยงานหลัก ได้แก่ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) และผู้มีอาชีพในการค้าไม้ในท้องถิ่นในจังหวัดที่ตั้งของโครงการและจังหวัดข้างเคียง ทั้งเป็นมูลค่าในปัจจุบันและในอนาคตที่ระยะเวลา 1, 10, 20, 30, 40 และ 50 ปี นำผลการวิเคราะห์ทรัพยากรป่าไม้ไปใช้ในการคำนวณปริมาณการสูญเสียที่สามารถประเมินมูลค่าทางตรงได้ ได้แก่ ขนาดพื้นที่ป่าไม้ ชนิดไม้ และมูลค่าไม้ใหญ่ ลูกไม้ กล้าไม้ และไม้ไผ่ รวมทั้งการประเมินความเสียหายในทางอ้อมที่เกิดขึ้น โดยใช้วิธีการศึกษาของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และจากการประเมินมูลค่าทางอ้อมทางวิชาการในด้านต่างๆ ประกอบเป็นผลสรุปรวมของผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

3.3.1.3 ผลการศึกษาทรัพยากรป่าไม้

การสำรวจด้านทรัพยากรป่าไม้โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยเหาะ มีพื้นที่ทั้งหมด 118 ไร่ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 25-31 สิงหาคม 2562 โครงการมีการเปิดพื้นที่เพื่อดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแล้วเสร็จแต่ยังไม่มีเก็บน้ำ

1) ระบบนิเวศป่าไม้

จากสภาพภูมิประเทศของภาคเหนือที่เป็นเทือกเขาสลับซับซ้อน ทำให้สภาพป่าในพื้นที่ป่าภาคเหนือมีความหลากหลายทางระบบนิเวศแตกต่างกันไปตามระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เช่น ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา ป่าสนเขา เป็นต้น ซึ่งพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาตั้งอยู่ในระดับความสูงที่ต่ำกว่า 900 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เป็นระดับความสูงที่พื้นที่ป่าไม้เป็นระบบนิเวศป่าผลัดใบ โดยในรายงานจะแบ่งรายงานผลเป็น 2 ส่วน ได้แก่ พื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ดำเนินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ได้มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำกั้นลำห้วยแม่เหาะ ซึ่งทำให้เกิดน้ำท่วมลึกเข้าไปเป็นระยะทางประมาณ 700 เมตรจากห้วยเหาะ โดยสภาพพื้นที่โดยทั่วไปจะเป็นระบบนิเวศป่าเบญจพรรณ ส่วนกิจกรรมที่ดำเนินการในพื้นที่จะเป็นการก่อสร้างห้วยเหาะ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และแนวท่อส่งน้ำ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ก) พื้นที่ห้วยเหาะ พื้นที่ห้วยเหาะอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีขนาดพื้นที่ 28 ไร่ ตั้งอยู่บริเวณปากลำห้วยแม่เหาะ โดยในระหว่างการศึกษา พบว่า พื้นที่ห้วยเหาะอยู่ระหว่างการก่อสร้างเกือบเสร็จสมบูรณ์ เหลือเพียงตกแต่งรายละเอียดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างมีการเปิดพื้นที่ทั้งหมดแล้ว ส่วนการปักคันดินก่อสร้างสันอ่างได้มีการขุดดินจากบ่อยืมดินมาใช้ ทำให้บริเวณด้านข้างของห้วยเหาะได้มีการปลูกหญ้าแฝกตามทีลาดชัน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินด้วย ส่วนบริเวณหน้าอ่างเก็บน้ำมีการเก็บต้นไม้เดิมในพื้นที่ไว้ เช่น สัก (*Tectona grandis* L.f.) พญาสัตบรรณ (*Albizia lebbek* (L.) Benth.) เพกา



(*Oroxylum indicum* (L.) Kurz) ทองกวาว (*Butea monosperma* (Lam.) Taub.) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) เป็นต้น ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่ห้วยงาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แสดงดังรูปที่ 3.3.1-4



พื้นที่ห้วยงาน



พื้นที่ห้วยงาน



ต้นไม้ในพื้นที่ห้วยงาน

รูปที่ 3.3.1-4 ลักษณะพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะที่ได้ดำเนินการก่อสร้างสมบูรณ์แล้ว



ข) **พื้นที่อ่างเก็บน้ำ** พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีพื้นที่ท่วมขังทั้งหมด 90 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก ในการนี้พื้นที่อ่างเก็บน้ำไม่มีกิจกรรมก่อสร้างแล้ว โดยปัจจุบันมีน้ำขังในอ่างและรอให้น้ำไหลลงอ่างจนเต็มในอนาคต แต่เนื่องจากรอยต่อระหว่างระดับน้ำในอ่างปัจจุบันกับระดับน้ำสูงสุดยังมีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งจากการสำรวจ พบว่า สภาพพื้นที่ลาดชันที่เป็นระบบนิเวศป่าเบญจพรรณที่ปกคลุมไปด้วยไผ่ป่า (*Bambusa bambos* (L.) Voss) และไผ่ไร่ (*Gigantochloa albociliata* (Munro) Munro) และมีไม้ใหญ่ชนิดต่าง ๆ ยืนต้นแทรกขึ้นมา เช่น แคทราย (*Stereospermum neuranthum* Kurz) แดง (*Xylocarpus xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. *kerri* (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) สัก (*Tectona grandis* L.f.) ตีนนก (*Vitex pinnata* L.) ตะคร้ำ (*Garuga pinnata* Roxb.) จั้วป่า (*Bombax anceps* Pierre var. *anceps*) กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana* Kurz) เป็นต้น ส่วนในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำพบไม้ยืนจำนวนหนึ่งซึ่งพบไม้ชนิดต่าง ๆ เช่น ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) แดง (*Xylocarpus xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. *kerri* (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) กระทุ่มเนิน (*Mitragyna rotundifolia* (Roxb.) Kuntze) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) ตั้วขน (*Cratogeomys formosum* (Jack) Dyer subsp. *pruniflorum* (Kurz) Gogel.) เป็นต้น และโครงการนี้เป็นการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น และได้ลงพื้นที่สำรวจด้านป่าไม้ในช่วงระหว่างการดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำใกล้แล้วเสร็จ อยู่ระหว่างการเก็บงานในส่วนที่เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จึงพบต้นไม้ยืนต้นบางส่วนและพื้นที่ดำเนินการที่เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำนั้นก็ถูกใช้เป็นพื้นที่บ่อยืมดินที่จะต้องดำเนินการไถปรับสภาพพื้นที่นำดินไม้และรากไม้บางส่วนออกไปจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำแล้วเสร็จ ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง แสดงดังรูปที่ 3.3.1-5



บ่อยืมดินในอ่างเก็บน้ำ

รูปที่ 3.3.1-5 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง



บ่อขุดดินในอ่างเก็บน้ำ

รูปที่ 3.3.1-5 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)



ต้นไม้ที่อยู่บริเวณขอบอ่างเก็บน้ำ

รูปที่ 3.3.1-5 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)



ต้นไม้ที่อยู่บริเวณขอบอ่างเก็บน้ำ

รูปที่ 3.3.1-5 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ค) แนวท่อส่งน้ำ แนวท่อส่งน้ำของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เพื่อจ่ายน้ำให้กับพื้นที่รับประโยชน์ โดยแนวท่อส่งน้ำจะเริ่มที่หัวงานของอ่างเก็บน้ำตัดผ่านด้านหน้าหัวงานไปถนนหมายเลข ลป.3004 และลัดเลาะตามแนวถนนไปสู่แนวคลองส่งน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ต่อไป โดยตลอดแนวของท่อน้ำไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ป่าไม้ แต่จะพบไม้ชนิดต่างๆ ตามแนวถนน เช่น คูณ (*Cassia fistula* L.) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm. & Miq.) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) สัก (*Tectona grandis* L.f.) ตะขบป่า (*Flacourtia indica* (Burm. f.) Merr.) แคทราย (*Stereospermum neuranthum* Kurz) กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana* Kurz) เป็นต้น ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แสดงดังรูปที่ 3.3.1-6



บริเวณจุดเริ่มต้นของแนวท่อส่งน้ำ

แนวท่อส่งน้ำ

รูปที่ 3.3.1-6 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



(2) พื้นที่รับประโยชน์

พื้นที่รับประโยชน์เป็นตอนล่างของพื้นที่ดำเนินการที่ได้รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ ซึ่งการสำรวจภาคสนามพบพื้นที่ชุมชนที่มีความต้องการใช้น้ำในการอุปโภคและบริโภค ส่วนพื้นที่เกษตรกรรมที่มีความต้องการใช้น้ำ ได้แก่ นาข้าว มันสำปะหลัง ไม้ยืนต้น ส่วนพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่รับประโยชน์พบเพียงไม้ที่ขึ้นตามหัวไร่ปลายนา และไม้ที่ขึ้นริมลำห้วย ซึ่งสำรวจพบชนิดไม้ในพื้นที่ เช่น เพกา (*Oroxylum indicum* (L.) Kurz) คาง (*Albizia lebbekoides* (DC.) Benth.) ตะแบก (*Lagerstroemia cuspidata* Wall.) จีวป่า (*Bombax anceps* Pierre var. *anceps*) จามจุรี (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) สัก (*Tectona grandis* L.f.) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers.) เป็นต้น ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แสดงดังรูปที่ 3.3.1-7



พื้นที่รับประโยชน์

รูปที่ 3.3.1-7 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



แนวคลองส่งน้ำ



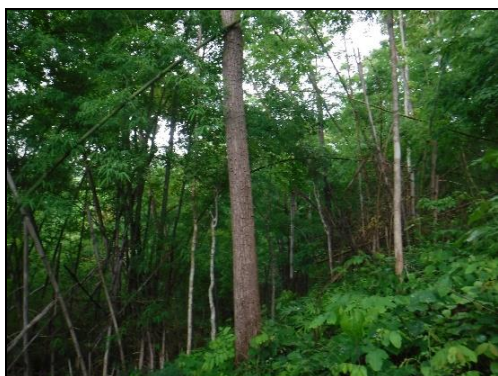
แนวคลองไส้ไก่

รูปที่ 3.3.1-7 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

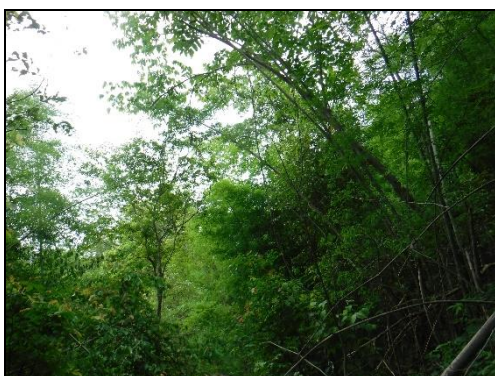
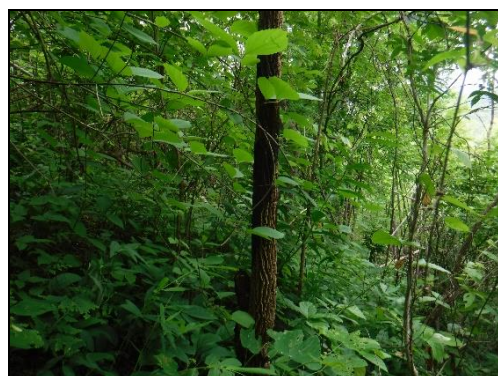


(3) พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาในรัศมี 500 เมตร จากพื้นที่ดำเนินการครอบคลุมพื้นที่ป่าไม้ในเขตป่าอนุรักษ์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่หมอก และอุทยานแห่งชาติแม่วะ โดยในพื้นที่ด้านทิศใต้ที่เป็นภูเขาสูงชันจะอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่วะ ที่มีระบบนิเวศป่าไม้เป็นป่าเบญจพรรณที่มีต้นไม้ปกคลุมทั่วบริเวณ ส่วนไม้ยืนต้นจะยืนแทรกท่ามกลางต้นไม้ ทั้งในที่ราบเชิงเขาและที่ลาดชันตามร่องห้วย และบนภูเขา เช่น ตะคร้ำ (*Garuga pinnata* Roxb.) ช่อย (*Streblus asper* Lour.) แคทราย (*Stereospermum neuranthum* Kurz) คาง (*Albizia lebbeckoides* (DC.) Benth.) สวอง (*Vitex limonifolia* Wall.) กระจุมเนิน (*Mitragyna rotundifolia* (Roxb.) Kuntze) สัก (*Tectona grandis* L.f.) แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. *kerri* (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) เป็นต้น ส่วนในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่หมอกจะครอบคลุมทั้งสองฝั่งของอ่างเก็บน้ำ ทั้งนี้ฝั่งขวาของอ่างเก็บน้ำจะเป็นระบบนิเวศป่าเบญจพรรณผสมเต็งรังที่มีไม้สัก (*Tectona grandis* L.f.) ขึ้นผสมในพื้นที่ ส่วนไม้ชนิดอื่นๆ ที่พบ เช่น สารภี (*Millettia leucantha* Kurz var. *buteoides* (Gagnep.) P.K.Loc) กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana* Kurz) แคทราย (*Stereospermum neuranthum* Kurz) รัง (*Shorea siamensis* Miq.) แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. *kerri* (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) จั้วป่า (*Bombax anceps* Pierre var. *anceps*) เป็นต้น ส่วนพื้นที่ฝั่งซ้ายของอ่างเก็บน้ำจะเป็นป่าเบญจพรรณผสมเต็งรังบริเวณขอบอ่างเท่านั้น เพราะบริเวณใกล้เคียงกับสันปันน้ำเป็นพื้นที่สวนสักของชาวบ้านทั้งหมด ทั้งนี้ชนิดไม้ที่พบในบริเวณดังกล่าวมีชนิดไม้คล้ายคลึงกับป่าเบญจพรรณผสมเต็งรังฝั่งขวา ส่วนพื้นที่ศึกษาฝั่งซ้ายด้านนอกลุ่มน้ำเป็นพื้นที่เกษตรกรรมของชาวบ้าน และพบระบบนิเวศป่าเต็งรังในบริเวณที่ลาดชันฝั่งซ้ายของพื้นที่ศึกษาด้วย ซึ่งชนิดไม้ที่สำรวจพบ เช่น มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) เต็ง (*Shorea obtusa* Wall. ex Blume) รัง (*Shorea siamensis* Miq.) กระจุมเนิน (*Mitragyna rotundifolia* (Roxb.) Kuntze) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) ส้มกบ (*Hymenodictyon orixense* (Roxb.) Mabb.) ตั้วขน (*Cratoxylum formosum* (Jack) Dyer subsp. *pruniflorum* (Kurz) Gogel.) ยอป่า (*Morinda tomentosa* Heyne ex Roth) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 3.3.1-8



พื้นที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติแม่วะ (ป่าเบญจพรรณ)



พื้นที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติแม่วะ (ป่าเบญจพรรณ)

รูปที่ 3.3.1-8 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



พื้นที่ศึกษาในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก (ป่าเบญจพรรณผสมเต็งรัง)

รูปที่ 3.3.1-8 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)



พื้นที่ป่าเต็งรังของพื้นที่ศึกษาในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก

รูปที่ 3.3.1-8 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)



พื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา



สวนสักของชาวบ้าน



สวนสักของชาวบ้าน

รูปที่ 3.3.1-8 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)



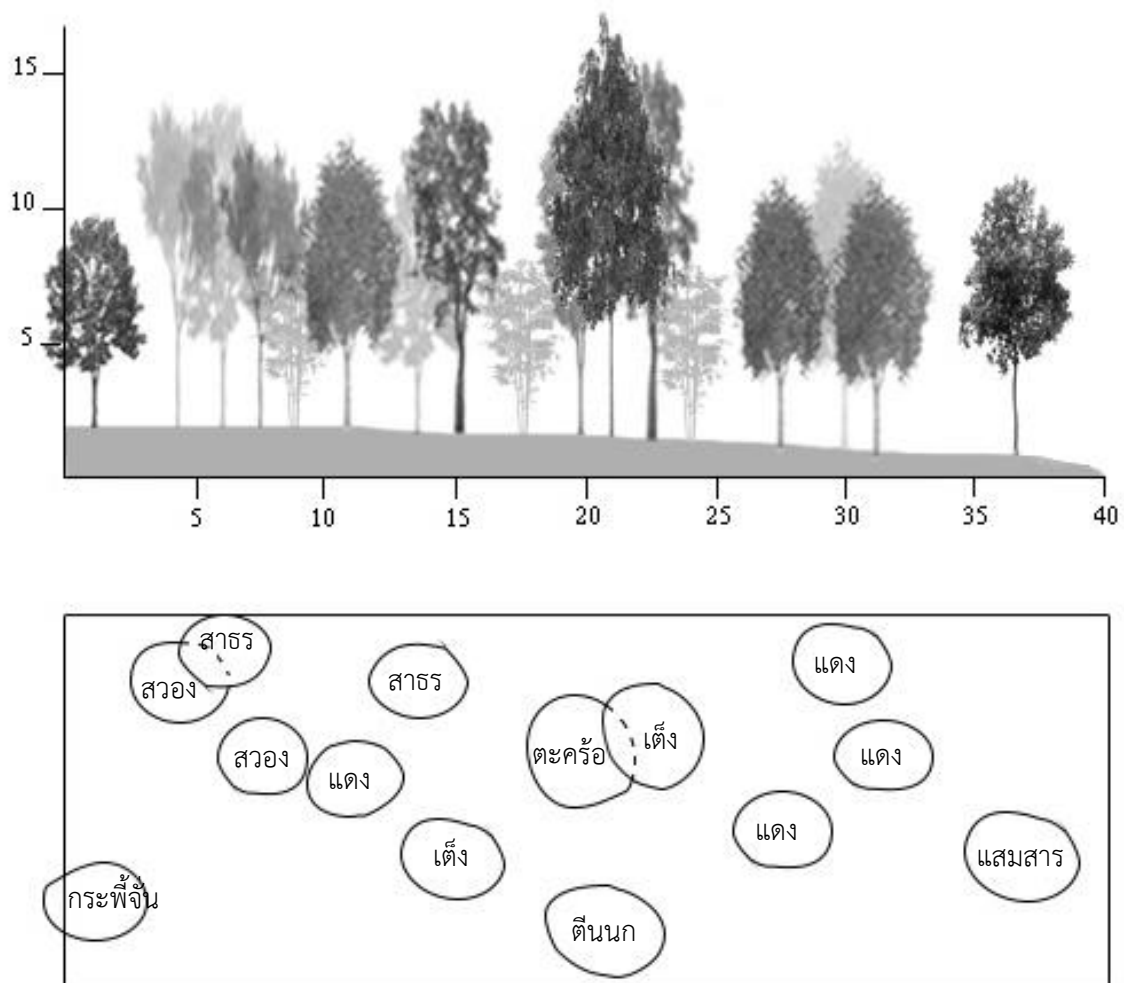
2) ลักษณะโปรไฟล์ของป่าไม้

ลักษณะการศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอด (Crown Cover Diagram) ในพื้นที่ 3 ลักษณะ ประกอบด้วย พื้นที่ดำเนินการในอ่างเก็บน้ำที่เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอกแต่เพียงอย่างเดียว เป็นพื้นที่ศึกษา 2 ส่วน คือ พื้นที่ศึกษาที่เป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่วะ และพื้นที่ศึกษาที่เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก ซึ่งมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) พื้นที่ดำเนินการในอ่างเก็บน้ำที่เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก พบชนิดไม้ประมาณ 8 ชนิด จำนวน 14 ต้น มีความสูงระหว่าง 5-15 เมตร และมีเส้นรอบวงระหว่าง 38-170 เซนติเมตร รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.1-2 และแสดงพิกัดต้นไม้ในรูปที่ 3.3.1-9

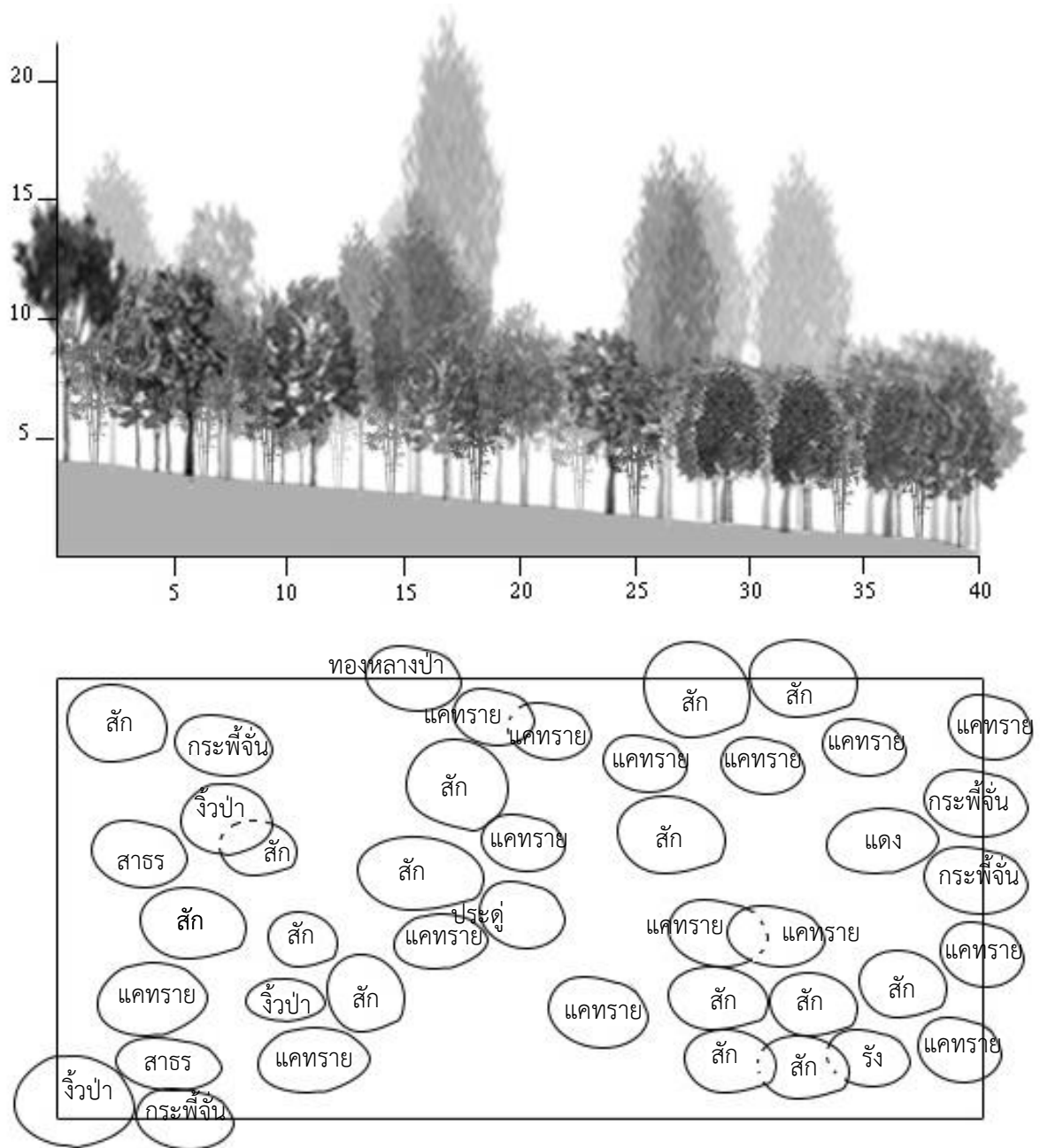
ตารางที่ 3.3.1-2 ต้นไม้ในแปลงการศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดบริเวณพื้นที่ดำเนินการ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ชนิดไม้ที่พบ		เส้นรอบวง (เซนติเมตร)	ความสูง (เมตร)	พิกัดต้นไม้	
	ชนิดไม้ที่	ชนิดไม้			X	Y
1	1	แสสมสาร	67.00	8	535737	1922810
2	2	เต็ง	38.00	10	535731	1922802
3	2	เต็ง	108.00	10	535727	1922804
4	3	แดง	65.00	12	535720	1922804
5	4	ตะคร้อ	67.00	12	535726	1922794
6	2	เต็ง	91.00	12	535727	1922797
7	5	ตีนนก	170.00	15	535737	1922797
8	2	เต็ง	66.00	12	535734	1922791
9	6	สาธร	79.00	10	535729	1922790
10	3	แดง	64.00	10	535732	1922789
11	7	สวอง	40.00	10	535729	1922785
12	6	สาธร	79.00	12	535726	1922784
13	7	สวอง	59.00	12	535725	1922784
14	8	กระพี้จั่น	85.00	5	535733	1922776



รูปที่ 3.3.1-9 ลักษณะโปรไฟล์ของป่าไม้ในพื้นที่ดำเนินการ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

(2) พื้นที่ศึกษาโดยรอบพื้นที่ดำเนินการเป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก พบชนิดไม้ประมาณ 9 ชนิด จำนวน 41 ต้น มีความสูงระหว่าง 2-12 เมตร และมีเส้นรอบวงระหว่าง 16-78 เซนติเมตร ดังแสดงพิกัดต้นไม้ในรูปที่ 3.3.1-10 และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.1-3



รูปที่ 3.3.1-10 ลักษณะโปรไฟล์ของป่าไม้ในพื้นที่ศึกษาในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.3.1-3 ต้นไม้ในแปลงการศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดบริเวณพื้นที่ศึกษาในพื้นที่
ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ชนิดไม้ที่พบ		เส้นรอบวง (เซนติเมตร)	ความสูง (เมตร)	พิกัดต้นไม้	
	ชนิดไม้ที่	ชนิดไม้			X	Y
1	1	สัก	45.00	10	535860	1923726
2	2	จืดป่า	17.00	4	535860	1923718
3	3	กระพี้จั่น	20.00	5	535858	1923717
4	4	สาธ	31.00	7	535860	1923716
5	1	สัก	48.00	8	535862	1923714
6	2	จืดป่า	29.00	6	535867	1923708
7	1	สัก	32.00	8	535862	1923710
8	4	สาธ	16.00	5	535864	1923707
9	5	แคทราย	19.00	5	535866	1923706
10	3	กระพี้จั่น	33.00	8	535863	1923707
11	5	แคทราย	46.00	8	535859	1923704
12	2	จืดป่า	38.00	7	535862	1923707
13	1	สัก	44.00	10	535858	1923707
14	1	สัก	59.00	10	535858	1923710
15	5	แคทราย	26.00	5	535853	1923707
16	6	ประดู่	21.00	6	535853	1923706
17	5	แคทราย	30.00	7	535855	1923705
18	5	แคทราย	78.00	2	535847	1923700
19	1	สัก	45.00	10	535841	1923698
20	5	แคทราย	34.00	8	535840	1923698
21	5	แคทราย	36.00	8	535839	1923698
22	1	สัก	26.00	5	535838	1923697
23	1	สัก	29.00	8	535838	1923695
24	1	สัก	24.00	8	535838	1923694
25	7	รัง	26.00	9	535835	1923696
26	1	สัก	41.00	10	535833	1923694
27	5	แคทราย	31.00	8	535834	1923692
28	5	แคทราย	20.00	5	535832	1923693
29	3	กระพี้จั่น	17.00	3	535829	1923697
30	8	แดง	55.00	8	535830	1923700
31	8	แดง	19.00	8	535828	1923701
32	5	แคทราย	22.00	4	535830	1923706
33	1	สัก	35.00	10	535831	1923708
34	1	สัก	49.00	10	535838	1923708
35	5	แคทราย	16.00	5	535836	1923709
36	5	แคทราย	20.00	7	535836	1923710
37	1	สัก	41.00	10	535837	1923712
38	1	สัก	65.00	12	535846	1923712
39	5	แคทราย	24.00	7	535846	1923715
40	5	แคทราย	28.00	7	535846	1923715
41	9	ทองหลางป่า	37.00	8	535847	1923718

3-194



ตารางที่ 3.3.1-4 ต้นไม้ในแปลงการศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดบริเวณพื้นที่ศึกษาในพื้นที่บริเวณ
อุทยานแห่งชาติแม่ว๊ะ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ชนิดไม้ที่พบ		เส้นรอบวง (เซนติเมตร)	ความสูง (เมตร)	พิกัดต้นไม้	
	ชนิดไม้ที่	ชนิดไม้			X	Y
1	1	ตะแบก	30.00	7	536128	1922490
2	2	ข่อย	16.00	2	536126	1922491
3	2	ข่อย	18.00	2	536123	1922490
4	3	ส้มกบ	23.00	4	536125	1922496
5	4	พลับพลา	65.00	7	536122	1922494
6	5	สวอง	46.00	8	536118	1922493
7	6	มะขามป้อม	22.00	7	536119	1922497
8	7	มะกัก	100.00	12	536121	1922497
9	3	ส้มกบ	17.00	4	536119	1922501
10	8	ประดู่	68.00	8	536120	1922503
11	9	โมกมัน	31.00	6	536118	1922501
12	10	รกฟ้า	31.00	6	536116	1922502
13	7	มะกัก	21.00	4	536115	1922502
14	11	สีเสียดแก่น	17.00	4	536116	1922503
15	12	กระพี้จั่น	16.00	3	536117	1922507
16	13	แคทราย	68.00	8	536117	1922511
17	2	ข่อย	30.00	5	536115	1922511
18	4	พลับพลา	24.00	6	536116	1922511
19	2	ข่อย	18.00	4	536113	1922511
20	2	ข่อย	17.00	4	536114	1922510
21	2	ข่อย	24.00	5	536111	1922511
22	2	ข่อย	27.00	5	536112	1922512
23	14	กระท้อนเนิน	28.00	5	536110	1922511
24	10	รกฟ้า	28.00	5	536110	1922513
25	2	ข่อย	23.00	5	536108	1922512
26	2	ข่อย	29.00	5	536110	1922511
27	13	แคทราย	22.00	6	536106	1922513
28	15	สัก	36.00	6	536097	1922513
29	13	แคทราย	31.00	5	536100	1922513
30	10	รกฟ้า	20.00	5	536102	1922507
31	16	กางขีมอด	61.00	8	536108	1922507
32	10	รกฟ้า	31.00	6	536109	1922505
33	10	รกฟ้า	45.00	6	536108	1922501
34	4	พลับพลา	35.00	4	536108	1922501
35	4	พลับพลา	28.00	4	536109	1922502



ตารางที่ 3.3.1-4 ต้นไม้ในแปลงการศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดบริเวณพื้นที่ศึกษาในพื้นที่บริเวณ
อุทยานแห่งชาติแม่เงา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้ที่พบ		เส้นรอบวง (เซนติเมตร)	ความสูง (เมตร)	พิกัดต้นไม้	
	ชนิดไม้ที่	ชนิดไม้			X	Y
36	17	แดง	25.00	5	536108	1922493
37	17	แดง	56.00	10	536104	1922493
38	17	แดง	28.00	6	536110	1922490
39	17	แดง	20.00	4	536113	1922490
40	18	แสลงใจ	26.00	4	536111	1922492
41	15	สัก	26.00	7	536111	1922488
42	4	พลับพลา	22.00	4	536114	1922488
43	18	แสลงใจ	41.00	6	536116	1922484

3) ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ

ผลการวิเคราะห์ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง พบว่า มีต้นไม้ใหญ่ยืนต้นจำนวน 23 วงศ์ 56 ชนิด และไผ่จำนวน 1 วงศ์ 2 ชนิด ชนิดไม้ที่พบอยู่ในตระกูลไม้ตระกูลถั่ว (LEGUMINOSAE) นอกนั้นเป็นชนิดไม้ตระกูลไม้วงศ์ (DIPTEROCARPACEAE) เป็นชนิดไม้ที่สามารถพบได้ในพื้นที่ป่าไม้โดยรอบของพื้นที่ และในพื้นที่ภาคเหนือและภาคอื่น ๆ ของประเทศไทย ไม่พบว่ามีชนิดไม้ที่หายากแต่อย่างใด ชนิดไม้ยืนต้น และไม่ไผ่แสดงดังตารางที่ 3.3.1-5

ตารางที่ 3.3.1-5 ชื่อวิทยาศาสตร์ของชนิดไม้ที่พบในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์ไม้ที่พบ	
			วงศ์ที่	ชื่อวงศ์
1	มะกัก	<i>Spondias bipinnata</i> Airy Shaw & Forman	1	ANACARDIACEAE
2	มะม่วงหาวแมงวัน	<i>Buchanania lanzan</i> Spreng.	1	ANACARDIACEAE
3	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	2	APOCYNACEAE
4	แคทราย	<i>Stereospermum neuranthum</i> Kurz	3	BIGNONIACEAE
5	แคหางค่าง	<i>Fernandoa adenophylla</i> (Wall. ex G. Don) Steenis	3	BIGNONIACEAE
6	จ๊วป่า	<i>Bombax anceps</i> Pierre var. <i>anceps</i>	4	BOMBACACEAE
7	ตะคร้อ	<i>Garuga pinnata</i> Roxb.	5	BURSERACEAE
8	รกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	6	COMBRETACEAE
9	सानใหญ่	<i>Dillenia obovata</i> (Blume) Hoogland	7	DILLENACEAE
10	เต็ง	<i>Shorea obtusa</i> Wall. ex Blume	8	DIPTEROCARPACEAE
11	พลวง	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.	8	DIPTEROCARPACEAE
12	ยางกราด	<i>Dipterocarpus intricatus</i> Dyer	8	DIPTEROCARPACEAE
13	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	8	DIPTEROCARPACEAE



ตารางที่ 3.3.1-5 ชื่อวิทยาศาสตร์ของชนิดไม้ที่พบในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหัดลำปาง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์ไม้ที่พบ	
			วงศ์ที่	ชื่อวงศ์
14	เหียง	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> Teijsm. ex Miq.	8	DIPTEROCARPACEAE
15	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	9	EUPHORBIACEAE
16	ตะขบป่า	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.	10	FLACOURTIACEAE
17	เหมือดโลด	<i>Polyosma elongata</i> Geddes	11	GROSSULARIACEAE
18	ติ้วขน	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer subsp. pruniflorum (Kurz) Gogel.	12	GUTTIFERAE
19	ตีนนก	<i>Vitex pinnata</i> L.	13	LABIATAE
20	สวอง	<i>Vitex limonifolia</i> Wall.	13	LABIATAE
21	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	13	LABIATAE
22	กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	14	LECYTHIDACEAE
23	กระพี้เขาคาย	<i>Dalbergia cultrata</i> Graham ex Benth.	15	LEGUMINOSAE
24	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	15	LEGUMINOSAE
25	กางเขมอด	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth	15	LEGUMINOSAE
26	คูน	<i>Cassia fistula</i> L.	15	LEGUMINOSAE
27	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Taub. var. kerri (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen	15	LEGUMINOSAE
28	ทองหลางป่า	<i>Erythrina subumbrans</i> (Hassk.) Merr.	15	LEGUMINOSAE
29	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	15	LEGUMINOSAE
30	พูกฤษ	<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth.	15	LEGUMINOSAE
31	มะค่าแต้	<i>Sindora siamensis</i> Teijsm. & Miq.	15	LEGUMINOSAE
32	มะค่าโมง	<i>Afzelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	15	LEGUMINOSAE
33	สีเสียดแก่น	<i>Acacia catechu</i> (L.f.) Willd.	15	LEGUMINOSAE
34	แสมสาร	<i>Senna garrettiana</i> (Craib) Irwin & Barneby	15	LEGUMINOSAE
35	ตะแบก	<i>Lagerstroemia cuspidata</i> Wall.	16	LYTHRACEAE
36	เสลา	<i>Lagerstroemia venusta</i> Wall.	16	LYTHRACEAE
37	ตาเสือ	<i>Aphanamixis polystachya</i> (Wall.) R. Parker	17	MELIACEAE
38	ยมหิน	<i>Chukrasia tabularis</i> A.Juss.	17	MELIACEAE
39	สาธร	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss var.siamensis Valetton	17	MELIACEAE
40	ข่อยหนาม	<i>Streblus ilicifolius</i> (Vidal) Corner	18	MORACEAE
41	มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i> L.f.	18	MORACEAE
42	ผักหวานป่า	<i>Champereia manillana</i> (Blume) Merr.	19	OPILIACEAE
43	กระทุ่มเนิน	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze	20	RUBIACEAE
44	ยอป่า	<i>Morinda coreia</i> Ham.	20	RUBIACEAE
45	ส้มกบ	<i>Hymenodictyon orixense</i> (Roxb.) Mabb.	20	RUBIACEAE
46	ขี้หนอน	<i>Zollingeria dongnaiensis</i> Pierre	21	SAPINDACEAE
47	คาง	<i>Nephelium hypoleucum</i> Kurz	21	SAPINDACEAE
48	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) oken	21	SAPINDACEAE
49	ปอฉลก	<i>Sterculia villosa</i> Roxb.	22	STERCULIACEAE



ตารางที่ 3.3.1-5 ชื่อวิทยาศาสตร์ของชนิดไม้ที่พบในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์ไม้ที่พบ	
			วงศ์ที่	ชื่อวงศ์
50	ปอฝ้าย	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R. Br.	22	STERCULIACEAE
51	ปออีเก้ง	<i>Pterocymbium tinctorium</i> (Blanco) Merr.	22	STERCULIACEAE
52	แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> L.	22	STRYCHNACEAE
53	ปอลาย	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	23	TILIACEAE
54	พลับพลา	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.	23	TILIACEAE
รวมชนิดไม้ยืนต้น 54 ชนิด			23	
55	ไผ่ป่า	<i>Bambusa bambos</i> (L.) Voss	1	GRAMINAE
56	ไผ่ไร่	<i>Gigantochloa albociliata</i> (Munro) Munro	1	GRAMINAE
รวมชนิดไม้ไผ่ 2 ชนิด			1	
รวมทั้งสิ้น 56 ชนิด			24	

4) ชนิดไม้ที่พบ

ชนิดไม้ที่พบทั้งในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาของโครงการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ
พื้นที่ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-6 โดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ชนิดไม้ที่พบแบ่งตามพื้นที่โครงการ ผลการวิเคราะห์ชนิดไม้ทั้งในพื้นที่ดำเนินการ และพื้นที่ศึกษา
ของโครงการมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

ก) พื้นที่ดำเนินการ ผลการวิเคราะห์ชนิดไม้ในพื้นที่ดำเนินการ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ
แต่เพียงประเภทเดียว ไม่พบพื้นที่ที่เป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติ แต่ประการใด พื้นที่ดำเนินการแบ่งออกเป็น 2 ชั้น
คุณภาพลุ่มน้ำ คือ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 สามารถสรุปได้ว่า ลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้ของพื้นที่
ป่าไม้แห่งนี้ พื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่รกรากพื้นที่ที่พบต้นไม้ใหญ่ขึ้นอยู่ในลักษณะไม้หัวไร่ปลายนานา พบจำนวนชนิด
ไม้ใหญ่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 น้อยกว่าในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 และพบว่ามีจำนวนชนิดของลูกไม้
และกล้าไม้ค่อนข้างน้อยมากทั้งในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.1-6

ข) พื้นที่ศึกษา พื้นที่ศึกษาแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ผลการศึกษาแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.1-6
มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้ ลักษณะแรกเป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พบว่า มีพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 4 ชั้น
ได้แก่ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A 3 4 และ 5 โดยไม่พบชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 แต่อย่างใด ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5 พบน้อยที่สุด เนื่องจากเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่เป็นพื้นที่ราบติดกับพื้นที่ทำกินของ
ประชาชนที่ถูกใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ที่พึ่งพิงตามวิถีชีวิตของตนในชุมชน

ลักษณะที่ 2 เป็นพื้นที่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่วะ พบพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ จำนวน
3 ชั้นคุณภาพ ได้แก่ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A 3 และ 4 พบว่า ในจำนวนชนิดไม้ที่พบในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3
มากที่สุด 31 ชนิด รองลงมา พบในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 และพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A ตามลำดับ



ตารางที่ 3.3.1-6 ชนิดไม้แบ่งตามพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่พบในพื้นที่ห้วยงาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ชนิดไม้	พื้นที่ดำเนินการ						พื้นที่ศึกษา																							
		ป่าสงวนแห่งชาติ						ป่าสงวนแห่งชาติ																		อุทยานแห่งชาติ					
		ลุ่มน้ำชั้น 3			ลุ่มน้ำชั้น 4			ลุ่มน้ำชั้น 1A			ลุ่มน้ำชั้น 3			ลุ่มน้ำชั้น 4			ลุ่มน้ำชั้น 5			ลุ่มน้ำชั้น 1A			ลุ่มน้ำชั้น 3			ลุ่มน้ำชั้น 4					
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	กระโดน																								/			/			
2	กระทุ่มเนิน							/						/		/								/							
3	กระพี เขาควาย																							/							
4	กระพี้จั่น	/			/		/		/	/	/	/	/	/		/						/		/	/						
5	กางขีมอด																					/									
6	ข่อยหนาม									/		/		/	/			/		/	/	/	/								
7	ขี้หนอน																					/									
8	คาง																				/										
9	คูน				/																										
10	แคทราย				/	/	/			/											/			/							
11	แคหางค่าง									/		/	/	/		/															
12	จ้าวป่า				/	/				/		/		/							/		/								
13	แดง	/			/		/		/		/		/								/		/	/							
14	ตะขบป่า												/																		
15	ตะคร้อ	/																			/			/							
16	ตะคร้ำ				/	/			/												/			/							
17	ตะแบก						/											/	/	/	/							/			
18	ตาเสือ																				/										
19	ตั่วชน								/			/	/							/			/	/	/						
20	ตีนนก	/		/	/																										
21	เต็ง	/					/	/	/	/		/		/	/	/	/														
22	ทองหลางป่า								/																						
23	ประดู่			/	/	/		/	/	/	/	/	/		/		/	/		/	/	/	/	/							
24	ปอแตก			/																											
25	ปอฝ้าย			/																											
26	ปอลาย			/							/																				
27	ปออีแก้ง																			/											
28	ผักหวานป่า									/																					
29	พญักษ์			/																											
30	พลวง					/						/			/		/														
31	พลับพลา																	/		/		/		/		/		/			
32	มะกัก				/			/			/		/		/		/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
33	มะขามป้อม										/			/			/		/		/		/		/		/		/		
34	มะค่าแต้			/																											
35	มะค่าโมง		/									/								/		/		/		/		/			
36	มะเดื่อปล้อง							/			/																				
37	มะม่วงหาวมะงว้น			/		/				/		/			/		/														
38	โมกมัน							/		/							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		



ตารางที่ 3.3.1-6 ชนิดไม้แบ่งตามพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่พบในพื้นที่ห้วยงาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้	พื้นที่ดำเนินการ						พื้นที่ศึกษา																											
		ป่าสงวนแห่งชาติ						ป่าสงวนแห่งชาติ																		อุทยานแห่งชาติ									
		ลุ่มน้ำชั้น 3			ลุ่มน้ำชั้น 4			ลุ่มน้ำชั้น 1A			ลุ่มน้ำชั้น 3			ลุ่มน้ำชั้น 4			ลุ่มน้ำชั้น 5			ลุ่มน้ำชั้น 1A			ลุ่มน้ำชั้น 3			ลุ่มน้ำชั้น 4									
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3							
39	ยมหิน		/																																
40	ยอป่า							/		/				/			/					/													
41	ยางกราด																/																		
42	รกฟ้า																		/		/														
43	รัง							/	/	/	/			/		/	/	/		/															
44	ส้มกบ	/		/															/		/		/												
45	สวอง	/			/									/							/														
46	สัก				/					/	/			/							/	/	/												
47	สาธ	/			/					/				/																					
48	ล้านใหญ่																/																		
49	สีเสียดแก่น																				/														
50	เสลา																				/														
51	แสมสาร	/						/						/																					
52	แสลงใจ													/							/														
53	เหมือดโลด													/																					
54	เหียง							/																											
รวม		9	1	4	16	1	5	12	2	4	17	1	8	20	3	7	8	1	4	9	1	4	31	1	6	13	1	4							
รวมทั้งสิ้น		14			17			12			19			22			9			9			31			14									
55	ไผ่ป่า										/			/						/			/			/									
56	ไผ่ไร่	/			/						/									/															
รวม (ไม่รวมไผ่)		1			1			-			2			1			-			1			2			1									

หมายเหตุ : 1 หมายถึง ไม้ใหญ่ 2 หมายถึง ลูกไม้ 3 หมายถึง ก้ามไม้

5) ไม้หวงห้าม

ชนิดไม้หวงห้ามที่พบในพื้นที่โครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ชนิดไม้หวงห้ามที่พบแบ่งตามพื้นที่โครงการ ผลการวิเคราะห์ชนิดไม้หวงห้ามในพื้นที่ดำเนินการโครงการ โดยไม่พบว่ามีจำนวนชนิดไม้หวงห้ามประเภท ข แต่อย่างใด พบชนิดไม้หวงห้ามประเภท ก จำนวน 14 ชนิด โดยพบในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 จำนวน 7 และ 11 ชนิด ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-7 ในขณะที่พบชนิดไม้หวงห้ามประเภท ก ในพื้นที่ศึกษา จำนวน 25 ชนิด และพบชนิดไม้หวงห้ามประเภท ข เพียงชนิดเดียว ได้แก่ ไม้แสลงใจ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-7



ตารางที่ 3.3.1-7 ชนิดไม้หวงห้ามที่พบแบ่งตามพื้นที่ป่าอนุรักษ์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ชนิดไม้	จำนวนชนิดไม้ (ไม้หวงห้ามประเภท ก)								
		พื้นที่ดำเนินการ		พื้นที่ศึกษา						
		อ่างเก็บน้ำ		ป่าสงวนฯ				อุทยานแห่งชาติฯ		
		ลุ่มน้ำ ชั้น 3	ลุ่มน้ำ ชั้น 4	ลุ่มน้ำ ชั้น 1A	ลุ่มน้ำ ชั้น 3	ลุ่มน้ำ ชั้น 4	ลุ่มน้ำ ชั้น 5	ลุ่มน้ำ ชั้น 1A	ลุ่มน้ำ ชั้น 3	ลุ่มน้ำ ชั้น 4
1	กระโดน								/	/
2	กระทุ่มเนิน			/		/			/	
3	กระพี้เขาควาย								/	
4	คาง								/	
5	คูน		/							
6	แดง	/	/	/	/	/			/	/
7	ตะคร้อ	/							/	/
8	ตะครว้า		/		/				/	/
9	ตะแบก			/				/	/	
10	ตาเสือ								/	
11	ตี่วชน				/	/			/	/
12	ตีนนก	/	/							
13	เต็ง	/		/	/	/	/			
14	ประดู่		/	/	/	/		/	/	/
15	พญากษ		/							
16	พลวง			/		/	/			
17	มะค่าแต้		/							
18	มะค่าโมง					/			/	/
19	มะม่วงหั่วแมงวัน		/	/		/	/			
20	โมกมัน				/			/	/	/
21	รูกฟ้า							/	/	
22	รัง			/	/	/	/			
23	สวอง	/	/			/			/	
24	สัก		/		/				/	/
25	สาธร	/	/		/	/				
26	สีเสียดแก่น								/	
27	เสลา								/	
28	แสมสาร	/		/		/				
29	เหียง			/						
รวม		7	11	10	9	12	4	4	18	9
รวมแต่ละพื้นที่		14		15				18		
รวมทั้งสิ้น		14		25						



ตารางที่ 3.3.1-7 ชนิดไม้หวงห้ามที่พบแบ่งตามพื้นที่ป่าอนุรักษ์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้	จำนวนชนิดไม้ (ไม้หวงห้ามประเภท ข)								
		พื้นที่ดำเนินการ		พื้นที่ศึกษา						
		อ่างเก็บน้ำ		ป่าสงวนฯ				อุทยานแห่งชาติฯ		
		ลุ่มน้ำ ชั้น 3	ลุ่มน้ำ ชั้น 4	ลุ่มน้ำ ชั้น 1A	ลุ่มน้ำ ชั้น 3	ลุ่มน้ำ ชั้น 4	ลุ่มน้ำ ชั้น 5	ลุ่มน้ำ ชั้น 1A	ลุ่มน้ำ ชั้น 3	ลุ่มน้ำ ชั้น 4
1	แสลงใจ					/			/	
รวม						1			1	
รวมแต่ละพื้นที่		-		1				1		
รวมทั้งสิ้น		-		1						

หมายเหตุ : 1 หมายถึง ไม้ใหญ่ 2 หมายถึง ลูกไม้ 3 หมายถึง กล้าไม้

(2) ชนิดไม้หวงห้ามที่พบแบ่งตามพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ผลการวิเคราะห์ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการตามพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำจำนวน 14 ชนิด แบ่งเป็นชนิดไม้หวงห้ามประเภท ก ที่พบเพียงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 เท่านั้น จำนวน 7 และ 11 ชนิด โดยไม่พบชนิดไม้หวงห้ามประเภท ข ส่วนในพื้นที่ศึกษา พบชนิดไม้หวงห้ามประเภท ก ทั้งสิ้นจำนวน 25 ชนิด โดยพบในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก จำนวน 15 ชนิด และพบในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่ละมั่ง จำนวน 18 ชนิด และพบชนิดไม้หวงห้ามประเภท ข เพียงชนิดเดียวทั้งในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก และพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่ละมั่ง เนื่องจากเป็นพื้นที่ผืนป่าที่ติดต่อกัน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.1-7

6) ความหนาแน่นไม้

(1) ความหนาแน่นไม้ในพื้นที่ดำเนินการ ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่นไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.3.1-8 มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่นไม้ในพื้นที่ดำเนินการ พบว่า มีความหนาแน่นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ประมาณ 18.42 16.00 และ 579.01 ต้น/ไร่ โดยมีความหนาแน่นของไม้ไผ่ 13.91 ลำ/ไร่ โดยต้นไม้ที่พบมีขนาดเล็กที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 60 เซนติเมตร ทั้งในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษา แสดงดังตารางที่ 3.3.1-8

ส่วนความหนาแน่นไม้ตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนั้น พบว่า จะเป็นความหนาแน่นของต้นไม้ที่เป็นลูกไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก 10-30 เซนติเมตร เป็นส่วนใหญ่ และมีค่าความหนาแน่นไม้ที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่กว่าค่อนข้างน้อยมาก แสดงดังตารางที่ 3.3.1-8



ตารางที่ 3.3.1-8 ความหนาแน่นหมุ่ไม้ในพื้นที่ดำเนินการ แบ่งตามพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และขนาดความโตของต้นไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

พื้นที่	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	เส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ (ซม.)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)			ไม้ (ลำ/ไร่)
				ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	
ป่าสงวนฯ	3	4.50	4-10	1.00	-	-	-
			10-30	15.00	-	-	-
			30-60	2.00	-	-	-
			>60	-	-	-	-
			รวม	18.00	16.00	384.00	57.00
	4	30.27	4-10	7.00	-	-	-
			10-30	11.00	-	-	-
			30-60	0.50	-	-	-
			>60	-	-	-	-
			รวม	18.50	16.00	608.00	7.50
ป่าสงวนฯ	รวม	34.77	4-10	6.22	-	-	-
			10-30	11.51	-	-	-
			30-60	0.69	-	-	-
			>60	-	-	-	-
			รวม	18.42	16.00	579.01	13.91

(2) ความหนาแน่นไม้ในพื้นที่ศึกษา ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่นไม้ที่พบในพื้นที่ศึกษาของโครงการ พบว่า ในส่วนพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เมื่อนั้น มีความหนาแน่นไม้ในพื้นที่ศึกษา มีความหนาแน่นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ประมาณ 25.12 10.56 และ 594.44 ต้น/ไร่ โดยมีความหนาแน่นของไม้ไผ่ 7.85 ลำ/ไร่ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-9 ส่วนผลการวิเคราะห์ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่ละนนั้น มีความหนาแน่นไม้ในพื้นที่ศึกษา มีความหนาแน่นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ประมาณ 30.89 10.76 และ 426.65 ต้น/ไร่ โดยมีความหนาแน่นของไม้ไผ่ 64.59 ลำ/ไร่ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-9

ส่วนความหนาแน่นไม้ตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนั้น พบว่า จะเป็นความหนาแน่นของต้นไม้ที่เป็นลูกไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก 10-30 เซนติเมตร เป็นส่วนใหญ่ และมีค่าความหนาแน่นไม้ที่มีขนาดเล็ก และขนาดใหญ่กว่าค่อนข้างน้อยมาก เช่นเดียวกันกับความหนาแน่นไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-9



ตารางที่ 3.3.1-9 ความหนาแน่นหมู่ไม้ในพื้นที่ศึกษา แบ่งตามพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
และขนาดความโตของต้นไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

พื้นที่	ชั้นคุณภาพ ลุ่มน้ำ	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	เส้นผ่าศูนย์กลางของ ต้นไม้ (ซม.)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)			ไม้ (ลำ/ไร่)
				ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	
ป่าสงวนฯ	1A	70.73	4-10	8.00	-	-	-
			10-30	17.00	-	-	-
			30-60	4.00	-	-	-
			>60	-	-	-	-
			รวม	29.00	32.00	384.00	-
	3	603.27	4-10	10.00	-	-	-
			10-30	15.00	-	-	-
			30-60	0.33	-	-	-
			>60	-	-	-	-
			รวม	25.33	5.33	661.33	122.00
ป่าสงวนฯ	4	183.21	4-10	8.67	-	-	-
			10-30	10.00	-	-	-
			30-60	3.00	-	-	-
			>60	-	-	-	-
			รวม	21.67	16.00	448.00	38.00
	5	29.91	4-10	10.00	-	-	-
			10-30	18.00	-	-	-
			30-60	5.00	-	-	-
			>60	-	-	-	-
			รวม	33.00	32.00	640.00	-
	รวม	887.12	4-10	9.56	-	-	-
			10-30	14.23	-	-	-
			30-60	1.33	-	-	-
			>60	-	-	-	-
			รวม	25.12	10.56	594.44	7.85
อุทยาน แห่งชาติฯ	1A	0.54	4-10	8.00	-	-	-
			10-30	12.00	-	-	-
			30-60	2.00	-	-	-
			>60	-	-	-	-
			รวม	22.00	32.00	512.00	54.00
	3	189.90	4-10	15.00	-	-	-
			10-30	13.00	-	-	-
			30-60	3.00	-	-	-
			>60	-	-	-	-
			รวม	31.00	10.67	426.67	64.67



ตารางที่ 3.3.1-9 ความหนาแน่นหมู่ไม้ในพื้นที่ศึกษา แบ่งตามพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และขนาดความโตของต้นไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

พื้นที่	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	เส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ (ซม.)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)			ไม้ (ลำ/ไร่)
				ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	
	4	1.17	4-10	7.00	-	-	-
			10-30	8.00	-	-	-
			30-60	2.00	-	-	-
			>60	-	-	-	-
			รวม	17.00	16.00	384.00	57.00
	รวม	191.61	4-10	14.93	-	-	-
			10-30	12.97	-	-	-
			30-60	2.99	-	-	-
			>60	-	-	-	-
			รวม	30.89	10.76	426.65	64.59

7) จำนวนต้นไม้

(1) พื้นที่ดำเนินการ

ผลการวิเคราะห์จำนวนต้นไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการนั้นมีพื้นที่ทั้งสิ้น 34.77 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 จำนวน 4.5 ไร่ และมีพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 จำนวน 30.27 ไร่ ซึ่งพบว่าเป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอกแต่เพียงอย่างเดียว พบจำนวนต้นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ ประมาณ 641 1,205 และ 20,133 ต้น และมีจำนวนไม้ไผ่ 8,059 ลำ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-10

ตารางที่ 3.3.1-10 จำนวนต้นไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

พื้นที่	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	จำนวนต้น (ต้น)				ไม้ (ลำ)
			ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	รวม	
ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก	3	4.50	81	720	1,728	2,529	1,157
	4	30.27	560	485	18,405	19,450	6,902
	รวม	34.77	641	1,205	20,133	21,979	8,059

(2) ในพื้นที่ศึกษาผลการวิเคราะห์จำนวนต้นไม้ที่พบในพื้นที่ศึกษานั้น พบว่า มีพื้นที่ 2 ส่วน มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

ก) พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก มีจำนวนต้นทั้งสิ้น 537,917 ต้น แบ่งเป็นต้นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ จำนวน 22,292 9,370 และ 527,344 ต้น ตามลำดับ และมีจำนวนไม้ไผ่ จำนวน 80,561 ลำ

ข) ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่วะ มีจำนวนต้นทั้งสิ้น 89,897 ต้น แบ่งเป็นต้นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ จำนวน 5,919 2,226 และ 81,752 ต้น ตามลำดับ และมีจำนวนไม้ไผ่ จำนวน 12,378 ลำ แสดงดัง

ตารางที่ 3.3.1-11



ตารางที่ 3.3.1-11 จำนวนต้นไม้ที่พบในพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

พื้นที่	ชั้น คุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	จำนวนต้น (ต้น)				ไม้ (ลำ)
			ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	รวม	
ป่าสงวนฯ	1A	70.73	2,052	2,264	27,161	31,477	-
	3	603.27	15,281	3,216	398,961	417,458	73,599
	4	183.21	3,971	2,932	82,079	88,982	6,962
	5	29.91	988	958	19,143	21,089	-
	รวม	887.12	22,292	9,370	527,344	537,917	80,561
อุทยานแห่งชาติฯ	1A	0.54	12	180	277	469	30
	3	189.90	5,887	2,027	81,025	88,939	12,281
	4	1.17	20	19	450	489	67
	รวม	191.61	5,919	2,226	81,752	89,897	12,378

8) การลำดับความสำคัญของไม้ใหญ่ (Importance Value Index, IVI)

ผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความสำคัญของไม้ใหญ่ของโครงการ ทั้งในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษา มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) พื้นที่ดำเนินการ

ค่าเปอร์เซ็นต์ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ และค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่แบ่งตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-12 และตารางที่ 3.3.1-13 มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้ ในส่วนที่เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 นั้น พบว่า 5 ชนิดไม้ลำดับของค่าดัชนีการลำดับความสำคัญของชนิดไม้ ได้แก่ ไม้แดง เต็ง ตีนนก สาร และสวอง แสดงดังตารางที่ 3.3.1-12 ในขณะที่พบว่าในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 นั้น พบว่า 5 ชนิดไม้ลำดับของค่าดัชนีการลำดับความสำคัญของชนิดไม้ ได้แก่ แคทราย สาร กระพี้จั่น ตะคร้อ และปอฝ้าย แสดงดังตารางที่ 3.3.1-13

ตารางที่ 3.3.1-12 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ดำเนินการชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
1	แดง	27.7778	11.1111	18.6991	57.5880
2	เต็ง	22.2222	11.1111	23.6134	56.9467
3	ตีนนก	5.5556	11.1111	26.3201	42.9868
4	สาร	11.1111	11.1111	11.3677	33.5900
5	สวอง	11.1111	11.1111	4.6274	26.8496
6	กระพี้จั่น	5.5556	11.1111	6.5800	23.2467
7	ตะคร้อ	5.5556	11.1111	4.0883	20.7549
8	เสมสาร	5.5556	11.1111	4.0883	20.7549
9	ส้มกบ	5.5556	11.1111	0.6157	17.2823
รวม		100	100	100	300



ตารางที่ 3.3.1-13 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ดำเนินการชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
1	แคทราย	21.6216	10.5263	22.8373	54.9852
2	สาธรร	13.5135	10.5263	14.3630	38.4028
3	กระพี้จั่น	10.8108	5.2632	8.3664	24.4403
4	ตะคร้ำ	5.4054	5.2632	11.6299	22.2984
5	ปอฝ้าย	5.4054	5.2632	9.8829	20.5515
6	สัก	5.4054	10.5263	1.9940	17.9257
7	คูณ	5.4054	5.2632	6.6028	17.2714
8	ตีนนก	2.7027	5.2632	7.1509	15.1167
9	จิวป่า	5.4054	5.2632	3.4088	14.0774
10	แดง	5.4054	5.2632	3.1597	13.8283
11	มะม่วงหาวแมงวัน	2.7027	5.2632	4.3856	12.3515
12	ประดู่	5.4054	5.2632	1.5747	12.2432
13	พลูกษ์	2.7027	5.2632	2.5950	10.5609
14	มะค่าแต้	2.7027	5.2632	0.9975	8.9634
15	สวอง	2.7027	5.2632	0.5491	8.5150
16	ปอลาย	2.7027	5.2632	0.5024	8.4683
รวม		100	100	100	300

(2) พื้นที่ศึกษา

ค่าเปอร์เซ็นต์ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ และค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่แบ่งตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-14 ถึงตารางที่ 3.3.1-17 มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

ก) ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก ประกอบด้วย 4 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ได้แก่ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A 3 4 และ 5 มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

(ก) ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A นั้น พบว่า 5 ชนิดไม้ลำดับของค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ ได้แก่ ไม้เต็ง รั้ง ยอป่า กระทุ่มเนิน และประดู่ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-14

(ข) ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 พบว่า 5 ชนิดไม้ลำดับของค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ ได้แก่ ไม้สัก แคทราย ตะคร้ำ รั้ง และเต็ง แสดงดังตารางที่ 3.3.1-15

(ค) ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 พบว่า 5 ชนิดไม้ลำดับของค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ ได้แก่ เต็ง กระพี้จั่น ประดู่ กระทุ่มเนิน และสวอง แสดงดังตารางที่ 3.3.1-16

(ง) ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5 พบว่า 5 ชนิดไม้ลำดับของค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ ได้แก่ รั้ง เต็ง ยางกราด พลวง และกระพี้จั่น แสดงดังตารางที่ 3.3.1-17



ตารางที่ 3.3.1-14 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1A โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
1	เต็ง	44.8276	8.3333	51.0231	104.1840
2	รัง	10.3448	8.3333	7.4502	26.1283
3	ยอป่า	6.8966	8.3333	8.5835	23.8134
4	กระพุ่มเนิน	6.8966	8.3333	6.4133	21.6432
5	ประดู่	6.8966	8.3333	4.9117	20.1416
6	กระพี้จั่น	3.4483	8.3333	5.3169	17.0985
7	ตะแบก	3.4483	8.3333	5.1702	16.9518
8	เหียง	3.4483	8.3333	3.9425	15.7241
9	มะม่วงหาวมะงวง	3.4483	8.3333	3.1025	14.8841
10	แดง	3.4483	8.3333	2.7733	14.5549
11	แสลงใจ	3.4483	8.3333	1.0502	12.8319
12	พลวง	3.4483	8.3333	0.2626	12.0442
รวม		100	100	100	300

ตารางที่ 3.3.1-15 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 3 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
1	สัก	19.7368	8.3333	15.0806	43.1507
2	แคทราย	22.3684	4.1667	10.1595	36.6946
3	ตะคร้ำ	9.2105	8.3333	16.1835	33.7273
4	รัง	6.5789	8.3333	15.1165	30.0288
5	เต็ง	6.5789	4.1667	19.0708	29.8164
6	สาธร	5.2632	8.3333	5.6154	19.2119
7	โมกมัน	5.2632	4.1667	8.7424	18.1722
8	แดง	5.2632	8.3333	4.2996	17.8961
9	กระพี้จั่น	5.2632	8.3333	1.4359	15.0324
10	แคหางค่าง	2.6316	8.3333	1.0965	12.0614
11	จิวป่า	3.9474	4.1667	1.3801	9.4942
12	ทองหลางป่า	1.3158	4.1667	0.7340	6.2165
13	มะกัก	1.3158	4.1667	0.3909	5.8733
14	ประดู่	1.3158	4.1667	0.2365	5.7189
15	มะเดื่อปล้อง	1.3158	4.1667	0.1936	5.6760
16	ติ้วขน	1.3158	4.1667	0.1737	5.6562
17	ข่อยหนาม	1.3158	4.1667	0.0906	5.5731
รวม		100	100	100	300



ตารางที่ 3.3.1-16 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 4 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
1	เต็ง	31.2500	6.2500	29.8933	67.3933
2	กระพี้จั่น	4.6875	9.3750	16.3956	30.4581
3	ประดู่	10.9375	9.3750	10.0152	30.3277
4	กระพุ่มเนิน	7.8125	9.3750	9.0345	26.2220
5	สวอง	3.1250	6.2500	10.4453	19.8203
6	รัง	7.8125	6.2500	3.2731	17.3356
7	ยอป่า	4.6875	6.2500	4.4521	15.3896
8	มะม่วงหาวแมงวัน	4.6875	6.2500	1.1809	12.1184
9	ตัวขน	3.1250	6.2500	0.8383	10.2133
10	แคหางค่าง	4.6875	3.1250	0.5846	8.3971
11	สาธ	1.5625	3.1250	3.3629	8.0504
12	เหมือดโลด	3.1250	3.1250	0.9891	7.2391
13	มะค่าโมง	1.5625	3.1250	2.2807	6.9682
14	แสสาร	1.5625	3.1250	2.2807	6.9682
15	แดง	1.5625	3.1250	1.9665	6.6540
16	มะกัก	1.5625	3.1250	1.4597	6.1472
17	มะขามป้อม	1.5625	3.1250	0.6032	5.2907
18	ตะขบป่า	1.5625	3.1250	0.4189	5.1064
19	แสลงใจ	1.5625	3.1250	0.3393	5.0268
20	พลวง	1.5625	3.1250	0.1862	4.8737
รวม		100	100	100	300

ตารางที่ 3.3.1-17 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 5 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
1	รัง	27.2727	12.5000	44.7927	84.5655
2	เต็ง	33.3333	12.5000	22.5813	68.4147
3	ยางกราด	12.1212	12.5000	14.5580	39.1792
4	พลวง	9.0909	12.5000	9.2117	30.8026
5	กระพี้จั่น	6.0606	12.5000	3.8772	22.4379
6	มะกัก	6.0606	12.5000	1.8804	20.4410
7	ยอป่า	3.0303	12.5000	1.9932	17.5235
8	มะม่วงหาวแมงวัน	3.0303	12.5000	1.1053	16.6356
รวม		100	100	100	300



ข) อุทยานแห่งชาติแม่วะ ประกอบด้วย 3 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ได้แก่ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A 3 และ 4 แสดงดังตารางที่ 3.3.1-18 ถึงตารางที่ 3.3.1-20 มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

(ก) ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A นั้น พบว่า 5 ชนิดไม้ลำดับของค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ ได้แก่ ไม้มะกัก ประดู่ พลับพล่า ข่อยหนาม และรูกฟ้า แสดงดังตารางที่ 3.3.1-18

(ข) ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 นั้น พบว่า 5 ชนิดไม้ลำดับของค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ ได้แก่ ไม้ตะคร้ำ กระพี้ไขควาย มะกัก ข่อยหนาม และสวอง แสดงดังตารางที่ 3.3.1-19

(ค) ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 นั้น พบว่า 5 ชนิดไม้ลำดับของค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ ได้แก่ ไม้ตะคร้ำ มะค่าโมง แดง โมกมัน และตัวขน แสดงดังตารางที่ 3.3.1-20

ตารางที่ 3.3.1-18 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติแม่วะ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1A โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนีความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
1	มะกัก	18.1818	11.1111	44.4200	73.7130
2	ประดู่	9.0909	11.1111	11.3816	31.5837
3	พลับพล่า	9.0909	11.1111	11.3816	31.5837
4	ข่อยหนาม	18.1818	11.1111	1.9760	31.2689
5	รูกฟ้า	9.0909	11.1111	10.7581	30.9601
6	ตะแบก	9.0909	11.1111	9.8558	30.0578
7	โมกมัน	9.0909	11.1111	7.1333	27.3353
8	มะขามป้อม	9.0909	11.1111	1.7213	21.9233
9	ส้มกบ	9.0909	11.1111	1.3722	21.5742
รวม		100	100	100	300



ตารางที่ 3.3.1-19 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติแม่วะ
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
1	ตะคร้ำ	7.5269	4.5455	23.6607	35.7330
2	กระพี้เขาควาย	7.5269	2.2727	12.9994	22.7990
3	มะกัก	5.3763	6.8182	10.0712	22.2657
4	ข่อยหนาม	12.9032	2.2727	2.4082	17.5841
5	สวอง	4.3011	6.8182	4.2900	15.4093
6	แดง	6.4516	4.5455	2.3448	13.3419
7	มะขามป้อม	3.2258	4.5455	5.5500	13.3213
8	พลับพลา	5.3763	4.5455	2.4523	12.3741
9	สัก	5.3763	4.5455	1.9973	11.9191
10	รูกฟ้า	5.3763	2.2727	1.7018	9.3508
11	กระพุ่มเนิน	3.2258	4.5455	1.5459	9.3171
12	แคทราย	4.3011	2.2727	2.4878	9.0616
13	ยอป่า	2.1505	2.2727	4.4661	8.8894
14	ส้มกบ	3.2258	4.5455	0.5131	8.2843
15	มะค่าโมง	1.0753	2.2727	4.6180	7.9660
16	คาง	2.1505	2.2727	3.2639	7.6871
17	เสลา	2.1505	4.5455	0.9874	7.6833
18	ปออีแก้ง	1.0753	2.2727	4.0131	7.3611
19	กระพี้จั่น	2.1505	4.5455	0.6424	7.3384
20	ประดู่	2.1505	2.2727	2.2052	6.6285
21	ขี้หนอน	1.0753	2.2727	2.0178	5.3658
22	แสลงใจ	2.1505	2.2727	0.7817	5.2050
23	กางขี้มอด	1.0753	2.2727	1.2341	4.5821
24	กระโดน	1.0753	2.2727	1.1940	4.5420
25	ตาเสือ	1.0753	2.2727	0.7018	4.0498
26	ติ้วหนาม	1.0753	2.2727	0.6716	4.0196
27	โมกมัน	1.0753	2.2727	0.3187	3.6667
28	ตะแบก	1.0753	2.2727	0.2985	3.6465
29	จิวป่า	1.0753	2.2727	0.2600	3.6080
30	ตะคร้อ	1.0753	2.2727	0.2073	3.5553
31	สีเสียดแก่น	1.0753	2.2727	0.0958	3.4438
รวม		100	100	100	300



ตารางที่ 3.3.1-20 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติแม่วะ
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
1	ตะคร้ำ	11.7647	7.6923	29.4347	48.8917
2	มะค่าโมง	5.8824	7.6923	24.0494	37.6241
3	แดง	17.6471	7.6923	4.7002	30.0396
4	โมกมัน	5.8824	7.6923	14.1025	27.6772
5	ติ้วขน	11.7647	7.6923	4.5167	23.9737
6	กระโดน	5.8824	7.6923	6.3417	19.9164
7	มะกัก	5.8824	7.6923	5.2780	18.8526
8	สัก	5.8824	7.6923	4.4972	18.0718
9	กระทู้จัน	5.8824	7.6923	1.9988	15.5734
10	แคทราย	5.8824	7.6923	1.8758	15.4504
11	พลับพลา	5.8824	7.6923	1.2199	14.7946
12	ประดู่	5.8824	7.6923	1.1243	14.6990
13	ตะคร้อ	5.8824	7.6923	0.8608	14.4355
รวม		100	100	100	300

9) ศักยภาพของปริมาตรไม้ใหญ่

ผลการวิเคราะห์ปริมาตรไม้ต่อหน่วยพื้นที่ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่) ปรากฏว่าไม่พบปริมาตรไม้ท่อนซุงในระดับแปลตรง TQ 1.1 และ TQ 1.2 ทั้งในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาคงพบปริมาตรไม้ท่อนซุงในระดับ TQ 1.3 TQ 2 และ TQ 3 เท่านั้น โดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) พื้นที่ดำเนินการ

ในพื้นที่ดำเนินการโครงการนี้ พบเฉพาะประเภทลักษณะพื้นที่ที่เป็นป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก แต่เพียงประเภทเดียว ศักยภาพในการให้ปริมาตรไม้/ไร่ นั้น มีค่าค่อนข้างน้อย พบว่า มีศักยภาพปริมาตรไม้รวมในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 ประมาณ 3.7710 และ 1.3833 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ทั้งนี้ เนื่องจากถูกรบกวนจากกิจกรรมการพึงพิงป่าของราษฎรในพื้นที่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 ปริมาตรไม้ที่พบส่วนใหญ่เป็นปริมาตรไม้ขนาดกลางที่มีช่วงเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 10-30 เซนติเมตร ทั้งในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 แสดงดังตารางที่ 3.3.1-21



ตารางที่ 3.3.1-21 ศักยภาพปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการของโครงการ แบ่งตามประเภทลักษณะพื้นที่ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

พื้นที่	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	เส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ (ซม.)	ปริมาตรไม้ใหญ่ (ลบ.ม./ไร่)					
				1.1	1.2	1.3	2	3	รวม
ป่าสงวนฯ	3	4.50	4-10	-	-	-	-	0.0163	0.0163
			10-30	-	-	-	-	2.5245	2.5245
			30-60	-	-	1.2302	-	-	1.2302
			>60	-	-	-	-	-	-
			รวม	-	-	1.2302	-	2.5408	3.7710
	4	30.27	4-10	-	-	-	-	0.1478	0.1478
			10-30	-	-	-	-	1.0585	1.0585
			30-60	-	-	0.1770	-	-	0.1770
			>60	-	-	-	-	-	-
			รวม	-	-	0.1770	-	1.2063	1.3833

(2) พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาของโครงการ ประกอบด้วย พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก และพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่วะ ศักยภาพในการให้ปริมาตรไม้/ไร่ นั้น มีค่าค่อนข้างน้อย พบว่า มีศักยภาพปริมาตรไม้รวมในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก อยู่ระหว่าง 1.8227 - 2.3717 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ส่วนในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่วะนั้น พบว่า ศักยภาพปริมาตรไม้รวมในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่วะ อยู่ระหว่าง 1.3865 - 3.1779 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ทั้งนี้ เนื่องจากถูกรบกวนจากกิจกรรมการพึงพิงป่าของประชาชนในพื้นที่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 ปริมาตรไม้ที่พบส่วนใหญ่เป็นปริมาตรไม้ขนาดกลางที่มีช่วงเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 10-30 เซนติเมตร ทั้งในทุกพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-22

10) ปริมาตรไม้ในพื้นที่ดำเนินการ

ผลการวิเคราะห์ปริมาตรไม้ในพื้นที่ดำเนินการโครงการอ่างเก็บน้ำแห่งนี้ พบว่า มีปริมาตรไม้ทั้งสิ้น 58.84200 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นปริมาตรไม้ TQ 1.3 และ TQ 3 ประมาณ 10.89369 และ 47.94831 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งจะพบปริมาตรไม้มากในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 หรือแบ่งเป็นปริมาตรไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ 4-10 10-30 และ 30-60 เซนติเมตร ประมาณ 4.47391 32.04080 และ 5.35779 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ของปริมาตรไม้ทั้งหมด แสดงให้เห็นอย่างเด่นชัดว่า ศักยภาพการให้ปริมาตรไม้ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับปริมาตรไม้ขนาดกลางเป็นหลัก สภาพป่ากำลังฟื้นฟูขึ้น ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-23



ตารางที่ 3.3.1-22 คักยภาพปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ศึกษาของโครงการ แบ่งตามประเภทลักษณะพื้นที่ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

พื้นที่	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	เส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ (ซม.)	ปริมาตรไม้ใหญ่ (ลบ.ม./ไร่)					
				1.1	1.2	1.3	2	3	รวม
ป่าสงวนฯ	1A	70.73	4-10	-	-	-	-	0.1131	0.1131
			10-30	-	-	-	-	1.4490	1.4490
			30-60	-	-	0.7392	-	-	0.7392
			>60	-	-	-	-	-	-
			รวม	-	-	0.7392	-	1.5621	2.3013
	3	603.27	4-10	-	-	-	-	0.2221	0.2221
			10-30	-	-	-	0.1176	1.8077	1.9253
			30-60	-	-	0.0920	-	-	0.0920
			>60	-	-	-	-	-	-
			รวม	-	-	0.0920	0.1176	2.0298	2.2394
	4	183.21	4-10	-	-	-	-	0.1278	0.1278
			10-30	-	-	-	0.1078	0.9012	1.009
			30-60	-	-	0.6909	-	-	0.6909
			>60	-	-	-	-	-	-
			รวม	-	-	0.6909	0.1078	1.0290	1.8277
	5	29.91	4-10	-	-	-	-	0.1405	0.1405
			10-30	-	-	-	-	1.0941	1.0941
			30-60	-	-	1.1371	-	-	1.1371
			>60	-	-	-	-	-	-
			รวม	-	-	1.1371	-	1.2346	2.3717
อุทยานแห่งชาติฯ	1A	0.54	4-10	-	-	-	-	0.1078	0.1078
			10-30	-	-	-	-	0.9643	0.9643
			30-60	-	-	0.6320	-	-	0.6320
			>60	-	-	-	-	-	-
			รวม	-	-	0.6320	-	1.0721	1.7041
	3	189.90	4-10	-	-	-	-	0.2585	0.2585
			10-30	-	-	-	0.0374	1.6496	1.6870
			30-60	-	-	1.2324	-	-	1.2324
			>60	-	-	-	-	-	-
			รวม	-	-	1.2324	0.0374	1.9081	3.1779
	4	1.17	4-10	-	-	-	-	0.1524	0.1524
			10-30	-	-	-	-	0.6899	0.6899
			30-60	-	-	0.5442	-	-	0.5442
			>60	-	-	-	-	-	-
			รวม	-	-	0.5442	-	0.8423	1.3865



ตารางที่ 3.3.1-23 ปริมาณไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการของโครงการ แบ่งตามประเภทลักษณะพื้นที่ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

พื้นที่	ชั้นคุณภาพ ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ป่าไม้ (ไร่)	เส้นผ่านศูนย์กลาง ของต้นไม้ (ซ.ม.)	ปริมาตรไม้ใหญ่ (ลบ.ม./ไร่)					
				1.1	1.2	1.3	2	3	รวม
พื้นที่ ดำเนินการ อ่างเก็บน้ำ ในพื้นที่ ป่าสงวน แห่งชาติ ป่าแม่เม็ก	3	4.50	4-10	-	-	-	-	0.07335	0.07335
			10-30	-	-	-	-	11.36025	11.36025
			30-60	-	-	5.53590	-	-	5.63590
			>60	-	-	-	-	-	-
			รวม	-	-	5.53590	-	11.43360	16.96950
	4	30.27	4-10	-	-	-	-	4.47391	4.47391
			10-30	-	-	-	-	32.04080	32.04080
			30-60	-	-	5.35779	-	-	5.35779
			>60	-	-	-	-	-	-
			รวม	-	-	5.35779	-	36.51471	41.87250
รวมทั้งสิ้น		34.77	-	-	10.89369	-	47.94831	58.84200	

11) มูลค่าไม้ทางเศรษฐกิจ

(1) มูลค่าไม้ท่อนซุงสุทธิ

ผลการศึกษาด้านราคามูลค่าไม้ท่อนซุงในพื้นที่จังหวัดลำปาง จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ด้านการดูแลทรัพยากรป่าไม้ และผู้ค้าไม้ และเน้นข้อมูลที่ได้จากองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เป็นข้อมูลหลัก สามารถนำมาประเมินมูลค่าได้ โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มไม้ ตามกลุ่มราคาไม้ (Group Price) แสดงดังตารางที่ 3.3.1-24 ตัวอย่างการคิดมูลค่าไม้สุทธิจากการทำไม้ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-25 มูลค่าไม้สุทธิแบ่งตาม 3 กลุ่มราคาไม้แสดงดังตารางที่ 3.3.1-26

ตารางที่ 3.3.1-24 ราคาไม้ท่อนแยกตามกลุ่มชนิดไม้และคุณภาพของไม้ท่อนในท้องถิ่น จังหวัดลำปาง

กลุ่มไม้	กลุ่มชนิดไม้	ราคา (บาท/ลบ.ม.)			
		มูลค่าไม้ท่อนซุง		มูลค่าไม้ท่อนซุง (สุทธิ)	
		ไม้ชั้นที่ 1	ไม้ชั้นที่ 2	ไม้ชั้นที่ 1	ไม้ชั้นที่ 2
1	สัก	25,000	20,000	15,502.50	12,252.50
2	กระพี้จั่น ประดู่ แดง เก็ดดำ มะค่าโมง มะค่าแต้ พยุง เขียดตาเสือ ตะเคียนหิน ตะเคียนทอง ยางนา เต็ง รัง เหียง พลวง	18,000	16,000	10,952.50	8,352.50
3	ชนิดไม้อื่นๆ	14,000	13,000	8,352.50	7,702.50

หมายเหตุ : ไม้ชั้น 3 เป็นไม้ที่ใช้ทำฟืนและถ่าน ราคา 500 บาท/ลูกบาศก์เมตร ไม้ไผ่ลำละ 20 บาท



ตารางที่ 3.3.1-25 ตัวอย่างการคำนวณหามูลค่าไม้สุทธิต่อการทำไม้ในไม้กลุ่มที่ 2

รายการ	รายละเอียดในการทำไม้จากพื้นที่	ราคาไม้ (บาท)	
		ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2
1	ราคาขายไม้ซุงในตลาด (บาท/ลบ.ม.)	18,000.00	16,000.00
2	ค่าใช้จ่ายในการทำไม้ (บาท/ลบ.ม.)	1,000.00	1,000.00
3	ค่าดอกเบี้ยในการทำไม้ (ร้อยละ 15 ของค่าใช้จ่าย)	150.00	150.00
4	รวมค่าใช้จ่าย (รายการที่ 2 และรายการที่ 3)	1,150.00	1,150.00
5	ผลตอบแทนเบื้องต้น (รายการที่ 1 - รายการที่ 4)	16,850.00	14,850.00
6	รวมค่าธรรมเนียม (30%) และค่าเสียหายในการลงทุน (ร้อยละ 5) ของรายการที่ 5	5,897.50	5,197.50
7	มูลค่าไม้สุทธิ (รายการที่ 5 - รายการที่ 6)	10,952.50	9,652.50

หมายเหตุ : 1) ไม้ชั้น 1 เป็นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 30 เซนติเมตร มีลำต้นเปลาตรง แปรรูปได้ดี
 2) ไม้ชั้น 2 เป็นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5-30 เซนติเมตร มีลำต้นค่อนข้างเปลาตรง
 3) ไม้ชั้น 3 เป็นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5-30 เซนติเมตร ลำต้นคดงหรือเป็นโพรง ใช้ในการทำฟืนหรือถ่านเท่านั้น ราคาไม้ประมาณ 500 บาท/ลูกบาศก์เมตร
 4) ไม้ไผ่ ราคาลำละ 20 บาท ลูกไม้ต้นละ 10 บาท กล้าไม้ต้นละ 5 บาท
 5) ไม้สักในกลุ่มราคาไม้ที่ 1 ในไม้ชั้นที่ 3 ไม่จัดเป็นไม้ฟืน แต่จัดเป็นไม้กลุ่มที่ 2

ตารางที่ 3.3.1-26 สรุปราคาไม้สุทธิในแต่ละกลุ่มไม้ในพื้นที่จังหวัดลำปาง

กลุ่มราคาไม้	มูลค่าไม้สุทธิ (บาท/ลูกบาศก์เมตร)			หมายเหตุ
	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2	ไม้ชั้น 3	
1	15,502.50	12,252.50	-	ไม่มีการนำกลุ่มราคาไม้ที่ 1 (ไม้สัก) มาคิดเป็นไม้ฟืน (ไม้ชั้น 3) ให้คิดเป็นไม้ชั้น 2
2	10,952.50	8,352.50	500.00	
3	8,352.50	7,702.50	500.00	
ราคาไม้ไผ่ ลำละ 20 บาท ลูกไม้ต้นละ 10 บาท และกล้าไม้ต้นละ 5 บาท				

ผลจากการศึกษา พบว่า มีราคาไม้ที่ซื้อขายในพื้นที่นี้ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มราคาไม้ และยังมีการแบ่งราคาไม้ตามคุณภาพไม้ท่อนเป็น 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่มราคาไม้ที่ 1 เป็นราคาไม้ท่อนที่ดีมาก กลมและเปลาตรง ไม่มีตำหนิอื่นใดให้ปรากฏ
- กลุ่มราคาไม้ที่ 2 เป็นราคาไม้ท่อนที่มีตำหนิเล็กน้อย เช่น ไม้ท่อนซุงไม่กลม และไม่ค่อยเปลาตรงมากนัก แต่ยังสามารถแปรรูปได้
- กลุ่มราคาไม้ที่ 3 เป็นไม้ท่อนที่ไม่สามารถแปรรูปได้ เหมาะที่จะทำไม้ฟืนหรือถ่าน

ผลการวิเคราะห์ปริมาตรไม้ทั้งหมดของโครงการ พบว่า มีปริมาตรไม้ท่อนซุงทั้งสิ้น 58.84200 ลูกบาศก์เมตร ผลการวิเคราะห์ปริมาตรไม้ทั้งหมดของพื้นที่โครงการ แบ่งตามกลุ่มราคาของไม้ท่อนจากการทำไม้ในท้องถิ่นของโครงการ พบเพียงปริมาตรไม้ชั้นที่ 3 เพียงชั้นเดียวเท่านั้น มีปริมาตรไม้เป็นไม้ท่อนซุง TQ 1.3 และ TQ 3 ประมาณ 10.89369 และ 47.94831 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ จากต้นไม้ใหญ่ 641 ต้น มีลูกไม้และกล้าไม้จำนวน 1,205 และ 20,133 ต้น ตามลำดับ และมีไม้ไผ่ 8,059 ลำ ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.3.1-27



ตารางที่ 3.3.1-27 ปริมาตรไม้ทั้งหมดของพื้นที่ดำเนินการโครงการแบ่งตามชั้นคุณภาพไม้ท่อน

กลุ่มราคาไม้	ปริมาตรไม้แบ่งตามชั้นคุณภาพไม้ท่อนและราคาไม้ (ลูกบาศก์เมตร)					
	TQ 1.1	TQ 1.2	TQ 2	TQ 1.3	TQ 3	รวม
	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2		ไม้ชั้น 3		
1	-	-	-	0.57152	2.24973	2.82125
2	-	-	-	1.70309	7.01579	8.71888
3	-	-	-	8.61908	38.68279	47.30187
ปริมาตรไม้ตามคุณภาพไม้ท่อน	-	-	-	10.89369	47.94831	58.84200
ปริมาตรไม้ตามไม้ชั้นที่	-	-		58.84200		58.84200
ไม้ใหญ่ 641 ต้น	ลูกไม้ 1,205 ต้น		กล้าไม้ 20,133 ต้น ไม้ไผ่ 8,059 ลำ			

หมายเหตุ : ไม่มีการนำกลุ่มราคาไม้ที่ 1 (ไม้สัก) มาคิดเป็นไม้พื้น (ไม้ชั้น 3) ให้คิดเป็นไม้ชั้น 2

ส่วนผลการศึกษามูลค่าไม้สุทธิของพื้นที่โครงการ พบว่า มีมูลค่าไม้สุทธิทั้งสิ้นประมาณ 325,270 บาท ซึ่งรวมทั้งมูลค่าไม้ท่อนซุง 51,375 บาท มูลค่าไม้ไผ่ 161,180 บาท ลูกไม้ 12,050 บาท และกล้าไม้ 100,665 บาท ของโครงการ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.1-28 ซึ่งจะมองเห็นได้อย่างเด่นชัดว่า มูลค่าของปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ 34.77 ไร่ โดยไม่พบว่า มีไม้ท่อนซุงที่เป็นไม้สักแต่อย่างใด ท่อนซุงที่พบเป็นไม้ท่อนซุงที่ไม่สามารถใช้ในการแปรรูปไม้ได้ คงใช้เพื่อการทำฟืนและถ่านเท่านั้น จึงทำให้มูลค่าไม้ท่อนซุงมีมูลค่าค่อนข้างน้อยมาก

ตารางที่ 3.3.1-28 มูลค่าไม้สุทธิจำแนกตามชั้นคุณภาพและกลุ่มราคาไม้ในพื้นที่ดำเนินการโครงการ

กลุ่มราคาไม้	ปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร)			มูลค่าไม้สุทธิ (บาท)		
	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2	ไม้ชั้น 3	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2	ไม้ชั้น 3
1	-	2.82125	-	-	34,568	-
2	-	-	8.71888	-	-	2,616
3	-	-	47.30187	-	-	14,191
รวม	-	2.82125	56.02075	-	34,568	16,807
มูลค่าไม้ไผ่ทั้งสิ้น $8,059 \times 20 = 161,180$ บาท				มูลค่าไม้ท่อนทั้งสิ้น 51,375 บาท		
มูลค่าลูกไม้ $1,205 \times 10 = 12,050$ บาท		มูลค่ากล้าไม้ $20,133 \times 5 = 100,665$ บาท		รวมมูลค่าสุทธิทั้งสิ้น 325,270 บาท		

(2) ความเพิ่มพูนรายปี (annual increment)

การวิเคราะห์ความเพิ่มพูนรายปี เป็นการคำนวณในกรณีที่ไม้มีการพัฒนาโครงการฯ โดยเป็นปริมาตรไม้ที่เพิ่มขึ้นจากการเจริญเติบโตในแต่ละปี ซึ่ง Backer และ Openshaw (1972) ได้ศึกษาอัตราการเพิ่มพูนรายปีของไม้ในประเทศไทยแยกตามประเภทป่า พบว่า อัตราการเพิ่มพูนในป่าผลัดใบมีค่าประมาณ ร้อยละ 2 ของปริมาตรไม้ดั้งเดิม (stock) และจากการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อกำหนดความเพิ่มพูนรายปีของไม้ในพื้นที่โครงการฯ ผลการวิเคราะห์ โดยคำนวณความเพิ่มพูนรายปีของป่า พบว่า มีปริมาตรไม้เพิ่มพูนในพื้นที่ศึกษาทั้งสิ้นประมาณ 0.46162 ลูกบาศก์เมตร/ปี และมีไม้ไผ่ 162 ลำ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-29



ตารางที่ 3.3.1-29 ความเพิ่มพูนปริมาตรรายปีของต้นไม้ในพื้นที่ดำเนินการ

กลุ่มราคาไม้	ปริมาตรไม้แบ่งตามชั้นคุณภาพไม้ท่อนและกลุ่มราคาไม้ (ลูกบาศก์เมตร)					
	TQ 1.1	TQ 1.2	TQ 2	TQ 1.3	TQ 3	รวมทั้งสิ้น
	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2		ไม้ชั้น 3		
1	-	-	-	0.01143	0.04500	0.05643
2	-	-	-	0.03406	0.14032	0.17438
3	-	-	-	0.04549	0.18532	0.23081
รวม	-	-	-	0.09098	0.37064	0.46162
ไม้ไผ่ที่เพิ่มขึ้นปีละ 162 ลำ						

(3) มูลค่าเพิ่มรายปี (annual increment value)

กรณีที่ไม้มีการดำเนินโครงการฯ แต่ละปีต้นไม้จะมีการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ โดยในพื้นที่ศึกษา พบว่า มีมูลค่าเพิ่มขึ้นปีละ 4,055 บาท แสดงดังตารางที่ 3.3.1-30

ตารางที่ 3.3.1-30 มูลค่าไม้สุทธิรายปีที่เพิ่มขึ้นจากปริมาตรไม้ที่พบจำแนกตามชั้นคุณภาพและกลุ่มราคาไม้ในพื้นที่ดำเนินการโครงการ

กลุ่มราคาไม้	ปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร)			มูลค่าไม้สุทธิ (บาท)		
	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2	ไม้ชั้น 3	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2	ไม้ชั้น 3
1	-	0.05643	-	-	692	
2	-	-	0.17438	-		53
3	-	-	0.23081	-		70
รวม	-	0.05643	0.40519	-	692	123
ไม้ไผ่ 162x20 = 3,240 บาท				ไม้ท่อนซุง 815 บาท		
รวมมูลค่าสุทธิรายปีที่เพิ่มขึ้น 4,055 บาท						

(4) มูลค่าไม้ในอนาคต

กรณีที่ไม้มีการดำเนินโครงการฯ ต้นไม้จะมีการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ เมื่อคำนวณมูลค่าไม้ในอนาคตจากมูลค่าเพิ่มรายปี และจากมูลค่าไม้ในอนาคตที่คำนวณได้ นำมาเปรียบเทียบกับมูลค่าไม้ในปัจจุบัน โดยคิดอัตราดอกเบี้ยเงินเพื่อ ร้อยละ 12 จะเห็นได้ว่าในอีก 50 ปีข้างหน้าจะได้มูลค่าไม้คิดเป็นมูลค่าในปัจจุบันเป็นเงินประมาณ 33,675 บาท แสดงดังตารางที่ 3.3.1-31 นับว่ามีมูลค่าเพิ่มขึ้นค่อนข้างน้อยมากตามปริมาณ Stock ไม้ที่มีอยู่



ตารางที่ 3.3.1-31 มูลค่าไม้ในอนาคต ในกรณีที่ไม้มีการดำเนินโครงการฯ เปรียบเทียบกับมูลค่าไม้ในปัจจุบัน

ระยะเวลา (ปี)	รายได้สุทธิ, A (บาท/ปี)	มูลค่าไม้ในอนาคต, FV (บาท)	มูลค่าไม้ในปัจจุบัน, PV (บาท)
1	4,055	4,055	3,621
10	4,055	71,160	22,912
20	4,055	292,173	30,289
30	4,055	978,604	32,664
40	4,055	3,110,556	33,429
50	4,055	9,732,074	33,675

หมายเหตุ : มูลค่าไม้ในอนาคต $FV = \{A [(1+P)^N - 1]\}/P$
 มูลค่าไม้ในปัจจุบัน $PV = \{A [(1+P)^N - 1]\}/P (1+P)^N = FV/(1+P)^N$
 โดยที่ A = รายได้สุทธิรายปี = มูลค่าเพิ่มรายปี
 P = อัตราเงินเฟ้อ กำหนดอัตราเงินเฟ้อ ร้อยละ 12
 N = ช่วงระยะเวลา (ปี) = 1, 10, 20, 30, 40 และ 50 ปี

12) มูลค่าทางอ้อมด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ของพื้นที่โครงการ

การประเมินมูลค่าไม้ นั้น เป็นการประเมินมูลค่าไม้ที่สามารถประเมินมูลค่าได้โดยตรงจากราคาไม้ท่อนซุง ราคาลูกไม้ ราคากล้าไม้ และราคาไม้ไฟ คิดเป็นมูลค่าไม้โดยตรง ส่วนในการประเมินมูลค่าไม้ที่ไม่สามารถประเมินหรือคิดเป็นมูลค่าไม้ นั้น ได้ดำเนินการตามหลักการคิดมูลค่าของป่าไม้ตามหลักเกณฑ์วิธีการของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช การประเมินมูลค่าความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรป่าไม้ของกรมอุทยานแห่งชาติ โดย ดร. พงษ์ศักดิ์ วิฑูรย์สุกุล และคุณวารินทร์ จิระสุขทวีกุล ผลการศึกษา พบว่า

- (1) มูลค่าของผลผลิตในรูปของเนื้อไม้ และของปามีค่าเท่ากับ 40,825.10 บาท/ไร่
- (2) มูลค่าน้ำสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการไม่ดูดซับน้ำฝนของดินมีค่าเท่ากับ 600 บาท/ไร่
- (3) มูลค่าน้ำที่สูญเสียไปจากดิน โดยถูกแสงแดดแผดเผาเท่ากับ 52,800 บาท/ไร่
- (4) มูลค่าดินสูญเสีย และปุ๋ยสูญเสียจากกระบวนการกัดเซาะพังทลายของดินมีค่าเท่ากับ 1,800 และ 4,065.15 บาท/ไร่ ตามลำดับ
- (5) มูลค่าของฝนที่ตกน้อยลงมีค่าเท่ากับ 5,400 บาท/ไร่ และ
- (6) มูลค่าของอากาศที่ร้อนขึ้นมีค่าเท่ากับ 45,453.45 บาท/ไร่

รวมเป็นมูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 150,942.70 บาท/ไร่ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดข้อที่ 1 นั้น ต้องใช้ค่าที่ได้จากการออกสำรวจทรัพยากรป่าไม้โดยตรงของพื้นที่ดำเนินการโครงการ และในประเด็นที่ 2-4 นั้นลักษณะพื้นที่ป่าไม้ได้ถูกปรับเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำแล้วทั้งสิ้น จึงไม่สามารถนำส่วนนี้มาพิจารณาได้ คงเหลือประเด็นที่ 5 และ 6 จึงใช้ในการพิจารณา เนื่องจากพื้นที่ป่าไม้ที่เคยปกคลุมพื้นที่ดินในอ่างเก็บน้ำได้ถูกถางออกไปกลายเป็นพื้นที่โล่งทำให้เกิดเป็นพื้นที่โล่งที่เพิ่มเติมเข้าไปในพื้นที่ป่าไม้ที่ถูกบุกรุก จึงทำให้เกิดอากาศร้อนและมีฝนตกน้อยลง คิดเป็นมูลค่าของฝนที่ตกน้อยลงมีค่าเท่ากับ 5,400 บาท/ไร่ และมูลค่าของอากาศที่ร้อนขึ้นมีค่าเท่ากับ 45,453.45 บาท/ไร่ รวมทั้งสิ้น 50,853.45 บาท/ไร่ สามารถสรุปได้ว่า โครงการนี้มีการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 34.77 ไร่ คิดเป็นความเสียหายทางอ้อมของป่าไม้ประมาณ 1,768,175 บาท



13) ผลการประเมินมูลค่าประโยชน์ทาง Ecosystem services

รวมถึงการเสียโอกาสในการใช้พื้นที่ของโครงการ ซึ่งตั้งอยู่ในป่าเขตร้อน tropical นั้น จากการศึกษาในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้นำแนวคิดของ Odum (2005) ซึ่งเป็นนักนิเวศวิทยาของโลกประเมินสรุปได้ดังนี้ ในองค์ประกอบทางนิเวศวิทยา 4 ด้าน ประกอบด้วย

(1) การสูญเสียการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าไม้ 34.77 ไร่ เป็นมูลค่าที่เกิดจากการเสียพื้นที่ป่าในการพึงพิงของประชาชนในท้องถิ่นอัตรา 50 ดอลลาร์/เฮกแตร์ หรือ 280 บาท/ไร่ จะมีการสูญเสียคิดเป็นมูลค่าประมาณ 9,736 บาท

(2) ผลผลิตอื่นที่ไม่ใช่เนื้อไม้ที่ได้จากป่าอัตรา 0-50 ดอลลาร์/เฮกแตร์ จากพื้นที่ป่าไม้ 34.77 ไร่ ซึ่งเข้ากับการคิดมูลค่าของกรมอุทยานแห่งชาติ ที่ได้คิดรวมทั้งเนื้อไม้ และไม้ไผ่แล้ว จึงไม่นำมาคิดซ้ำ

(3) การลดการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ จากพื้นที่ป่าไม้ 34.77 ไร่ คิดในอัตรา 600-4,000 ดอลลาร์/เฮกแตร์ หรือ 5,600 บาท/ไร่ จะมีการสูญเสียคิดเป็นมูลค่า 194,712 บาท

(4) การเป็นป่าพื้นที่ต้นน้ำลำธาร 15-850 ดอลลาร์/เฮกแตร์ หรือ 2,800 บาท/ไร่ จากพื้นที่ 34.77 ไร่ จะมีการสูญเสียคิดเป็นมูลค่า 97,356 บาท

ผลการประเมินมูลค่าประโยชน์ทาง Ecosystem services รวมถึงการเสียโอกาสในการใช้พื้นที่ของโครงการนี้เป็นเงินทั้งสิ้น 301,804 บาท

14) มูลค่ารวมทรัพยากรป่าไม้

ผลการวิเคราะห์มูลค่าของทรัพยากรป่าไม้สามารถสรุปได้ว่า การประเมินมูลค่าของการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ เพื่อดำเนินการโครงการนี้เป็นมูลค่าทางตรง 325,270 บาท มูลค่าทางอ้อม 1,768,175 บาท และมูลค่าทาง Ecological services 301,804 บาท รวมทั้งสิ้น 2,395,249 บาท ในพื้นที่ป่าไม้ 34.77 ไร่

การสำรวจทรัพยากรป่าไม้เมื่อวันที่ 25-31 สิงหาคม 2562 ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ซึ่งได้มีการวางแผนชี้แจงขอบเขตในการสำรวจในครั้งนี้ แสดงดังรูปที่ 3.3.1-12 ถึงรูปที่ 3.3.1-14



รูปที่ 3.3.1-12 การวางแผนการสำรวจภาคสนาม



รูปที่ 3.3.1-13 การสอบถามข้อมูลจากชาวบ้าน



รูปที่ 3.3.1-14 การสำรวจภาคสนาม



รูปที่ 3.3.1-14 การสำรวจภาคสนาม (ต่อ)



3.3.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า

3.3.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อการศึกษาตรวจสอบสภาพพื้นที่ป่าไม้ในปัจจุบันและพื้นที่โดยรอบพื้นที่ดำเนินการ
- 2) เพื่อการศึกษาตรวจสอบการบุกรุกการทำลายป่าไม้ในพื้นที่ดำเนินการ
- 3) เพื่อประเมินสถานภาพและผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการโครงการ
- 4) เพื่อการเสนอแนะ ป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบการทำลายป่าไม้ในพื้นที่โครงการ

3.3.2.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) การรวบรวมข้อมูลและเอกสารและแผนที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ประกอบด้วย แผนที่ป่าไม้ แผนที่การใช้ที่ดิน มาตราส่วน 1:50,000 ภาพถ่ายดาวเทียม มาตราส่วน 1:50,000 และรายงานสภาพป่าไม้ในเขตพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 2) แสดงเขตพื้นที่อนุรักษ์และเขตอนุรักษ์อื่น ๆ โดยจะทำการสำรวจขอบเขตและระดับความสำคัญของป่าประกอบการพิจารณาในด้านการจัดการป่าไม้และลุ่มน้ำ
- 3) ศึกษาสถานภาพการบุกรุกทำลายป่าจากรายงานสภาพป่าไม้ในเขตพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 4) การประเมินผลกระทบต่อโอกาสการขยายตัวของ การบุกรุกทำลายป่าในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอกและพื้นที่ใกล้เคียง
- 5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการบุกรุกทำลายป่า

3.3.2.3 ผลการศึกษา

- 1) รายงานสรุปสถิติคดีเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

จากรายงานสรุปสถิติคดีเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2562 พบว่าในพื้นที่จังหวัดลำปาง สังกัดสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 13 สาขาลำปาง มีคดีบุกรุกทำลายป่า จำนวน 13 คดี ทำไม้จำนวน 21 คดี และสัตว์ป่า จำนวน 12 คดี ส่งผลให้พื้นที่เกิดความเสียหาย จำนวน 58 ไร่ 55 ตารางวา คิดเป็นมูลค่าความเสียหายรวม 5,515,473 บาท ส่วนในพื้นที่ดำเนินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก และพื้นที่ศึกษาในรัศมี 500 เมตร บางส่วนอยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่วะ พบว่า ในปี พ.ศ. 2562 พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอกเจ้าหน้าที่สามารถตรวจยึดไม้สักแปรรูป จำนวน 20 แผ่น/เหลี่ยม ปริมาตร 0.43 ลูกบาศก์เมตร คิดค่าเสียหายของรัฐเป็นเงิน 51,600 บาท บริเวณป่าแพะดอยหลวงในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก ท้องที่บ้านสะพาน หมู่ที่ 4 ตำบลแม่มอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ส่วนในภาพรวมของพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่วะ มีคดีป่าไม้บุกรุกทำลายป่า จำนวน 1 คดี ทำไม้ จำนวน 6 คดี และสัตว์ป่า จำนวน 1 คดี ส่งผลให้พื้นที่เกิดความเสียหาย จำนวน 47 ไร่ คิดเป็นมูลค่าความเสียหาย 3,268,795 บาท ที่มา : <http://portal.dnp.go.th/Content?contentId=2134>



2) การบุกรุกทำลายป่าในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษา

การบุกรุกทำลายป่าในพื้นที่ดำเนินการโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง และพื้นที่ศึกษาในรัศมี 500 เมตร จากพื้นที่ดำเนินการ พบว่า ในอดีตมีการตัดไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ในพื้นที่ ซึ่งพบได้จากตอไม้ที่หลงเหลืออยู่ในพื้นที่ แสดงดังรูปที่ 3.3.2-1 ส่วนสภาพปัจจุบันยังพบการลักลอบตัดไม้ตามพื้นที่ต่างๆ แสดงดังรูปที่ 3.3.2-2 เช่น การตัดไม้ในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ การตัดไม้ป่า แสดงดังรูปที่ 3.3.2-3 การตัดไม้ขนาดเล็กไปใช้ในการก่อสร้าง เป็นต้น ทั้งนี้ในการลักลอบขนย้ายไม้จะมีการขนถ่ายด้วยรถจักรยานยนต์ตามทางที่สามารถวิ่งได้ในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก และอุทยานแห่งชาติแม่วะ แสดงดังรูปที่ 3.3.2-4 ส่วนการล่าสัตว์ป่าในช่วงการสำรวจได้ยินเสียงปืนในพื้นที่ศึกษา รวมทั้งสำรวจพบฮ้างไว้สำหรับยิงสัตว์ป่าบริเวณชายป่าเต็งรังในพื้นที่ศึกษา แสดงดังรูปที่ 3.3.2-5 ซึ่งจากการสำรวจพบรอยเท้าของไก่ป่า แสดงดังรูปที่ 3.3.2-6 และรังของไก่ป่าบริเวณป่าเต็งรังติดกับถนน ลป.3004 แสดงดังรูปที่ 3.3.2-7



รูปที่ 3.3.2-1 ร่องรอยการตัดไม้ในอดีต



รูปที่ 3.3.2-1 ร่องรอยการตัดไม้ในอดีต (ต่อ)



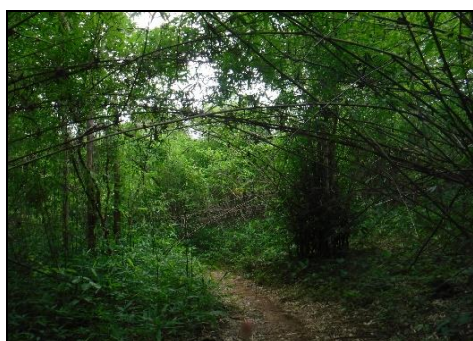
รูปที่ 3.3.2-2 การลักลอบตัดไม้ในปัจจุบัน



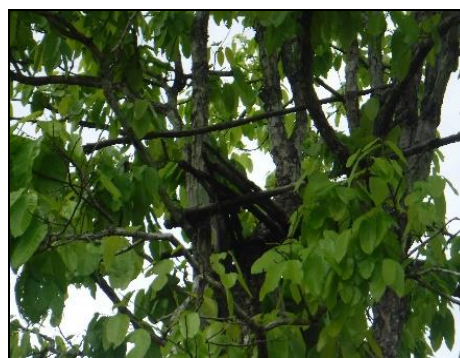
รูปที่ 3.3.2-3 ร่องรอยการตัดไม้



รูปที่ 3.3.2-3 ร่องรอยการตัดไม้ (ต่อ)



รูปที่ 3.3.2-4 ทางรถจักรยานยนต์



รูปที่ 3.3.2-5 ฮ้างยิงสัตว์ป่าบนต้นไม้



รูปที่ 3.3.2-6 รอยเท้าไก่ป่า



รูปที่ 3.3.2-7 ไข่ไก่ป่าในป่าเต็งรัง



3.3.3 สัตว์ป่า

3.3.3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) สำรวจและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ป่าที่อยู่บริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ ได้แก่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงานเขื่อนและอาคารประกอบ พื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่องค์ประกอบต่างๆ ทั้งในส่วนของความหลากหลาย ความชุกชุม และสภาพภาพของสัตว์ป่า
- 2) สำรวจและศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ศึกษาในข้อ 1) เพื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของพื้นที่ดังกล่าวกับสัตว์ป่า ในประเด็นของการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย ที่หากิน ที่หลบภัย และผสมพันธุ์ เป็นต้น
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสัตว์ป่าที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะในบริเวณที่อาจถูกทำลายจากการดำเนินโครงการ ตลอดจนการประเมินความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่มีโครงการ
- 4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์ป่าและสภาพแวดล้อมของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับโครงการ
- 5) เพื่อเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่มีต่อสัตว์ป่าหลังจากมีโครงการ

3.3.3.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

การสำรวจภาคสนามเพื่อรวบรวมข้อมูลสัตว์ป่าและศึกษาสภาพนิเวศของพื้นที่ และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อประเมินผลกระทบเบื้องต้นที่เกิดขึ้นกับสัตว์ป่าเนื่องจากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ มีแนวทางดังนี้

- 1) การรวบรวมข้อมูลความหลากหลายของสัตว์ป่าและการแพร่กระจายของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ ดำเนินการ 2 วิธี คือ

(1) ค้นหาโดยตรง เป็นการสำรวจภาคสนามโดยทำการเดินสำรวจทั้งในเวลากลางวันและเวลากลางคืน ให้ครอบคลุมสภาพนิเวศทุกลักษณะของพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเพื่อค้นหาตัวสัตว์ป่าหรือร่องรอยและหลักฐานที่ใช้ระบุชนิดสัตว์ป่าได้ เช่น รอยตีน กองมูล ชาก ขน คราบ รู และโพรง ร่องรอยการทำรังหรือการทำเครื่องหมาย เป็นต้น และจากการรับฟังเสียงร้อง โดยกำหนดเส้นทางเดินสำรวจผ่านป่าเบญจพรรณและพื้นที่ที่รกร้างในบริเวณก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำให้ครอบคลุมเส้นทางสำรวจที่ได้กำหนด (Road side count) ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ ได้กำหนดจุดสำรวจให้กระจายและครอบคลุมสภาพนิเวศทุกลักษณะ (Point count) ซึ่งการค้นหาใช้วิธีการกับสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม ดังนี้

ก) กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สำรวจบริเวณแหล่งน้ำทุกลักษณะที่กระจายอยู่ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ โดยเน้นพื้นที่ตามแนวฝั่งลำห้วยเยาะและลำห้วยสาขาในพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่แนวฝั่งลำน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งนอกจากค้นหาตัวเต็มวัยได้ค้นหาลูกออดด้วย เนื่องจากลูกออดต้องอาศัยในน้ำจึงมีแนวโน้มของการพบในเวลากลางวันได้ดีกว่าค้นหาตัวเต็มวัย ซึ่งออกหากินเวลากลางคืนและซุกซ่อนตัวเวลากลางวัน

ข) กลุ่มนก สำรวจในพื้นที่มีสภาพนิเวศทุกลักษณะ โดยใช้กล้องสองตา (binoculars – 10 X 42) ส่องและจำแนกชนิด รวมทั้งจำแนกชนิดจากการรับฟังเสียงร้อง

ค) กลุ่มสัตว์เลื้อยคลานและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สำรวจในพื้นที่มีสภาพนิเวศทุกลักษณะ และคืบหาบริเวณที่เป็นกองวัสดุ ขอนไม้/โชดหิน ใบไม้ที่กองทับถมอยู่บนพื้นดินในโพรง และมองหามันต้นไม้



นอกจากนั้น ทั้งนกและสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมได้ใช้การขุดในสถานที่หลายแห่ง (Point count) เช่น แนวฝั่งลำน้ำ/ลำห้วย ต้นไม้ที่ผลิดอกและติดผล โป่ง กลุ่มไม้ธรรมชาติ แหล่งน้ำและที่ขุดน้ำหรือแหล่งน้ำซับ เป็นต้น

ระหว่างการสำรวจภาคสนามได้บันทึกชนิดสัตว์ป่าที่พบหรือที่ระบุชนิดได้จากร่องรอยและหลักฐานตามสภาพนิเวศ แต่ละลักษณะที่พบสัตว์ป่าแต่ละชนิดเพื่อใช้ประเมินผลกระทบเบื้องต้นกรณีมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ รวมทั้งบันทึกความถี่การพบสัตว์ป่าแต่ละชนิดเพื่อใช้ประเมินระดับความชุกชุมสัมพัทธ์

(2) โดยอ้อมจากการสอบถาม (indirect inquiry) เป็นการรวบรวมข้อมูลสัตว์ป่าระหว่างการสำรวจภาคสนามด้วยการสอบถามราษฎรผู้ที่เข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ (เก็บหาของป่า ปลุกพืชเกษตร เลี้ยงวัว/ควาย) และราษฎรในพื้นที่รับประโยชน์ โดยสอบถามหลายครั้งและในพื้นที่หลายแห่ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของชนิดสัตว์ป่า และเพื่อให้ข้อมูลความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าใกล้เคียงกับสภาพปัจจุบันมากที่สุด เนื่องจากสัตว์ป่าบางชนิดชุกชุมน้อย หรือชุกซ่อนตัวหรือออกหากินเวลากลางคืน หรือเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะเป็นบางช่วงเวลาของปี ซึ่งทำให้การสำรวจโดยตรงที่มีช่วงเวลาสั้นไม่พบเห็น สัตว์ป่าชนิดดังกล่าว ความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าจากวิธีการนี้ใช้เป็นข้อมูลเสริมชนิดสัตว์ป่าที่ไม่พบจากการค้นหาโดยตรง และเพื่อประเมินสภาพปัญหาของสัตว์ป่าช่วงเวลาไม่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ โดยเฉพาะข้อมูลการล่าสัตว์และชนิดสัตว์ป่าที่นำมาบริโภคหรือใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของราษฎรในท้องถิ่น

2) การศึกษาสภาพนิเวศของพื้นที่ดำเนินการขณะสำรวจสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่ศึกษาทุกแห่งของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ในด้านเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่า และเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์กับชนิดและประเภทสัตว์ป่าและลักษณะการเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ของสัตว์ป่า โดยจำแนกสัตว์ป่าเป็นดังนี้

- (1) ประเภทอาศัยในพื้นที่ป่าหรือในที่มีพรรณพืชหนาแน่นและเป็นพื้นที่ไม่ถูกรบกวนอย่างต่อเนื่อง
- (2) ประเภทอาศัยอยู่ตามที่รกร้างหรือในที่เปิดโล่งสภาพธรรมชาติ
- (3) ประเภทอาศัยในพื้นที่เกษตรกรรมและบริเวณชุมชนที่มีกิจกรรมของมนุษย์อย่างต่อเนื่อง
- (4) ประเภทอาศัยในน้ำหรือแบบสะเทินน้ำสะเทินบก

โดยสำรวจแหล่งอาศัย แหล่งอาหารรวมทั้งพรรณพืชอาหารสัตว์และแร่ธาตุ (โป่ง) แหล่งน้ำทั้งอย่างชั่วคราวและถาวรที่หลบภัย เส้นทางเดินเพื่อโยกย้ายพื้นที่หากินตามฤดูกาลของสัตว์ป่า และพื้นที่จำเพาะในวงจรชีวิตของสัตว์ป่า ซึ่งทั้งหมดประกอบกันเป็นระบบนิเวศในการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ โดยให้ความสำคัญกับสัตว์ป่าชนิดมีสถานภาพตามกฎหมายเป็นสัตว์ป่าสงวนและชนิดมีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม

3) การจำแนกชนิดและการตรวจสอบความถูกต้องของชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มใช้เอกสาร ประกอบด้วย

- (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใช้ ธัญญา (2546), วีรยุทธ์ (2552) และ Taylor (1962)
- (2) สัตว์เลื้อยคลานใช้ วีรยุทธ์ (2552), Chan-ard *et al.* (2015), Cox (1991), Cox *et al.* (1998), Das (2010, 2012), และ Taylor (1963, 1965)
- (3) นกใช้ จารุจินต์ และคณะ (2561), ไชยยันต์ และคณะ (2551), ประสิทธิ์ (2551), Lekagul and Round (1991), และ Robson (2002)
- (4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมใช้ จอห์น (2546), Francis (2001, 2008), และ Lekagul and Mc Neely (1977)



4) ข้อมูลความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าที่สำรวจพบจัดทำเป็นบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มเรียงลำดับตามหลักอนุกรมวิธาน ซึ่งในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและกลุ่มสัตว์เลื้อยคลานใช้แนวทางของ Vitt and Caldwell (2009) ในกลุ่มนกใช้แนวทางของ The Bird Conservation Society of Thailand (BCST) Checklist Thaibirds (2018) และในกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมใช้แนวทางของ Wilson and Reeder (2005) พร้อมข้อมูลการพบสัตว์ป่าในพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ชลประทาน รวมทั้งข้อมูลระดับความชุกชุมสัมพัทธ์และข้อมูลสถานภาพของสัตว์ป่าแต่ละชนิด

5) ความชุกชุมสัมพัทธ์ของสัตว์ป่า ระบุเป็น 3 ระดับ โดยเปรียบเทียบจากความถี่ของการพบสัตว์ป่ากับจำนวนเส้นทาง/จำนวนครั้งใช้สำรวจสัตว์ป่า และคำนวณเป็นค่าร้อยละของความชุกชุมสัมพัทธ์ตามแนวทางของ Pettingill (1970)

$$\text{ความชุกชุมสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบสัตว์} \times 100}{\text{ครั้งที่ใช้สำรวจ}}$$

เกณฑ์ที่ใช้ประเมินระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ คือ

(1) สัตว์ป่ามีความชุกชุมสัมพัทธ์มาก ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจบ่อยครั้งมากและมีค่าร้อยละความชุกชุมสัมพัทธ์ระหว่าง 67 - 100

(2) สัตว์ป่ามีความชุกชุมสัมพัทธ์ปานกลาง ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจค่อนข้างบ่อยและมีค่าร้อยละความชุกชุมสัมพัทธ์ระหว่าง 34 - 66

(3) สัตว์ป่ามีความชุกชุมสัมพัทธ์น้อย ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจน้อยครั้งและมีค่าร้อยละความชุกชุมสัมพัทธ์ระหว่าง 1 - 33 หรือชนิดได้ข้อมูลจากการสอบถาม

6) สถานภาพของสัตว์ป่าแต่ละชนิดได้ตรวจสอบสถานภาพที่สัตว์ป่า ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายและสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์

(1) สถานภาพที่สัตว์ป่าได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายตรวจสอบจากพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครอง พ.ศ. 2562 ซึ่งกำหนดสัตว์ป่าของประเทศไทยให้เป็น

ก) สัตว์ป่าสงวน (Reserved animal) หมายความว่า สัตว์ป่าหายากหรือสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ จำเป็นต้องสงวนและอนุรักษ์ไว้อย่างเข้มงวดตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้ ซึ่งมี 19 ชนิด และมีรายชื่อแนบท้ายพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 (ราชกิจจานุเบกษา, 2562)

ข) สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected animal) หมายความว่า สัตว์ป่าที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศหรือจำนวนประชากรของสัตว์ป่าชนิดนั้นมีแนวโน้มลดลงอันอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้ตามมาตรา 112 ให้สัตว์ป่าคุ้มครองตามกฎหมายกระทรวงที่ออกตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัตินี้จนกว่าจะมีกฎหมายกระทรวงตามมาตรา 7 ใช้บังคับ

(2) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ตรวจสอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) ซึ่งพิจารณาตามภาวะการถูกคุกคามเฉพาะในประเทศไทย และตรวจสอบจาก IUCN (2019-1) ซึ่งพิจารณาตามภาวะการถูกคุกคามในระดับโลกและเป็นมาตรฐานที่ยอมรับโดยนานาชาติ รวมทั้งประเทศไทย การพิจารณาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) และของ IUCN (2019-1) ได้กำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ให้เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม (Threatened animal) ในแนวทางเดียวกันและจำแนกเป็น 3 ระดับ ตามความรุนแรงของการถูกคุกคามจากมากไปน้อย ดังนี้



ก) สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered Animal) ได้แก่ ชนิดประสบกับความเสี่ยงสูงมากต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ

ข) สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (Endangered Animal) ได้แก่ ชนิดประสบกับความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ

ค) สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable animal) ได้แก่ ชนิดประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ และให้เป็นสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (Near threatened animal) ได้แก่ ชนิดมีความเสี่ยงน้อย คือ มีคุณสมบัติใกล้เคียงสัตว์ป่าถูกคุกคามในระดับมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

3.3.3.3 ผลการศึกษา

1) ผลการศึกษาสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)

(1) จำนวนชนิดและความหลากหลายชนิดสัตว์ป่า

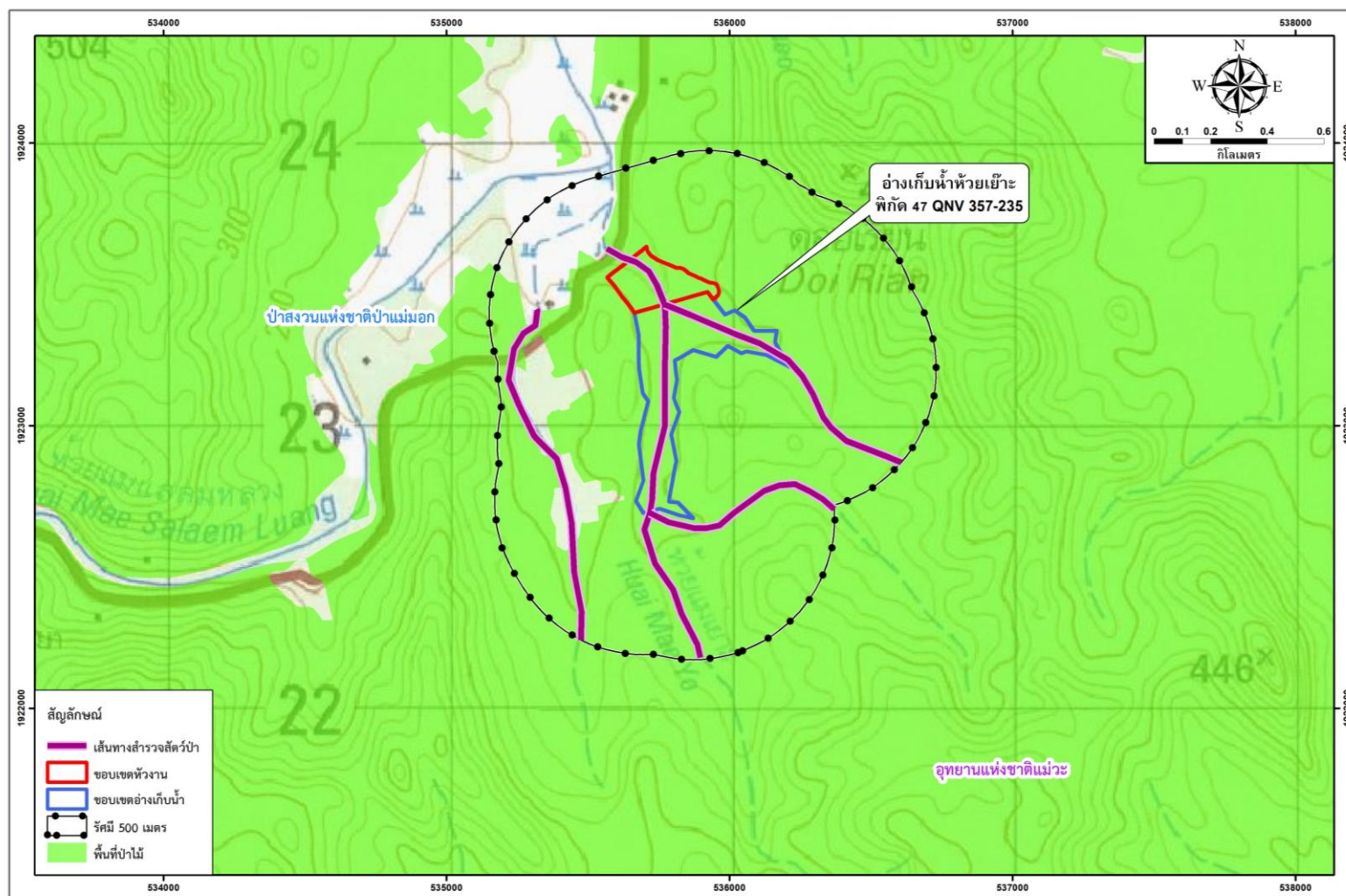
จากการศึกษาในพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าฯ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก และพื้นที่รับประโยชน์ แสดงดังรูปที่ 3.3.3-1 แสดงเส้นทางสำรวจด้านสัตว์ป่า ดำเนินการระหว่างวันที่ 7-10 กันยายน พ.ศ. 2562 ได้ข้อมูลสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม เป็นจำนวนรวมกัน 106 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์ป่าที่พบเห็นตัวโดยตรง 106 ชนิด จำแนกเป็นจำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม คือ (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 10 ชนิด (2) สัตว์เลื้อยคลาน 22 ชนิด (3) นก 65 ชนิด และ (4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 9 ชนิด และแจกแจงเป็นสัตว์ป่า (1) ในพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำรวมทั้งพื้นที่ห้วยเฝ้าฯ จำนวน 22 ชนิด (2) ในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำในเขตตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จำนวน 60 ชนิด (3) ในพื้นที่รับประโยชน์ในอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จำนวน 81 ชนิด และ (4) ในพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ในอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จำนวน 17 ชนิด รายละเอียดจำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มในพื้นที่ศึกษาแต่ละแห่งตามแสดงดังตารางที่ 3.3.3-1

ตารางที่ 3.3.3-1 จำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบและได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าฯพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิดทั้งหมด	จำนวนชนิดในพื้นที่โครงการ			
		ก่อสร้างเขื่อน/อ่างเก็บน้ำ	เหนืออ่างเก็บน้ำ	พื้นที่รับประโยชน์	แนวท่อส่งน้ำ
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	10	4	8	7	6
สัตว์เลื้อยคลาน	22	3	13	14	3
นก	65	13	32	54	7
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	9	2	7	6	1
รวม	106	22	60	81	17

สัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม จำนวน 106 ชนิด ที่สำรวจพบและได้ข้อมูลจากการสอบถามมีรายละเอียดความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายตามลักษณะนิเวศในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าฯ ดังนี้

ก) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จากการศึกษาและสอบถามสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จำนวน 10 ชนิด ตามบัญชีรายชื่อใน แสดงดังตารางที่ 3.3.3-2 และทั้งหมดอยู่ในอันดับคางคก/กบ/เขียด/ปาด/อึ่ง (Order Anura) ที่ตัวเต็มวัยมีขาและไม่มีหาง



รูปที่ 3.3.3-1 สำนักรวทรัพยากรสัตว์ป่า บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.3.3-2 บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Order Anura								
Family Microhylidae								
อิงแดง (<i>Glyphoglossus guttulatus</i>)	-	X	-	-	+	-	-	-
อิงเผ้า (<i>Glyphoglossus molossus</i>)	-	X	-	-	+	-	NT	NT
อิงอ่างบ้าน (<i>Kaloula pulchra</i>)	X	X	X	-	+	-	-	-
อิงลายแต้ม (<i>Microhyla butleri</i>)	-	X	X	X	++	-	-	-
อิงน้ำเต้า (<i>Microhyla fissipes</i>)	X	X	X	X	+	-	-	-
อิงข้างดำ (<i>Microhyla heymonsi</i>)	X	X	X	X	++	-	-	-
อิงขาดำ (<i>Microhyla pulchra</i>)	-	X	-	X	+	-	-	-
Family Dicroglossidae								
กบหนอง (<i>Fejervarya limnocharis</i>)	X	X	X	X	++	-	-	-
กบนา (<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>)	-	-	X	-	+	-	-	-
Family Rhacophoridae								
ปาดบ้านหัวใหญ่ (<i>Polypedates megacephalus</i>)	-	-	X	X	+	-	-	-
รวม	4	8	7	6	0/3/7	0	1	1

พื้นที่ : 1 = ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ 2 = เหนืออ่างเก็บน้ำ 3 = รับประโยชน์ 4 = แนวท่อส่งน้ำ

ระดับชุกชุม : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และกฎกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558

- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง ส = สัตว์ป่าสงวน

2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560)

NT = ใกล้สูญคุกคาม

VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์

CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง

- = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์

3 = IUCN (2019-1)

NT = ใกล้สูญคุกคาม

VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์

CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง

- = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์

* : ข้อมูลจากการสอบถาม

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเป็นกลุ่มสัตว์ที่วงจรชีวิตต้องมีระยะหนึ่งอาศัยในน้ำและมีหนึ่งลำตัวบางเพราะใช้ผิวหนังแลกเปลี่ยนแก๊สร่วมกับปอด เมื่อขึ้นมาอยู่บนบกจึงสูญเสียน้ำผ่านทางผิวหนังตลอดเวลา และสูญเสียน้ำเป็นสัดส่วนมากขึ้น ถ้าอากาศแห้งและอุณหภูมิอากาศสูง จึงต้องอาศัยใกล้แหล่งน้ำหรือบริเวณที่มีน้ำเพื่อได้น้ำมาชดเชยที่สูญเสียผ่านทางผิวหนังสำหรับรักษาสมดุลน้ำในลำตัว และออกหากินเวลากลางคืน เพราะเป็นช่วงเวลาที่อุณหภูมิอากาศลดลงและความชื้นสูงขึ้น

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 10 ชนิด ที่สำรวจพบล้วนเป็นชนิดอาศัยในแหล่งน้ำได้หลายลักษณะทั้งระบบนิเวศน้ำไหลและระบบนิเวศน้ำนิ่งของลำน้ำ ลำห้วย หนองน้ำ หรือแอ่งน้ำขังชั่วคราวระหว่างฤดูฝน ซึ่งบางชนิดอาศัยในน้ำตลอดเวลา ได้แก่ กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) ส่วนอีก 5 ชนิด ขึ้นมาอาศัยบนบกได้แต่ต้องเป็นพื้นที่ที่มีความชื้นสูงหรืออยู่ใกล้แหล่งน้ำ ได้แก่ อึ่งลายแต้ม (*Microhyla butleri*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla fissipes*) อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) อึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*) และกบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) ขณะที่ 4 ชนิดอาศัยอยู่บนบกหรือบนต้นไม้หรือในโพรงดินแต่ต้องผสมพันธุ์และวางไข่ในน้ำรวมทั้งลูกอ๊อดต้องอาศัยในน้ำ แสดงดังรูปที่ 3.3.3-2 ได้แก่ อึ่งแดง (*Glyphoglossus guttulatus*) อึ่งเผ้า (*Glyphoglossus molossus*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) และปาดบ้านหัวใหญ่ (*Polypedates megacephalus*) จึงพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 10 ชนิด ดังกล่าวทั้งในพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำที่อยู่ในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก และในพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่มีห้วยแม่ธรรมชาติกระจัดกระจายอยู่ และเป็นที่ตั้งบ้านเรือนของชุมชน



ลูกอ๊อด

รูปที่ 3.3.3-2 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ข) สัตว์เลื้อยคลาน การศึกษาสำรวจพบและได้ข้อมูลจากการสอบถามสัตว์ป่ากลุ่มนี้จำนวน 22 ชนิด ตามบัญชีรายชื่อ แสดงดังตารางที่ 3.3.3-3 ซึ่งทั้งหมดอยู่ในอันดับกิ้งก่า/งู (Order Squamata) ที่มีเกล็ดปกคลุมลำตัว สัตว์เลื้อยคลานมีหนึ่งลำตัวหนาและมีไขเคลือบผิวหนัง จึงป้องกันการสูญเสียน้ำผ่านทางผิวหนังและทำให้สัตว์เลื้อยคลานอาศัยอยู่บนบกได้ตลอดเวลา โดยมีบางชนิดปรับตัวลงไปอาศัยและหากินในน้ำหรือดำรงชีวิตแบบสะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลานเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีทั้งชนิดหากินเวลากลางวันและชนิดหากินเวลากลางคืนแต่ส่วนใหญ่หากินเวลากลางคืน

สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 22 ชนิด ที่รวบรวมความหลากหลายชนิดได้มีพื้นฐานการดำรงชีวิตแตกต่างกัน 2 ลักษณะ ดังนี้



ตารางที่ 3.3.3-3 บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุมชน	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Order Squamata								
Family Agamidae								
กิ้งก่าแก้ว (<i>Calotes emma</i>)	-	X	-	-	+	ค	-	-
กิ้งก่าริ้ว (<i>Calotes versicolor</i>)	-	-	X	X	-	ค	-	-
Family Gekkonidae								
ตุ๊กแกบ้าน (<i>Gekko gecko</i>)	-	-	X	-	+	-	-	-
จิ้งจกหางหนาม (<i>Hemidactylus frenatus</i>)	-	X	X	-	++	-	-	-
จิ้งจกหางแบนเล็ก (<i>Hemidactylus platyurus</i>)	-	X	X	-	++	-	-	-
Family Scincidae								
จิ้งเหลนหางยาว (<i>Eutropis longicaudata</i>)	-	X	-	X	+	-	-	-
จิ้งเหลนหลากลาย (<i>Eutropis macularia</i>)	X	X	X	-	++	-	-	-
จิ้งเหลนบ้าน (<i>Eutropis multifasciata</i>)	X	X	X	X	++	-	-	-
จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง (<i>Lygosoma bowringii</i>)	-	X	-	-	+	-	-	-
จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ (<i>Sphenomorphus maculatus</i>)	-	-	X	-	+	-	-	-
Family Cyllindrophidae								
งูกันขบ (<i>Cylindrophis ruffus</i>)	-	-	X	-	+	-	-	-
Family Xenopeltidae								
งูแสงอาทิตย์ (<i>Xenopeltis unicolor</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-
Family Colubridae								
งูเขียวหัวจิ้งจก (<i>Ahaetulla prasina</i>)	-	X	-	-	+	-	-	-
งูทางมะพร้าวลายขีด (<i>Coelognathus radiatus</i>)	-	X	X	-	+	ค	-	-
งูสาม่านเกล็ดไต่ตาใหญ่ (<i>Dendrelaphis subocularis</i>)	-	X	-	-	+	-	-	-
งูปีแก้วลายแต้มน้ำ (<i>Oligodon fasciolatus</i>)	-	-	X	-	+	-	-	-
งูอดไทย (<i>Oligodon taeniatus</i>)	-	-	X	-	+	-	-	-
งูหมอก (<i>Psammodynastes pulverulentus</i>)	-	X	-	-	+	-	-	-
งูสิงบ้าน (<i>Ptyas korros</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-
งูสิงทางลาย (<i>Ptyas mucosus</i>)	X	X	-	-	+	ค	-	-
Subfamily Natricinae								
งูลายสาบคอแดง (<i>Rhabdophis subminiatus</i>)	-	X	-	-	+	-	-	-
งูลายสอสน (<i>Xenochrophis flavipunctatus</i>)	-	-	X	-	+	-	-	-
รวม	3	13	14	3	0/4/18	6	0	0

พื้นที่ : 1 = ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ 2 = เหนืออ่างเก็บน้ำ 3 = ริมประโยชน์ 4 = แนวท่อส่งน้ำ

ระดับชุมชน : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และกฎกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558

- = ไม่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง ส = สัตว์ป่าสงวน

2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์

CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง - = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์

3 = IUCN (2019-1)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์

CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง - = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์

* : ข้อมูลจากการสอบถาม



(ก) ดำรงชีวิตแบบสะเทินน้ำสะเทินบก โดยมีพื้นที่หากินบริเวณแหล่งน้ำ จำนวน 3 ชนิด คือ จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ (*Sphenomorphus maculatus*) งูลายสาบคอแดง (*Rhabdophis subminiatus*) และ งูลายสอสวน (*Xenochrophis flavipunctatus*) ที่ดำรงชีวิตแบบสะเทินน้ำสะเทินบก

(ข) ดำรงชีวิตเป็นสัตว์บก จำนวน 19 ชนิด ซึ่งทั้งหมดเป็นประเภทอาศัยและหากินในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศได้หลายลักษณะ คือ นอกจากในพื้นที่ของป่าธรรมชาติยังอาศัยอยู่ตามที่รกร้างและพื้นที่เกษตรกรรม รวมทั้งบริเวณชุมชน ซึ่งมีทั้งชนิดที่ส่วนใหญ่อาศัยและหากินบนพื้นดิน ยกตัวอย่าง จิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*) งูทางมะพร้าวลายขีด (*Coelognathus radiatus*) งูสิงบ้าน (*Ptyas korros*) และชนิดที่ส่วนใหญ่อาศัยและหากินบนต้นไม้รวมทั้งสิ่งปลูกสร้าง เช่น กิ้งก่าริ้ว (*Calotes versicolor*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) งูเขียวหัวจิ้งจก (*Ahaetulla prasina*) งูสายม่านเกล็ดใต้ตาใหญ่ (*Dendrelaphis subocularis*) เป็นต้น

ค) นก การศึกษาสำรวจพบสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จำนวน 65 ชนิด ตามบัญชีรายชื่อ แสดงดังตารางที่ 3.3.3-4 และรูปที่ 3.3.3-3 ซึ่งส่วนมากเป็นนกในอันดับนกจับคอน (Order Passeriformes) ที่มีนิ้วตีนใช้ยึดกิ่งไม้ได้ดี (perching bird) เป็นจำนวนถึง 34 ชนิด ส่วนนกในอันดับอื่นอีก 11 อันดับ จำนวน 31 ชนิด มีความหลากหลายชนิดของแต่ละอันดับระหว่าง 1 - 5 ชนิด

นกเป็นกลุ่มสัตว์ที่บินไปในอากาศ จึงบินโยกย้ายหาแหล่งอาศัยและพื้นที่หากินที่มีสภาพนิเวศตามที่ต้องการได้รวดเร็วและเป็นระยะทางไกล ตลอดจนบินโยกย้ายเพื่อเปลี่ยนพื้นที่ใช้เป็นแหล่งอาศัยหรือเป็นแหล่งผสมพันธุ์ตามฤดูกาลหรือเป็นนกอพยพ ซึ่งส่วนใหญ่เข้ามาในประเทศไทยประมาณเดือนตุลาคมเพื่อใช้เป็นแหล่งอาศัยและบินโยกย้ายออกไปจากประเทศไทยประมาณเดือนเมษายน และส่วนน้อยเข้ามาประเทศไทยในฤดูฝนเพื่อใช้เป็นแหล่งผสมพันธุ์และเมื่อลูกนกเติบโตและบินได้จึงบินโยกย้ายออกไปจากประเทศไทย

นกจำนวน 65 ชนิด ที่สำรวจพบส่วนใหญ่หากินเวลากลางวัน โดยนกที่หากินเวลากลางคืน และสำรวจพบมี 1 ชนิด คือ นกเค้าโมง (*Glaucidium cuculoides*) ซึ่งนกจำนวน 65 ชนิด ที่สำรวจพบนี้ สามารถจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ตามความต้องการสภาพนิเวศเพื่อใช้เป็นแหล่งอาศัย และ/หรือเป็นพื้นที่หากิน คือ

(ก) กลุ่มอาศัยและหากินในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันเป็นขอบเขตกว้าง ตลอดจนปรับตัวใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องหรือโยกย้ายแหล่งอาศัยและหากินไปในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศตามที่ต้องการซึ่งเกิดจากกิจกรรมมนุษย์ได้ดี จำนวน 47 ชนิด ประกอบด้วย (1) ชนิดหากินบริเวณแหล่งน้ำ เช่น นกยางไฟธรรมดา (*Ixobrychus cinnamomeus*) นกยางเปีย (*Egretta garzetta*) นกกวัก (*Amaurornis phoenicurus*) นกกระเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*) (2) ชนิดหากินบนเรือนยอดของต้นไม้หรือในพุ่มไม้ เช่น นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกโพระดกธรรมดา (*Psilopogon lineatus*) นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus conradi*) นกกระजิบสวน (*Orthotomus sutorius*) นกอีแพรดแถบอกดำ (*Rhipidura javanica*) นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*) นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*) (3) ชนิดหากินในพื้นที่เกษตรกรรมเปิดโล่งและตามที่รกร้าง เช่น นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) นกตะขาบทู้ง (*Coracias affinis*) นกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocercus*) นกกระจิบหญ้าสีเรียบ (*Prinia inornata*) นกยอดหญ้าหัวดำ (*Saxicola stejnegeri*) นกกระตีดขี่หนู (*Lonchura punctulata*) และ (4) ชนิดบินหากินในอากาศ เช่น นกแอ่นบ้าน (*Apus nipalensis*) และนกแอ่นพง (*Artamus fuscus*) เป็นต้น ซึ่งพบนกกลุ่มนี้ทั้งในป่าและในพื้นที่ปลูกพืชเกษตรที่อยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและในพื้นที่รับประโยชน์



ตารางที่ 3.3.3-4 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Order Galliformes								
Family Phasianidae								
ไก่ป่า (<i>Gallus gallus</i>)	-	X	-	-	+	ค	-	-
Order Ciconiiformes								
Family Ciconiidae								
นกปากห่าง (<i>Anastomus oscitans</i>) ^M	-	-	X	-	++	ค	-	-
Family Ardeidae								
นกยางไฟธรรมดา (<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกยางควาย (<i>Bubulcus coromandus</i>) ^M	-	-	X	-	+++	ค	-	-
นกยางโพนน้อย (<i>Ardea intermedia</i>) ^M	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกยางเปี่ย (<i>Egretta garzetta</i>) ^M	-	-	X	-	+	ค	-	-
Order Accipitriformes								
Family Accipitridae								
เหยี่ยวขาว (<i>Elanus caeruleus</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-
เหยี่ยวผึ้ง (<i>Pernis ptilorhynchus</i>)	X	X	-	-	+	ค	-	-
เหยี่ยวรุ้ง (<i>Spilornis cheela</i>)	-	X	-	-	+	ค	-	-
เหยี่ยวปีกแดง (<i>Butastur liventer</i>)	-	-	X	-	+	ค	NT	-
Order Gruiformes								
Family Rallidae								
นกกวัก (<i>Amauornis phoenicurus</i>)	-	-	X	-	++	ค	-	-
Order Charadriiformes								
Family Charadriidae								
นกกระแตแต้แว๊ด (<i>Vanellus indicus</i>)	X	-	X	X	+	ค	-	-
Order Columbiformes								
Family Columbidae								
นกพิราบป่า (<i>Columba livia</i>)	-	-	X	-	+	-	-	-
นกเขาไฟ (<i>Streptopelia tranquebarica</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกเขาใหญ่ (<i>Spilopelia chinensis</i>)	-	X	X	X	++	-	-	-
นกเขาขาว (<i>Geopelia striata</i>)	-	-	X	X	++	-	-	-
นกเขาเปล้าธรรมดา (<i>Treron curvirostra</i>)	-	X	-	-	+	ค	-	-
Order Cuculiformes								
Family Cuculidae								
นกกระปูดใหญ่ (<i>Centropus sinensis</i>)	X	X	X	X	++	ค	-	-
นกบั้งรอกใหญ่ (<i>Phaenicophaeus tristis</i>)	-	X	-	-	+	ค	-	-
นกกาเหว่า (<i>Eudynamys scolopaceus</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกอีวาบดักแตน (<i>Cacomantis merulinus</i>)	-	X	X	-	+	ค	-	-
Order Strigiformes								
Family Strigidae								
นกเค้าโมง (<i>Glaucidium cuculoides</i>)	-	X	X	-	+	ค	-	-



ตารางที่ 3.3.3-4 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Order Caprimulgiformes								
Family Apodidae								
นกแอ่นตาล (<i>Cypsiurus balasienis</i>)	X	-	X	-	+	ค	-	-
นกแอ่นบ้าน (<i>Apus nipalensis</i>)	-	-	X	-	++	ค	-	-
Order Coraciiformes								
Family Coraciidae								
นกตะขาบทุ่ง (<i>Coracias affinis</i>)	-	-	X	-	++	ค	-	-
Family Alcedinidae								
นกกระเดียนอกขาว (<i>Halcyon smyrnensis</i>)	X	-	X	-	+	ค	-	-
Family Meropidae								
นกจาบคาเล็ก (<i>Merops orientalis</i>)	-	X	X	-	++	ค	-	-
นกจาบคาหัวสีส้ม (<i>Merops leschenaulti</i>)	-	X	-	-	+	ค	-	-
Order Piciformes								
Family Megalaimidae								
นกโพระดกธรรมดา (<i>Psilopogon lineatus</i>)	-	X	X	-	++	ค	-	-
นกตีทอง (<i>Psilopogon haemacephalus</i>)	-	X	X	-	++	ค	-	-
Family Picidae								
นกหัวขวานต่างแคะ (<i>Yungipicus canicapillus</i>)	-	X	X	-	+	ค	-	-
Family Artamidae								
นกแอ่นพวง (<i>Artamus fuscus</i>)	X	X	X	X	++	ค	-	-
Family Aegithinidae								
นกขมิ้นน้อยธรรมดา (<i>Aegithina tiphia</i>)	-	X	X	-	++	ค	-	-
Family Dicruridae								
นกแซงแซวหางปลา (<i>Dicrurus macrocercus</i>)	X	-	X	X	+	ค	-	-
นกแซงแซวเล็กเหลือบ (<i>Dicrurus aeneus</i>)	-	X	-	-	+	ค	-	-
นกแซงแซวหางป๋วยใหญ่ (<i>Dicrurus paradiseus</i>)	-	X	X	-	++	ค	-	-
Family Rhipiduridae								
นกอีแพรดแถบออกดำ (<i>Rhipidura javanica</i>)	X	-	X	-	+	ค	-	-
Family Monarchidae								
นกแซงสวรรค์ (<i>Terpsiphone affinis</i>)	-	X	X	-	+	ค	-	-
Family Corvidae								
นกขุนแผน (<i>Urocissa erythroryncha</i>)	-	X	X	-	+	ค	-	-
อีกาปากหนา (<i>Corvus macrorhynchos</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-
Family Alaudidae								
นกจาบผนปีกแดง (<i>Mirafra erythrocephala</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-
Family Pycnonotidae								
นกปรอดเหลืองหัวจุก (<i>Pycnonotus flaviventris</i>)	-	X	-	-	+	ค	-	-
นกปรอดหัวสีเขม่า (<i>Pycnonotus aurigaster</i>)	X	X	X	-	++	ค	-	-
นกปรอดสวน (<i>Pycnonotus conradi</i>)	-	X	X	-	+	-	-	-
Family Hirundinidae								
นกนางแอ่นบ้าน (<i>Hirundo rustica</i>) ^M	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกนางแอ่นลาย (<i>Cecropis striolata</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-



ตารางที่ 3.3.3-4 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Family Cisticolidae								
นกกระเจิบหญ้าสีข้างแดง (<i>Prinia rufescens</i>)	-	X	-	-	+	ค	-	-
นกกระเจิบหญ้าอกเทา (<i>Prinia hodgsonii</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกกระเจิบหญ้าสีเรียบ (<i>Prinia inornata</i>)	X	-	X	-	+	ค	-	-
นกกระเจิบธรรมดา (<i>Orthotomus sutorius</i>)	X	X	X	X	++	ค	-	-
นกกระเจิบคอดำ (<i>Orthotomus atrogularis</i>)	-	X	X	-	+	ค	-	-
Family Leiothrichidae								
นกกระรางหัวหงอก (<i>Garrulax leucolophus</i>)	-	X	-	-	+	ค	-	-
Family Sturnidae								
นกเอี้ยงหงอน (<i>Acridotheres grandis</i>)	-	-	X	-	+++	ค	-	-
นกเอี้ยงสาริกา (<i>Acridotheres tristis</i>)	-	-	X	-	++	ค	-	-
Family Muscicapidae								
นกกาขี้เฒ่า (<i>Copsychus saularis</i>)	-	X	X	-	+	ค	-	-
นกกาขี้เฒ่า (<i>Kittacincla malabarica</i>)	-	X	-	-	+	ค	-	-
นกยอดหญ้าหัวดำ (<i>Saxicola maurus</i>) ^M	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกยอดหญ้าสีดำ (<i>Saxicola caprata</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-
Family Dicaeidae								
นกสีชมพูสวน (<i>Dicaeum cruentatum</i>)	X	X	X	-	++	ค	-	-
Family Nectariniidae								
นกกินปลีคอสีน้ำตาล (<i>Antheptes malacensis</i>)	-	X	X	-	++	ค	-	-
นกกินปลีคอเหลือง (<i>Cinnyris jugularis</i>)	-	X	X	-	+	ค	-	-
Family Passeridae								
นกกระจอกใหญ่ (<i>Passer domesticus</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกกระจอกบ้าน (<i>Passer montanus</i>)	-	-	X	-	+	-	-	-
Family Estrildidae								
นกกระติ๊ดตี่ (<i>Lonchura striata</i>)	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกกระติ๊ดขี้หมู (<i>Lonchura punctulata</i>)	-	-	X	-	++	ค	-	-
รวม	12	32	54	7	3/18/44	60	1	0

พื้นที่ : 1 = ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ 2 = เหนืออ่างเก็บน้ำ 3 = รับประโยชน์ 4 = แนวท่อส่งน้ำ

ระดับชุกชุม : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และกฎกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558

- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง ส = สัตว์ป่าสงวน

2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์

CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง - = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์

3 = IUCN (2019-1)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์

CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง - = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์

M = นกอพยพ

* : ข้อมูลจากการสอบถาม

หมายเหตุ : นกปรอดสวน เดิมชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pycnonotus blanfordi* แต่ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น *Pycnonotus conradi*
จึงได้ตัดออกจากสัตว์ป่าคุ้มครองตามชื่อวิทยาศาสตร์



นกกระจอกบ้าน



นกกระดัดขี้หมู



นกกระเต็นอกขาว



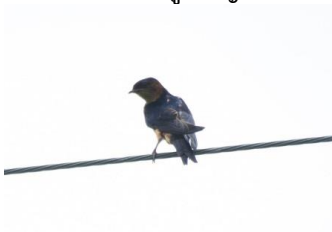
นกกระปูดใหญ่



นกเขาชวา



นกตะขาบทุ่ง



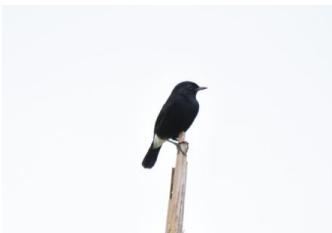
นกนางแอ่นลาย



นกปรอดสวน



นกปากห่าง



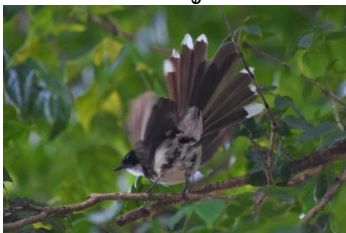
นกยอดหญ้าสีดำ



นกยางควาย



นกยางเปี้ย



นกอีแพรด



นกเอี้ยงหงอน



นกแอ่นพง



เหยี่ยวแดง



นกยางโทนน้อย

รูปที่ 3.3.3-3 นกที่สำรวจในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



(ข) กลุ่มที่ปูกติอาศัยและหากินในพื้นที่มีพรรณพืชหนาแน่นของกลุ่มไม้ธรรมชาติหรือป่าในพื้นที่อ่างเก็บน้ำแต่เข้ามาหากินในกลุ่มไม้ธรรมชาติที่กระจายเป็นหย่อมห่างจากป่าและอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ได้ดี จำนวน 17 ชนิด เช่น นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ (*Dicrurus paradiseus*) นกแซวสวรรค์ (*Terpsiphone affinis*) นกขุนแผน (*Urocissa erythrorhyncha*) นกปรอดเหลืองหัวจุก (*Pycnonotus flaviventris*) นกปรอดหัวสีเขม่า (*Pycnonotus aurigaster*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus conradi*) นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*) นกกินปลีคอสีน้ำตาล (*Anthreptes malacensis*) เป็นต้น

(ค) กลุ่มค่อนข้างจำกัดพื้นที่อาศัยและหากินบริเวณมีพรรณพืชหนาแน่นหรือกลุ่มไม้ธรรมชาติพื้นที่กว้างหรือป่า จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ไก่ป่า (*Gallus gallus*) นกกะรางหัวหงอก (*Garrulax leucolophus*) นกกางเขนดง (*Kittacincla malabarica*) ซึ่งพบนกกลุ่มนี้เฉพาะพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่มีกลุ่มไม้ธรรมชาติ

นกที่สำรวจพบจำนวน 53 ชนิด มีสถานภาพเป็นนกประจำถิ่นที่อาศัยในประเทศไทยตลอดทั้งปีรวมทั้งมีพื้นที่ผสมพันธุ์อยู่ในประเทศไทย ยกตัวอย่าง นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกปรอดหัวสีเขม่า (*Pycnonotus aurigaster*) นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ (*Dicrurus paradiseus*) นกกระเจี๊ยบคอดำ (*Orthotomus atrogularis*) นกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*) นกยอดหญ้าสีดำ (*Saxicola caprata*) นกกระตีดัดขี้หนู (*Lonchura punctulata*) นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*) นกกินปลีคอเหลือง (*Cinnyris jugularis*) นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) เป็นต้น ส่วนนกที่เป็นนกอพยพมีทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ นกปากห่าง นกยางควาย นกยางโทนน้อย นกยางเปีย นกนางแอ่นบ้าน และนกยอดหญ้าหัวดำ

ง) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม การศึกษาสำรวจพบและได้ข้อมูลจากการสอบถามสัตว์ป่ากลุ่มนี้จำนวน 9 ชนิด ตามบัญชีรายชื่อแสดงดังตารางที่ 3.3.3-5 ซึ่งทั้งหมดอยู่ในอันดับสัตว์แทะ (Order Rodentia) ที่มีพื้นหน้าเจริญ คือ 8 ชนิด และอันดับอื่น ๆ ในอันดับกระแต (Order Scandentia) 1 ชนิด คือ กระแตเหนือ

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีขนาดตัวแตกต่างกันมากและเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีความสามารถในการเคลื่อนที่ ตลอดจนมีนิสัยการกินอาหารแตกต่างกันหลากหลาย ดังนั้นขอบเขตพื้นที่อาศัยของสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จึงเป็นสัดส่วนกับขนาดตัวและความสามารถในการเคลื่อนที่ รวมทั้งนิสัยการกินอาหาร โดยชนิดมีขนาดตัวใหญ่ต้องการพื้นที่อาศัยกว้างกว่าชนิดมีขนาดตัวเล็ก ชนิดมีความสามารถในการเคลื่อนที่สูงใช้พื้นที่อาศัยกว้างกว่าชนิดมีความสามารถในการเคลื่อนที่ต่ำ และชนิดมีนิสัยล่าเหยื่อมีพื้นที่หากินกว้างกว่าชนิดมีนิสัยกินพืช สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีทั้งชนิดหากินเวลากลางวันและชนิดหากินเวลากลางคืน แต่ส่วนใหญ่หากินเวลากลางคืน โดยชนิดที่ออกหากินเวลากลางวันเป็นสัตว์ในอันดับกระแต (Order Scandentia) และในอันดับสัตว์แทะเฉพาะวงศ์กระรอก (Family Sciuridae)

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่รวบรวมความหลากหลายชนิดได้ส่วนมากอาศัยและหากินบนพื้นดิน นอกจากบางชนิดที่ปีนป่ายต้นไม้ได้ดีและหากินบนต้นไม้ โดยไม่มีชนิดใดเลยที่บินหากินในอากาศ สำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยและหากินบนพื้นดินหรือบนต้นไม้ ประกอบด้วยกลุ่มมีขนาดตัวเล็กและขนาดกลาง ซึ่งอาศัยและหากินในพื้นที่เกษตรกรรมและตามที่รกร้างได้ดี จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) หนูหวาย (*Leopoldamys sabanus*) หนูท้องขาว (*Rattus tanezum*) ที่หากินเวลากลางคืน และกระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysoni*) กระจ๊วน (*Menetes berdmorei*) กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamias mcclellandi*) ที่หากินเวลากลางวัน โดยไม่มีกลุ่มค่อนข้างจำกัดแหล่งอาศัยในพื้นที่ป่า เนื่องจากเป็นชนิดอ่อนไหวกับการถูกรบกวนจึงไม่อาศัยในพื้นที่มีสภาพเปิดโล่งหรือในพื้นที่เกษตรกรรมเนื่องจากไม่ปลอดภัยในการดำรงชีวิตรวมทั้งถูกรบกวน



ตารางที่ 3.3.3-5 บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุมชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Order Scandentia								
Family Tupaiidae								
กระแตเหิน (Tupaia belangeri)	X	X	X	X	++	-	-	-
Order Rodentia								
Family Muridae								
หนูพุกใหญ่ (Bandicota indica)	-	X	-	-	+	-	-	-
หนูห้วย (Maxomys surifer)	-	X	-	-	+	-	-	-
หนูนาเล็ก (Rattus losea)	-	-	X	-	+	-	-	-
หนูท้องขาว (Rattus tanezumi)	-	X	X	-	++	-	-	-
Family Sciuridae								
กระรอกหลากสี (Callosciurus finlaysoni)	-	-	X	-	+	-	-	-
กระจ๊วน (Menetes berdmorei)	-	X	X	-	+	-	-	-
กระเล็นขนปลายหูสั้น (Tamiops mccllellandi)	X	X	X	-	+	-	-	-
Family Spalacidae								
อันเล็ก (Cannomys badius)	-	X	-	-	+	-	NT	-
รวม	2	7	6	1	0/2/7	0	1	0

พื้นที่ : 1 = ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ 2 = เหนืออ่างเก็บน้ำ 3 = ริมประโยชน์ 4 = แนวท่อส่งน้ำ

ระดับชุมชุม : +++ = ชุมชุมมาก ++ = ชุมชุมปานกลาง + = ชุมชุมน้อย

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และกฎกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558

- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง ส = สัตว์ป่าสงวน

2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560)

NT = ใกล้สูญคุกคาม VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์

CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง - = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์

3 = IUCN (2019-1)

NT = ใกล้สูญคุกคาม VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์

CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง - = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์

(2) ความชุมชุมสัมพัทธ์ของสัตว์ป่า

ประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิดในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะไม่อาจระบุเป็นจำนวนตัวต่อหน่วยพื้นที่ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากปัจจัยสำคัญ คือ การประเมินปริมาณประชากรของสัตว์ป่าแต่ละชนิดใช้วิธีการแตกต่างกันหลากหลายซึ่งไม่อาจดำเนินการได้ในช่วงของการศึกษาที่มีระยะเวลาสั้น ด้วยเหตุนี้ปริมาณประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิดจึงประเมินเป็นระดับความชุมชุมสัมพัทธ์ ซึ่งจำแนกเป็น 3 ระดับ ดังรายละเอียดจำนวนชนิดตามระดับความชุมชุมสัมพัทธ์ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม แสดงดังตารางที่ 3.3.3-6 และรายละเอียดความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าตามระดับความชุมชุมสัมพัทธ์โดยสังเขป



ตารางที่ 3.3.3-6 จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูล
ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิด ทั้งหมด	จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมสัมพัทธ์		
		ชุกชุมมาก	ชุกชุมปานกลาง	ชุกชุมน้อย
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	10	0	3	7
สัตว์เลื้อยคลาน	22	0	4	18
นก	65	3	18	44
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	9	0	2	7
รวม	106	3	27	76

ก) ระดับชุกชุมสัมพัทธ์มาก ได้แก่ ชนิดที่พบตัวหรือพบร่องรอยและหลักฐานหรือรับฟังเสียงร้องด้วยความถี่สูงมาก หรือเป็นชนิดที่พบแต่ละครั้งมีประชากรมาก ซึ่งส่วนมากเป็นชนิดมีขนาดเล็กและอาศัยในพื้นที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันเป็นขอบเขตกว้างหรือกินอาหารได้หลากหลายประเภท จึงแพร่ขยายพันธุ์ได้ดี และมีประชากรมาก หรือปรับตัวคุ้นเคยหรือทนทานต่อการถูกรบกวนจึงไม่ค่อยหลบซ่อนตัวและพบเห็นตัวได้บ่อยครั้งมาก ประกอบด้วย สัตว์ป่า 1 กลุ่ม มีจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ นกยางควาย นกกระปูดใหญ่ และนกเอี้ยงหงอน

ข) ระดับชุกชุมสัมพัทธ์ปานกลาง ได้แก่ ชนิดที่พบตัวหรือพบร่องรอยและหลักฐานหรือรับฟังเสียงร้องได้บ่อยครั้ง แต่ด้วยความถี่น้อยกว่าชนิดมีระดับชุกชุมสัมพัทธ์มาก ซึ่งเป็นชนิดปรับตัวอาศัยในพื้นที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันได้ดีหรือปรับตัวอาศัยในที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมมนุษย์ได้บ้าง หรือทนทานต่อการถูกรบกวนได้ระดับหนึ่งจึงพบได้ค่อนข้างบ่อย ประกอบด้วย สัตว์ป่า 4 กลุ่ม มีจำนวนรวมกัน 27 ชนิด จำแนกเป็น (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 3 ชนิด คือ อึ่งลายแต้ม อึ่งข้างดำ และกบหนอง (2) สัตว์เลื้อยคลาน 4 ชนิด คือ จิ้งจกหางแบนเล็ก จิ้งจกหางหนาม จิ้งเหลนหลากหลาย จิ้งเหลนบ้าน (3) นก 18 ชนิด เช่น นกปากห่าง นกแอ่นบ้าน นกแอ่นพง นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ นกปรอดหัวสีเขม่า นกกระเจี๊ยบธรรมดา และนกเอี้ยงสาลิภา เป็นต้น และ(4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 2 ชนิด คือ กระแตเหนือ และหนูท้องขาว

ค) ระดับชุกชุมสัมพัทธ์น้อย ได้แก่ ชนิดที่พบตัวหรือพบร่องรอยและหลักฐานหรือรับฟังเสียงร้องได้น้อยครั้ง และการพบแต่ละครั้งมีประชากรน้อย หรือเป็นชนิดที่ไม่พบจากการสำรวจแต่เป็นข้อมูลจากการสอบถาม ประกอบด้วยสัตว์ป่า 4 กลุ่ม มีจำนวนรวมกัน 76 ชนิด จำแนกเป็น (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 7 ชนิด เช่น อึ่งเผ้า อึ่งขาคำ กบนา และปาดบ้านหัวใหญ่ เป็นต้น (2) สัตว์เลื้อยคลาน 18 ชนิด เช่น กิ้งก่าแก้ว ตุ๊กแกบ้าน งูแสงอาทิตย์ งูเขียวหัวจิ้งจก งูทางมะพร้าวลายขีด งูสามม่านเกล็ดใต้ตาใหญ่ และงูลายสอสวน เป็นต้น (3) นก 44 ชนิด เช่น นกยางโทนน้อย นกยางเปีย เหยี่ยวปีกแดง นกเขาไฟ นกเค้าโมง นกกระเต็นอกขาว นกแซวสวรรค์ นกนางแอ่นลาย และนกยอดหญ้าสีดำ เป็นต้น (4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 7 ชนิด เช่น หนูนาเล็ก กระจอน กระรอกหลากสี และอ้นเล็ก เป็นต้น



(3) สถานภาพสัตว์ป่า

การอนุรักษ์สัตว์ป่าจำเป็นต้องกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการคุ้มครองชนิดมีประชากรน้อย และชนิดแพร่กระจายเป็นขอบเขตจำกัดไม่ให้หมดหรือสูญหายไปจากพื้นที่ และ/หรือไม่ให้สูญพันธุ์ไปจากโลก ในทางกลับกันต้องควบคุมชนิดมีประชากรมากให้มีปริมาณในระดับไม่ทำให้สมดุลของระบบนิเวศในพื้นที่สูญเสียไป มาตรการดังกล่าวจึงเป็นการอนุรักษ์สัตว์ป่าอย่างยั่งยืน ซึ่งประเทศไทยได้กำหนดสถานภาพสัตว์ป่าเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าว โดยจำแนกเป็น (1) สถานภาพที่สัตว์ป่าได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตามกฎหมายกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558 ที่กำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง และ (2) สถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ ซึ่งพิจารณาตามภาวะของการถูกคุกคามและทำให้ประชากรลดจนขอบเขตการแพร่กระจายของสัตว์ป่าลดลง ดังรายละเอียดของสถานภาพแต่ละประเภทของสัตว์ป่าจำนวน 66 ชนิด ที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูลจากการสอบถามในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะจำแนกเป็น (1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 6 ชนิด เช่น กิ้งก่าแก้ว งูแสงอาทิตย์ และงูสิงบ้าน เป็นต้น (2) นก 60 ชนิด เช่น ไก่ป่า นกปากห่าง นกยางไฟธรรมดา นกเขาไฟ นกจาบคาหัวสีส้ม นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ และนกระจอกใหญ่ เป็นต้น

ก) สถานภาพที่สัตว์ป่าได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย เมื่อตรวจสอบสถานภาพประเภทนี้ของสัตว์ป่าจำนวน 106 ชนิด ที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูลจากการสอบถามในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ไม่พบชนิดใดที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าสงวนตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 แต่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามกฎหมายกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558 จำนวน 66 ชนิด ส่วนสัตว์ป่าอีก 40 ชนิด ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตามกฎหมายกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558 ดังจำนวนชนิดของสถานภาพประเภทนี้ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม แสดงดังตารางที่ 3.3.3-7

สัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 66 ชนิด จำแนกเป็น (1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ กิ้งก่าแก้ว กิ้งก่าริ้ว งูแสงอาทิตย์ งูทางมะพร้าวลายขีด งูสิงบ้าน และงูสิงหางลาย (2) นกทั้งหมด 60 ชนิด เช่น นกปากห่าง นกยางควาย นกยางโทนน้อย นกยางเปีย เหยี่ยวปีกแดง นกกระปูดใหญ่ นกตะขาบทุ่ง นกกระเด็นอกขาว นกแซงแซว นกนางแอ่นลาย และนกยอหดหัวสีดำ เป็นต้น

ตารางที่ 3.3.3-7 จำนวนชนิดมีสถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตามกฎหมายกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558 ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิดทั้งหมด	จำนวนชนิดมีสถานภาพตาม พ.ร.บ. 2535 และกฎหมายกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558		
		สัตว์ป่าสงวน	สัตว์ป่าคุ้มครอง	ไม่ได้รับการคุ้มครอง
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	10	0	0	10
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	22	0	6	16
นก	65	0	60	5
สัตว์เลื้อยคลาน	9	0	0	9
รวม	106	0	66	40



สำหรับสัตว์ป่าที่ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย จำนวน 40 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์ป่า 4 กลุ่ม คือ (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 10 ชนิด เช่น อึ่งลายแต้ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ และกบหนอง เป็นต้น (2) สัตว์เลื้อยคลาน 16 ชนิด ยกตัวอย่าง จิ้งจกหางแบนเล็ก จิ้งจกหางหนาม จิ้งเหลนหางยาว จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง งูเขียวหัวจิ้งจก และงูสายม่านเกล็ดไต่ตาใหญ่ (3) นก 5 ชนิด ได้แก่ นกพิราบป่า นกเขาใหญ่ นกเขาขาว นกปรอดสวน และนกกระจอกบ้าน (4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 9 ชนิด เช่น หนูพุกใหญ่ หนูหวาย กระจอน กระรอกหลากสี และกระเรียนขนปลายหุสสัน เป็นต้น อย่างไรก็ตามแม้ว่าสัตว์ป่าทั้ง 40 ชนิด ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตามกฎหมายกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558 แต่ถ้าสัตว์ป่าทั้ง 40 ชนิด รวมทั้งสัตว์ป่าชนิดอื่นอาศัยและแพร่กระจายอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก จะได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายตามพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2559

ข) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ เมื่อตรวจสอบสถานภาพประเภทนี้ของสัตว์ป่า จำนวน 106 ชนิด ที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูลจากการสอบถามในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ มีสัตว์ป่า 3 ชนิด ที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) กำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าใกล้สูญคุกคาม คือ อึ่งเผ้า เขี้ยวปีกแดง และอันเล็ก และมีสัตว์ป่าที่ IUCN (2019-1) กำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าใกล้สูญคุกคามและใกล้สูญคุกคาม 1 ชนิด คือ อึ่งเผ้า

เมื่อพิจารณาจากสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ของทั้งสองเกณฑ์ สามารถอธิบายได้ว่า เขี้ยวปีกแดงและอันเล็ก มีประชากรมากและมีขอบเขตการแพร่กระจายกว้างในภูมิภาคอื่นของโลก แต่ในประเทศไทยมีแนวโน้มลดลง ขณะที่อึ่งเผ้ามีประชากรลดลงทั้งในภูมิภาคอื่นของโลก และในประเทศไทย

(4) สภาพนิเวศของพื้นที่

การศึกษาพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะในด้านเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าได้พิจารณาจากหลายองค์ประกอบร่วมกัน ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ สังคมพืชปกคลุมดินหรือประเภทป่า การใช้ประโยชน์ที่ดิน และปัจจัยประการอื่นที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ซึ่งมีผลทั้งในด้านรบกวนการดำรงชีวิตตามปกติและอย่างเสรีของสัตว์ป่า ในด้านเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และในด้านอำนวยความสะดวกให้กับสัตว์ป่า ซึ่งพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะมีสภาพนิเวศและมีศักยภาพในด้านเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าดังนี้

ก) พื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำรวมทั้งพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่ก่อสร้างเขื่อน และพื้นที่อ่างเก็บน้ำอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก ภูมิประเทศของพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนเป็นภูเขาทั้งสองฝั่งของลำห้วยแม่เหาะ โดยอยู่ห่างจากลำห้วยแม่เหาะออกไปไม่มากนัก โดยทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวาของลำห้วยแม่เหาะในปัจจุบันบริเวณพื้นที่ห้วยงานมีสภาพนิเวศเป็นพื้นที่โล่ง และได้ดำเนินการก่อสร้างเป็นสันเขื่อนเพื่อสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำฯ เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว โดยสูงขึ้นจากขอบของอ่างเก็บน้ำ มีลักษณะสภาพนิเวศทางด้านซ้ายของลำห้วยแม่เหาะเป็นป่าเบญจพรรณที่มีไม้ปะปนค่อนข้างมากและปะปนกับพรรณไม้ป่าเต็งรังในตอนบน โดยมีสภาพภูมิประเทศค่อนข้างลาดชัน จากนั้นจึงเป็นภูเขาสูงขึ้นไป ส่วนฝั่งขวาของลำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนือสันเขื่อนของอ่างเก็บน้ำ และขอบอ่างเก็บน้ำ มีสภาพนิเวศเป็นพื้นที่ป่าเบญจพรรณที่มีไม้เป็นไม้เด่น และมีพรรณไม้อื่นๆ กระจายอยู่บ้าง แต่เป็นต้นไม้นขนาดเล็ก เช่น มะกอกป่า มะค่าโมง สัก ประดู่ป่า แดง ไม้ชนิดต่างๆ สาบเสือ รางจืด มะเฒ่า เล็บเหยี่ยว และหนามคนทา และไม้พุ่มลำวงศ์ชิงช้า เป็นต้น และสูงขึ้นมีป่าเต็งรังปะปนอยู่ โดยป่าทั้งสองฝั่งลำห้วยแม่เหาะมีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณปะปนกับป่าเต็งรังบ้างในบางพื้นที่ โดยมีพรรณไม้ริมน้ำขนาดเล็กในพื้นที่ใกล้เคียงกับลำห้วยแม่เหาะบ้างเล็กน้อย และมีบางส่วนต่อเนื่องด้วยกับป่าเบญจพรรณที่ปะปนกับป่าเต็งรังที่ปกคลุมอยู่บนภูเขา ขณะที่ชนิดพรรณไม้บริเวณที่ใช้ก่อสร้างเขื่อนในปัจจุบันไม่สามารถระบุได้ เนื่องจากได้ดำเนินการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศ และก่อสร้างเขื่อนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขณะที่ชนิดพรรณไม้บนภูเขาทั้งสองข้างที่อยู่สูงขึ้นไปของขอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เช่น แดง ประดู่ป่า สัก มะค่าโมง แควหางค่าง มะกอกป่า และสาบเสือ เป็นต้น



สำหรับพื้นที่อ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่อยู่สองฝั่งลำห้วยแม่เมาะ และที่ลุ่มข้างลำห้วยฝั่งขวา โดยทั้งฝั่งซ้ายและขวามีสภาพนิเวศเป็นพื้นที่โล่งทั้งหมดจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำฯ แล้วต่อเนื่องด้วยป่าเบญจพรรณ ที่มีเส้นทางสัญจรที่สามารถเข้าไปยังพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำฯ ทางฝั่งขวาของสันเขื่อนได้ และเป็นเส้นทางเดินเท้า ขึ้นภูเขา ส่วนฝั่งซ้ายของลำห้วยแม่เมาะที่อยู่สูงขึ้นไปจากขอบอ่างเก็บน้ำฯ ต่อเนื่องกับพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ผสมป่าเต็งรัง ด้วยเหตุนี้พื้นที่ใช้ก่อสร้างเขื่อนและพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำจึงเป็นพื้นที่โล่งเตียนจากกิจกรรมการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำฯ โดยมีพรรณพืชริมน้ำขนาดเล็กขึ้นกระจายปะปนอยู่บ้างเล็กน้อย ดังนั้นพื้นที่ดังกล่าว จึงไม่เหมาะสมสำหรับเป็นพื้นที่อาศัยของสัตว์ป่าได้ตนัก ดังนั้นสัตว์ป่าที่อาศัยหรือเข้ามาใช้ประโยชน์จึงมีเพียงสัตว์ป่า ประเภทอาศัยและหากินในพื้นที่มีสภาพนิเวศหลากหลายทั้งในป่า ในพื้นที่เกษตรกรรม หรือในพื้นที่รกร้าง โดยเป็นสัตว์ป่ากลุ่มนกที่บินผ่าน และสัตว์ป่าชนิดขนาดเล็ก เช่น อีงอ่างบ้าน อีงน้ำเต้า อีงข้างดำ กบหนอง จิ้งเหลนหลากหลาย งูสิงหางลายเหี่ยวผิ้ง นกกระแตแต้แว๊ด นกแอ่นตาล นกแอ่นพง นกปรอดหัวสีเขม่า นกกระเจี๊ยบธรรมดา นกสีชมพูสวน กระแตเหนือ เป็นต้น สำหรับสัตว์ป่าประเภทค่อนข้างจำกัดแหล่งอาศัย และพื้นที่หากินในป่าไม่พบในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยเมาะในครั้งนี้

ขณะที่ลำห้วยแม่เมาะเป็นลำห้วยที่มีน้ำไหลเฉพาะในช่วงฤดูฝนเท่านั้น โดยลำห้วยแม่เมาะ มีความกว้างประมาณ 2-3 เมตร โดยมีพื้นที่ท้องน้ำบางแห่งเป็นทรายและบางแห่งเป็นดินปนทราย และมีหิน กระจายอยู่เป็นระยะ พื้นที่สองฝั่งลำห้วยแม่เมาะเป็นพรรณไม้ของป่าเบญจพรรณที่มีไม้เป็นไม้เด่นอยู่ตามแนวฝั่ง ลำห้วยแม่เมาะ โดยมีไม้ขนาดกลาง ไม้ล้มลุก ไม้เลื้อย และไม้พุ่มเตี้ยโตอยู่ เช่น ประดู่ป่า สมอพิเภก มะกอกป่า แควหางค่าง มะกาเครือ รางจืด สาบเสือ เป็นต้น ลำห้วยแม่เมาะเป็นแหล่งอาศัยและหากินของสัตว์ป่าที่เป็นสัตว์น้ำ หรือดำรงชีวิตแบบสะเทินน้ำสะเทินบกประเภทใช้ประโยชน์ได้ในระบบนิเวศหลากหลายรูปแบบทั้งระบบนิเวศ น้ำนิ่งและระบบนิเวศน้ำไหล หรือประเภทหากินบริเวณแหล่งน้ำ เช่น กบหนอง อีงน้ำเต้า อีงข้างดำ เป็นต้น แต่เนื่องจากลำห้วยแม่เมาะมีน้ำไหลเฉพาะเพียงบางช่วงเวลา ดังนั้นจึงพบสัตว์กลุ่มนี้เป็นจำนวนน้อย

ข) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก โดยทางด้านต้นน้ำของลำ ห้วยแม่เมาะ มีสภาพภูมิประเทศของพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำห้วยเมาะเป็นเนินเขา และภูเขาค่อนข้างชัน และมี เส้นทางเดินเท้าโดยลัดเลาะไปตามสภาพภูมิประเทศที่เป็นภูเขา ซึ่งชาวบ้านใช้เป็นเส้นทางเก็บหาของป่า โดยมี สภาพนิเวศเป็นป่าเบญจพรรณที่มีไม้เป็นไม้เด่นปะปนกับพรรณไม้ของป่าเต็งรังที่ขึ้นอยู่บนพื้นที่ภูเขา พรรณไม้ที่พบ เช่น มะค่าโมง ประดู่ป่า สัก ไม้ชนิดต่างๆ ฉนวน เต็ง รัง แดง และสาบเสือ เป็นต้น ส่วนพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ในตอนกลางที่ยื่นเข้ามาในอ่างเก็บน้ำฯ อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก มีสภาพภูมิประเทศเป็นเนินเขา ที่อยู่เหนืออ่างเก็บน้ำฯ ที่ปกคลุมด้วยป่าเบญจพรรณที่มีไม้เป็นไม้เด่น พรรณไม้ที่พบ เช่น ไม้ชนิดต่างๆ มะค่าโมง มะกอกป่า แดง สัก หนามคนหา และรางจืด เป็นต้น ขณะที่พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำทั้งฝั่งซ้ายและขวาของลำห้วย แม่เมาะมีสภาพนิเวศเป็นป่าเบญจพรรณที่มีไม้เป็นไม้เด่นปะปนกับพรรณไม้ของป่าเต็งรัง พรรณไม้ที่พบ เช่น ไม้ชนิดต่างๆ มะเกลือ มะค่าโมง ประดู่ป่า สัก มะกอกป่า หนามคนหา และรางจืด เป็นต้น และเมื่อสูงขึ้นไปอีก จะเป็นสังคมป่าเต็งรังเข้ามาปะปนมากขึ้น และพื้นที่ที่มีความลาดชันมากขึ้นโดยฝั่งขวาของอ่างเก็บน้ำฯ มีความลาดชัน น้อยกว่าฝั่งซ้าย ดังนั้นโดยภาพรวมจึงมีสภาพนิเวศเป็นป่าเบญจพรรณปะปนกับป่าเต็งรังเป็นหลัก

ดังนั้นสัตว์ป่าที่อาศัยหรือเข้ามาใช้ประโยชน์ส่วนมากจึงเป็นประเภทอาศัยและหากินใน พื้นที่มีสภาพนิเวศหลากหลายทั้งในป่าและในพื้นที่เกษตรกรรม เช่น อีงแดง อีงชาดำ จิ้งจกหางหนาม จิ้งเหลน หลากหลาย งูหางมะพร้าวลายขีด งูสิงหางลาย เหี่ยวผิ้ง นกเค้าโมง นกจาบคาเล็ก นกโพระดกธรรมดา นกแขวง นก เล็กเหลือบ นกปรอดสวน กระเจี๊ยบ และกระเรียนขนปลายหูลิ้น เป็นต้น สำหรับสัตว์ป่าประเภทค่อนข้างจำกัด แหล่งอาศัยและพื้นที่หากินในป่าที่พบในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำฯ ได้แก่ ไก่ป่า นกกระรางหัวหงอก และนกยางเขนดง แต่ก็ไม่พบสัตว์ป่าเป็นจำนวนมากนัก เนื่องจากการถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ นอกจากนี้ยังพบร่องรอย การเก็บของป่า และล่าสัตว์ในพื้นที่ด้วย



ค) **พื้นที่รับประโยชน์** อยู่ในเขตอำเภอดงเจริญ จังหวัดลำปาง ในฤดูฝนมีเนื้อที่ประมาณ 1,000 ไร่ อยู่ทางด้านท้ายอ่างเก็บน้ำไปตามแนวฝายท่าขาม ภูมิประเทศของพื้นที่รับประโยชน์ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่มใกล้ลำห้วยแม่แสดหลวง และข้างคลองส่งน้ำของฝายท่าขาม และมีพื้นที่ลอนลาดบ้างเป็นช่วงๆ การใช้ประโยชน์ที่ดินจึงเป็นนาข้าวในพื้นที่ลุ่ม ส่วนในพื้นที่ดอนของพื้นที่ลอนลาดส่วนใหญ่เป็นสวนสักปลูก นอกจากนั้นเป็นที่ตั้งของชุมชน สำหรับนาข้าวมีสภาพเปิดโล่งนอกจากบางแห่งที่มีไม้ใหญ่เป็นไม้หว้าไ้ปลายนาอยู่บ้าง โดยบางแห่งมีหย่อมป่าเบญจพรรณกระจายอยู่ในพื้นที่ดอนที่อยู่ใกล้กับนาข้าวในพื้นที่ราบลุ่ม โดยมีชนิดพันธุ์ไม้ในป่าเบญจพรรณ เช่น เปล้าใหญ่ มะกอกป่า ประดู่ป่า สัก มะขามป้อม ยมหอม แคทราย ไม้ป่า และยอป่า เป็นต้น

ส่วนบริเวณชุมชนหรือที่ตั้งบ้านเรือนมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรประเภทนาในพื้นที่ลุ่ม และพืชสวนในที่ดอน แต่ยังคงมีพันธุ์ไม้ของป่าเบญจพรรณกระจายปะปนอยู่บ้าง โดยมีชนิดพันธุ์ไม้ในป่าเบญจพรรณ เช่น กรวยป่า เปล้าใหญ่ มะกอกป่า ประดู่ป่า สัก มะขามป้อม ยมหอม ไม้ป่า และหนามคณา เป็นต้น สำหรับพื้นที่นาข้าวของพื้นที่รับประโยชน์เมื่อเสร็จสิ้นการทำนาปีแล้วไม่ได้ปลูกพืชเกษตรประเภทอื่นในฤดูแล้ง

ด้วยเหตุนี้สภาพนิเวศของพื้นที่รับประโยชน์จึงเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และที่ตั้งอาคารบ้านเรือนเป็นหลัก ที่ประกอบไปด้วย นาข้าวที่ลุ่ม และในที่ดอนเป็นสวนสักปลูกเป็นหลัก และรองลงมา เป็นที่ตั้งของชุมชน โดยมีพื้นที่ปลูกพืชเกษตรประเภทสวนสักปลูกเป็นหลัก และกลุ่มไม้ธรรมชาติที่พบมีเนื้อที่ไม่มากนัก แต่กระจัดกระจายอยู่ในพื้นที่เป็นแห่งๆ สภาพนิเวศลักษณะนี้เป็นแหล่งอาศัยและหากินของสัตว์ป่าประเภทค่อนช้าง ค่างคอกหรือค่างคอก การถูกรบกวนจากกิจกรรมมนุษย์ในพื้นที่เกษตรกรรม และบริเวณชุมชน หรือเป็นชนิดโยกย้ายหาแหล่งอาศัยและหากินที่มีสภาพนิเวศตามที่ต้องการที่เกิดขึ้นตามฤดูกาลและที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ได้ดี สัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่รับประโยชน์ เช่น อี้น้ำเต้า อี้น้ำดำ กบนา กิ้งก่าริ้ว จิ้งจกหางแบนเล็ก จิ้งเหลนหลากหลาย จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ งูแสงอาทิตย์ งูปีแก้วลายแต้ม นกกิ้งก่า นกกระแตแต้แว๊ด นกเขาไฟ นกแอ่นตาล นกตะขาบทุ่ง นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกแขวกหางปลา นกจาบผ่นปีกแดง นกนางแอ่นบ้าน อีกาปากหนา นกกระจุยหงษ์สีเรียบ นกยอดหญ้าหัวดำ นกเอี้ยงสาริกา นกกระจอกบ้าน นกกระต๊อสีชมพู กระแตเหนือ หนูนาเล็ก หนูท้องขาว และกระรอกหลากสี เป็นต้น

ง) **พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ** ในสภาพปัจจุบันมีสภาพนิเวศเป็นพื้นที่โล่งริมถนนทางเข้าไปยังบ้านแม่แสด ระยะทางประมาณ 600 เมตร จากนั้นได้ลอดใต้ถนนมายังบริเวณใกล้กับฝายท่าขาม แล้วปล่อยน้ำลงสู่ระบบคลองส่งน้ำของฝายท่าขาม (ระยะทางประมาณ 200 เมตร) โดยเริ่มจากริมถนนผ่านหย่อมไม้ธรรมชาติเข้าไปหาระบบคลองส่งน้ำของฝายท่าขาม ในปัจจุบันมีสภาพเป็นพื้นที่โล่งไปตามแนวท่อส่งน้ำ ด้วยเหตุนี้สภาพนิเวศโดยรวมของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำจึงมีสภาพเป็นพื้นที่โล่งริมถนนเป็นหลัก

ดังนั้น สัตว์ป่าที่พบจึงเป็นสัตว์ป่าประเภทค่อนช้าง ค่างคอกหรือค่างคอก การถูกรบกวนจากกิจกรรมมนุษย์ในพื้นที่เกษตรกรรมและบริเวณชุมชน หรือเป็นชนิดโยกย้ายหาแหล่งอาศัยและหากินที่มีสภาพนิเวศตามที่ต้องการที่เกิดขึ้นตามฤดูกาลและที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ได้ดี สัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ เช่น อี้น้ำเต้า อี้น้ำดำ อี้น้ำดำ ปาดบ้านหัวใหญ่ กิ้งก่าริ้ว จิ้งเหลนบ้าน นกกระแตแต้แว๊ด นกเขาใหญ่ นกแอ่นพง นกแขวกหางปลา นกกระจุยธรรมดา และกระแตเหนือ เป็นต้น



2) ผลการศึกษาสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

(1) จำนวนชนิดและความหลากหลายชนิดสัตว์ป่า

จากการศึกษาในพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่มอก และพื้นที่รับประโยชน์ เมื่อวันที่ 25-28 พฤศจิกายน 2562 ได้ข้อมูลสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม เป็นจำนวนรวมกัน 148 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์ป่าที่พบเห็นตัวโดยตรง จำนวน 148 ชนิด จำแนกเป็นจำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม คือ 1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 14 ชนิด 2) สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 27 ชนิด 3) นก จำนวน 98 ชนิด และ 4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 9 ชนิด และแจกแจงเป็นสัตว์ป่า คือ 1) ในพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งพื้นที่ห้วยงานจำนวน 63 ชนิด 2) ในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำในเขตตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จำนวน 98 ชนิด 3) ในพื้นที่รับประโยชน์ในเขต อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จำนวน 108 ชนิด และ 4) ในพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ในเขตอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จำนวน 26 ชนิด รายละเอียดจำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มในพื้นที่ศึกษาแต่ละแห่งตาม แสดงดังตารางที่ 3.3.3-8

ตารางที่ 3.3.3-8 จำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบและได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิดทั้งหมด	จำนวนชนิดในพื้นที่			
		ก่อสร้างเขื่อน/ อ่างเก็บน้ำ	เหนืออ่างเก็บน้ำ	รับประโยชน์	แนวท่อส่งน้ำ
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	14	10	10	11	9
สัตว์เลื้อยคลาน	27	10	19	19	6
นก	98	40	60	72	9
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	9	3	9	6	2
รวม	148	63	98	108	26

สัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม จำนวน 148 ชนิด ที่สำรวจพบและได้ข้อมูลจากการสอบถามมีรายละเอียดความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายตามลักษณะนิเวศในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะฯ คือ

ก) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จากการศึกษาศึกษาและสอบถามสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จำนวน 14 ชนิด ตามบัญชีรายชื่อแสดงดังตารางที่ 3.3.3-9 และรูปที่ 3.3.3-3 และทั้งหมดอยู่ในอันดับคางคก/กบ/เขียด/ปาด/อึ่ง (Order Anura) ที่ตัวเต็มวัยมีขาและไม่มีหาง

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเป็นกลุ่มสัตว์ที่วงจรชีวิตต้องมีระยะหนึ่งอาศัยในน้ำและมีหนังลำตัวบางเพราะใช้ผิวหนังแลกเปลี่ยนแก๊สร่วมกับปอด เมื่อขึ้นมาอยู่บนบกจึงสูญเสียน้ำผ่านทางผิวหนังตลอดเวลา และสูญเสียน้ำเป็นสัดส่วนมากขึ้นถ้าอากาศแห้งและอุณหภูมิอากาศสูง จึงต้องอาศัยใกล้เคียงแหล่งน้ำหรือบริเวณที่มีน้ำเพื่อได้นำมาชดเชยที่สูญเสียผ่านทางผิวหนังสำหรับรักษาสมดุลน้ำในลำตัว และออกหากินเวลากลางคืน เพราะเป็นช่วงเวลาที่อุณหภูมิอากาศลดลงและความชื้นสูงขึ้น



ตารางที่ 3.3.3-9 บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุมชน	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Order Anura								
Family Bufonidae								
คางคกบ้าน (<i>Duttaphrynus melanostictus</i>) ²	X	X	X	X	++	-	-	-
Family Microhylidae								
อึ่งแดง (<i>Glyphoglossus guttulatus</i>) ^{1, 2}	-	X	-	-	+	-	-	-
อึ่งเผ้า (<i>Glyphoglossus molossus</i>) ^{1, 2}	-	X	-	-	+	-	NT	NT
อึ่งอ่างบ้าน (<i>Kaloula pulchra</i>) ^{1, 2}	X	X	X	-	+	-	-	-
อึ่งลายแต้ม (<i>Microhyla butleri</i>) ^{1, 2}	-	X	X	X	++	-	-	-
อึ่งน้ำเต้า (<i>Microhyla fissipes</i>) ^{1, 2}	X	X	X	X	+	-	-	-
อึ่งข้างดำ (<i>Microhyla heymonsi</i>) ^{1, 2}	X	X	X	X	++	-	-	-
อึ่งขาคำ (<i>Microhyla pulchra</i>) ^{1, 2}	-	X	-	X	+	-	-	-
Family Dicroglossidae								
กบหนอง (<i>Fejervarya limnocharis</i>) ^{1, 2}	X	X	X	X	+++	-	-	-
กบนา (<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	-	-	-
เขียดจระนา (<i>Occidozyga lima</i>) ²	X	-	X	-	++	-	-	-
เขียดหลังป้อมที่ราบ (<i>Occidozyga martensii</i>) ²	-	X	-	X	++	-	-	-
Family Ranidae								
เขียดเขียว (<i>Hylarana erythraea</i>) ²	-	-	X	-	+	-	-	-
Family Rhacophoridae								
ปาดบ้านหัวใหญ่ (<i>Polypedates megacephalus</i>) ^{1, 2}	-	-	X	X	++	-	-	-
รวม	6	10	10	8	1/6/7	0	1	1

พื้นที่ : 1 = ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ 2 = เหนืออ่างเก็บน้ำ 3 = ริมประโยชน์ 4 = แนวท่อส่งน้ำ

ระดับชุมชน : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และกฎกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558

- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง

ส = สัตว์ป่าสงวน

2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม

VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์

CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง

- = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์

3 = IUCN (2019-1)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม

VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์

CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง

- = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์



กบนา



กบหนอง



อึ่งขำดำ

รูปที่ 3.3.3-3 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงเจริญ จังหวัดลำปาง

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 14 ชนิด ที่สำรวจพบล้วนเป็นชนิดอาศัยในแหล่งน้ำได้หลายลักษณะ ทั้งระบบนิเวศน้ำไหลและระบบนิเวศน้ำนิ่งของลำน้ำ ลำห้วย หนองน้ำ หรือแอ่งน้ำขังชั่วคราวระหว่างฤดูฝน ซึ่งบางชนิดอาศัยในน้ำตลอดเวลา จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) เขียดหลังปุ่มที่ราบ (*Occidozyga martensii*) และเขียดเขียว (*Hylarana erythraea*) ส่วนอีก 4 ชนิด ขึ้นมาอาศัยบนบกได้แต่ต้องเป็นพื้นที่ที่มีความชื้นสูงหรืออยู่ใกล้แหล่งน้ำ ได้แก่ อึ่งลายแต้ม (*Microhyla butleri*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla fissipes*) อึ่งขำดำ (*Microhyla heymonsi*) และกบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) ขณะที่ 5 ชนิด อาศัยอยู่บนบกหรือบนต้นไม้ หรือในโพรงดินแต่ต้องผสมพันธุ์และวางไข่ในน้ำรวมทั้งลูกอ๊อดต้องอาศัยในน้ำ ได้แก่ คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) อึ่งแดง (*Glyphoglossus guttulatus*) อึ่งเผ้า (*Glyphoglossus molossus*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) และปาดบ้านหัวใหญ่ (*Polypedates megacephalus*) ส่วนอีก 1 ชนิด อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ค่อนข้างจำกัดในธรรมชาติไม่ถูกรบกวน คือ อึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*) จึงพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 14 ชนิด ดังกล่าวกระจายอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำที่อยู่ในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก และในพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่มีหย่อมไม้ธรรมชาติกระจัดกระจายอยู่ และเป็นที่ตั้งบ้านเรือนของชุมชน

ข) สัตว์เลื้อยคลาน การศึกษาสำรวจพบและได้ข้อมูลจากการสอบถามสัตว์ป่ากลุ่มนี้จำนวน 27 ชนิด ตามบัญชีรายชื่อแสดงดังตารางที่ 3.3.3-10 และรูปที่ 3.3.3-4 ซึ่งทั้งหมดอยู่ในอันดับกิ้งก่า/งู (Order Squamata) ที่มีเกล็ดปกคลุมลำตัว สัตว์เลื้อยคลานมีหนังลำตัวหนาและมีไขเคลือบผิวหนัง จึงป้องกันการสูญเสียน้ำผ่านทางผิวหนังและทำให้สัตว์เลื้อยคลานอาศัยอยู่บนบกได้ตลอดเวลา โดยมีบางชนิดปรับตัวลงไปอาศัยและหากินในน้ำหรือดำรงชีวิตแบบสะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลานเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีทั้งชนิดหากินเวลากลางวันและชนิดหากินเวลากลางคืน แต่ส่วนใหญ่หากินเวลากลางคืน



ตารางที่ 3.3.3-10 บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Order Squamata								
Family Agamidae								
กิ้งก่าแก้ว (<i>Calotes emma</i>) ^{1, 2}	-	X	-	-	+	ค	-	-
กิ้งก่าสวน (<i>Calotes mystaceus</i>) ²	-	X	-	-	+	ค	-	-
กิ้งก่าริ้ว (<i>Calotes versicolor</i>) ^{1, 2}	-	-	X	X	++	ค	-	-
Family Gekkonidae								
จิ้งจกดินลายจุด (<i>Dixonius siamensis</i>) ²	X	X	-	-	++	-	-	-
ตุ๊กแกบ้าน (<i>Gekko gekko</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	++	-	-	-
จิ้งจกหางหนาม (<i>Hemidactylus frenatus</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	+++	-	-	-
จิ้งจกหางแบนเล็ก (<i>Hemidactylus platyurus</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	+++	-	-	-
Family Scincidae								
จิ้งเหลนหางยาว (<i>Eutropis longicaudata</i>) ^{1, 2}	-	X	X	X	+	-	-	-
จิ้งเหลนหลากลาย (<i>Eutropis macularia</i>) ^{1, 2}	X	X	X	X	+++	-	-	-
จิ้งเหลนบ้าน (<i>Eutropis multifasciata</i>) ^{1, 2}	X	X	X	X	++	-	-	-
จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง (<i>Lygosoma bowringii</i>) ^{1, 2}	-	X	-	-	+	-	-	-
จิ้งเหลนภูเขากลัดเรียบ (<i>Sphenomorphus maculatus</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	+	-	-	-
Family Cyllindrophidae								
งูคันขบ (<i>Cylindrophis ruffus</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	-	-	-
Family Xenopeltidae								
งูแสงอาทิตย์ (<i>Xenopeltis unicolor</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	ค	-	-
Family Elapidae								
งูเห่าหม้อ (<i>Naja kaouthia</i>) ²	-	-	X	-	+	-	-	-
Family Colubridae								
งูเขียวหัวจิ้งจก (<i>Ahaetulla prasina</i>) ^{1, 2}	X	X	-	-	+	-	-	-
งูทางมะพร้าวลายขีด (<i>Coelognathus radiatus</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	+	ค	-	-
งูสามม่านพระอินทร์ (<i>Dendrelaphis pictus pictus</i>) ²	X	-	-	-	+	-	-	-
งูสามม่านเกล็ดใต้ตาใหญ่ (<i>Dendrelaphis subocularis</i>) ^{1, 2}	-	X	-	-	+	-	-	-
งูปีแก้วลายแต้ (<i>Oligodon fasciolatus</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	-	-	-
งูอดไทย (<i>Oligodon taeniatus</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	-	-	-
งูหมอก (<i>Psammodynastes pulverulentus</i>) ^{1, 2}	-	X	-	-	+	-	-	-
งูสิงบ้าน (<i>Ptyas korros</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	+	ค	-	-
งูสิงทางลาย (<i>Ptyas mucosus</i>) ^{1, 2}	X	X	X	-	++	ค	-	-
Subfamily Homalopsinae								
งูปลิง (<i>Hypsiscopus plumbea</i>) ²	-	-	X	-	+	-	-	-



ตารางที่ 3.3.3-10 บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Subfamily Natricinae								
งูลายสาบคอดแดง (<i>Rhabdophis subminiatus</i>) ^{1, 2}	-	X	-	-	+	-	-	-
งูลายสอสวน (<i>Xenochrophis flavipunctatus</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	-	-	-
รวม	6	17	18	4	3/5/19	7	0	0

พื้นที่ : 1 = ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ 2 = เหนืออ่างเก็บน้ำ 3 = รับประโยชน์ 4 = แนวท่อส่งน้ำ
ระดับชุกชุม : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย
สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และกฎกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558
- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง ส = สัตว์ป่าสงวน
2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560)
NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์
CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง - = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์
3 = IUCN (2019-1)
NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์
CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง - = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์



จิ้งจกหางแบนเล็ก

รูปที่ 3.3.3-4 สัตว์เลื้อยคลานที่สำรวจในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง



สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 27 ชนิด ที่รวบรวมความหลากหลายชนิดได้มีพื้นฐานการดำรงชีวิตที่แตกต่างกันเป็น 2 ลักษณะคือ 1) ดำรงชีวิตแบบสะเทินน้ำสะเทินบก โดยมีพื้นที่หากินบริเวณแหล่งน้ำ จำนวน 5 ชนิด คือ จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ (*Sphenomorphus maculatus*) งูกันขบ (*Cylindrophis ruffus ruffus*) งูปลิง (*Hypsiscopus plumbea*) งูลายสาบคอดแดง (*Rhabdophis subminiatus*) และงูลายสอสวน (*Xenochrophis flavipunctatus*) ที่ดำรงชีวิตแบบสะเทินน้ำสะเทินบก และ 2) ดำรงชีวิตเป็นสัตว์บก จำนวน 13 ชนิด ซึ่งทั้งหมดเป็นประเภทอาศัยและหากินในพื้นที่มีสภาพนิเวศได้หลายลักษณะ คือ นอกจากในพื้นที่ของป่าธรรมชาติยังอาศัยอยู่ตามที่รกร้างและพื้นที่เกษตรกรรมรวมทั้งบริเวณชุมชน ซึ่งมีทั้งชนิดที่ส่วนใหญ่อาศัยและหากินบนพื้นดิน ยกตัวอย่าง เช่น จิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*) งูทางมะพร้าวลายขีด (*Coelognathus radiatus*) งูสิงบ้าน (*Ptyas korros*) ชนิดที่ส่วนใหญ่อาศัยและหากินบนต้นไม้รวมทั้งสิ่งปลูกสร้างมีอยู่ 5 ชนิด ได้แก่ กิ้งก่าริ้ว (*Calotes versicolor*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) งูเขียวหัวจิ้งจก (*Ahaetulla prasina*) และงูสายม่านเกล็ดได้ตาใหญ่ (*Dendrelaphis subocularis*) ส่วนอีก 4 ชนิด ดำรงชีวิตเป็นสัตว์บก แต่มีพื้นที่อาศัยค่อนข้างจำกัดในป่า ได้แก่ กิ้งก่าแก้ว (*Calotes emma*) จิ้งจกดินลายจุด (*Dixonius siamensis*) จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง (*Lygosoma bowringii*) และงูหมอก (*Psammodynastes pulverulentus*)

ค) นก การศึกษาสำรวจพบสัตว์ป่ากลุ่มนี้จำนวน 98 ชนิด ตามบัญชีรายชื่อแสดงดังตารางที่ 3.3.3-11 และรูปที่ 3.3.3-5 ซึ่งส่วนมากเป็นนกในอันดับนกจับคอน (Order Passeriformes) ที่มีนิ้วตีนใช้ยึดกิ่งไม้ได้ดี (perching bird) จำนวน 58 ชนิด ส่วนนกในอันดับอื่นอีก 11 อันดับ จำนวน 40 ชนิด มีความหลากหลายของแต่ละอันดับระหว่าง 1-7 ชนิด

นกเป็นกลุ่มสัตว์ที่บินไปในอากาศจึงบินโยกย้ายหาแหล่งอาศัยและพื้นที่หากินที่มีสภาพนิเวศตามที่ต้องการได้รวดเร็วและเป็นระยะทางไกล ตลอดจนบินโยกย้ายเพื่อเปลี่ยนพื้นที่ใช้เป็นแหล่งอาศัยหรือเป็นแหล่งผสมพันธุ์ตามฤดูกาลหรือเป็นนกอพยพ ซึ่งส่วนใหญ่เข้ามาในประเทศไทยประมาณเดือนตุลาคม เพื่อใช้เป็นแหล่งอาศัยและบินโยกย้ายออกไปจากประเทศไทยประมาณเดือนเมษายน และส่วนน้อยเข้ามาในประเทศไทยในฤดูฝน เพื่อใช้เป็นแหล่งผสมพันธุ์และเมื่อลูกนกเติบโตและบินได้ จึงบินโยกย้ายออกไปจากประเทศไทย

นกจำนวน 98 ชนิด ที่สำรวจพบส่วนใหญ่หากินเวลากลางวัน โดยนกที่หากินเวลากลางคืนและสำรวจพบมี 2 ชนิด คือ นกเขวก (*Nycticorax nycticorax*) นกเค้าโมง (*Glaucidium cuculoides*) ซึ่งนกจำนวน 96 ชนิด ที่สำรวจพบนี้ สามารถจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ตามความต้องการสภาพนิเวศเพื่อใช้เป็นแหล่งอาศัยและ/หรือเป็นพื้นที่หากิน คือ



ตารางที่ 3.3.3-11 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Order Galliformes								
Family Phasianidae								
นกกระทาทู้ง (<i>Francolinus pintadeanus</i>) ²	-	X	-	-	+	ค	-	-
ไก่ป่า (<i>Gallus gallus</i>) ^{1,2}	-	X	-	-	+	ค	-	-
Order Ciconiiformes								
Family Ciconiidae								
นกปากห่าง (<i>Anastomus oscitans</i>) ^{1, 2, M}	-	-	X	-	++	ค	-	-
Family Ardeidae								
นกยางไฟธรรมดา (<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกแขวก (<i>Nycticorax nycticorax</i>) ^{2, M}	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกยางกรอกพันธุ์จีน (<i>Ardeola bacchus</i>) ^{2, M}	-	-	X	-	++	ค	-	-
นกยางควาย (<i>Bubulcus coromandus</i>) ^{1, 2, M}	-	-	X	-	+++	ค	-	-
นกยางโตน้อย (<i>Ardea intermedia</i>) ^{1, 2, M}	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกยางเปี่ย (<i>Egretta garzetta</i>) ^{1, 2, M}	-	-	X	-	+	ค	-	-
Order Accipitriformes								
Family Accipitridae								
เหยี่ยวขาว (<i>Elanus caeruleus</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	ค	-	-
เหยี่ยวผึ้ง (<i>Pernis ptilorhynchus</i>) ^{1, 2}	X	X	-	-	+	ค	-	-
เหยี่ยวกิ่งก่าสีดำ (<i>Aviceda leuphotes</i>) ²	-	X	-	-	+	ค	-	-
เหยี่ยวรุ้ง (<i>Spilornis cheela</i>) ^{1, 2}	-	X	-	-	+	ค	-	-
นกอินทรีเล็ก (<i>Hieraetus pennatus</i>) ^{2, M}	-	-	X	-	+	ค	-	-
เหยี่ยวปีกแดง (<i>Butastur liventer</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	ค	NT	-
Order Gruiformes								
Family Rallidae								
นกกวัก (<i>Amaurornis phoenicurus</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	++	ค	-	-
Order Charadriiformes								
Family Turnicidae								
นกคุ่มอกลาย (<i>Turnix suscitator</i>) ²	-	-	X	-	+	ค	-	-
Family Charadriidae								
นกกระแตแต้แว๊ด (<i>Vanellus indicus</i>) ^{1, 2}	X	-	X	X	+	ค	-	-
Family Scolopacidae								
นกเด้าดิน (<i>Actitis hypoleucos</i>) ^{2, M}	X	-	-	-	+	ค	-	-
Order Columbiformes								
Family Columbidae								
นกพิราบป่า (<i>Columba livia</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	+++	-	-	-
นกเขาไฟ (<i>Streptopelia tranquebarica</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	+	ค	-	-
นกเขาใหญ่ (<i>Spilopelia chinensis</i>) ^{1, 2}	X	X	X	X	+++	-	-	-
นกเขาขาว (<i>Geopelia striata</i>) ^{1, 2}	X	-	X	X	++	-	-	-
นกเขาเปล้าธรรมดา (<i>Treron curvirostra</i>) ^{1, 2}	-	X	-	-	+	ค	-	-



ตารางที่ 3.3.3-11 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุมชน	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Order Cuculiformes								
Family Cuculidae								
นกกระปูดใหญ่ (<i>Centropus sinensis</i>) ^{1, 2}	X	X	X	X	+++	ค	-	-
นกบั้งรอกใหญ่ (<i>Phaenicophaeus tristis</i>) ^{1, 2}	X	X	-	X	++	ค	-	-
นกกาเหว่า (<i>Eudynamis scolopaceus</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกอีวาบดักแตน (<i>Cacomantis merulinus</i>) ^{1, 2}	X	X	X	-	+	ค	-	-
Order Strigiformes								
Family Strigidae								
นกเค้าโมง (<i>Glaucidium cuculoides</i>) ^{1, 2}	+	X	X	+	+	ค	-	-
Order Caprimulgiformes								
Family Apodidae								
นกแอ่นตาล (<i>Cypsiurus balasienis</i>) ^{1, 2}	X	-	X	-	+	ค	-	-
นกแอ่นบ้าน (<i>Apus nipalensis</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	++	ค	-	-
Order Coraciiformes								
Family Coraciidae								
นกตะขาบทุ่ง (<i>Coracias affinis</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	++	ค	-	-
Family Alcedinidae								
นกกะเดียนอกขาว (<i>Halcyon smymensis</i>) ^{1, 2}	X	X	X	-	+	ค	-	-
Family Meropidae								
นกจาบคาเล็ก (<i>Merops orientalis</i>) ^{1, 2}	X	X	X	-	++	ค	-	-
นกจาบคาหัวสีส้ม (<i>Merops leschenaulti</i>) ^{1, 2}	-	X	-	-	+	ค	-	-
Order Piciformes								
Family Megalaimidae								
นกโพระดกธรรมดา (<i>Ptilinopus lineatus</i>) ^{1, 2}	X	X	X	-	++	ค	-	-
นกตีทอง (<i>Ptilinopus haemacephalus</i>) ^{1, 2}	X	X	X	-	++	ค	-	-
Order Passeriformes								
Family Picidae								
นกหัวขวานจิ้งจอกขาว (<i>Sasia ochracea</i>) ²	-	X	-	-	+	ค	-	-
นกหัวขวานด่างแคระ (<i>Yungipicus canicapillus</i>) ^{1, 2}	X	X	X	-	+	ค	-	-
นกหัวขวานเขียวตะโพกแดง (<i>Picus erythropygius</i>) ²	X	X	-	-	+	ค	-	-
Family Artamidae								
นกแอ่นพวง (<i>Artamus fuscus</i>) ^{1, 2}	X	X	X	X	++	ค	-	-
Family Aegithinidae								
นกขมิ้นน้อยธรรมดา (<i>Aegithina tiphia</i>) ^{1, 2}	-	X	X	X	++	ค	-	-
Family Laniidae								
นกอีเสือสีน้ำตาล (<i>Lanius cristatus</i>) ^{2, M}	X	X	X	-	++	ค	-	-
นกอีเสือหลังแดง (<i>Lanius collurio</i>) ²	-	X	X	-	+	ค	-	-
Family Oriolidae								
นกขมิ้นท้ายทอยดำ (<i>Oriolus chinensis</i>) ^{2, M}	X	X	X	-	++	ค	-	-



ตารางที่ 3.3.3-11 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Family Dicruridae								
นกแซงแซวหางปลา (<i>Dicrurus macrocercus</i>) ^{1, 2}	X	-	X	X	+	ค	-	-
นกแซงแซวสีเทา (<i>Dicrurus leucophaeus</i>) ²	-	X	X	-	++	ค	-	-
นกแซงแซวเล็กเหลือบ (<i>Dicrurus aeneus</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	+	ค	-	-
นกแซงแซวหงอนขน (<i>Dicrurus hottentottus</i>) ²	X	X	-	-	+	ค	-	-
นกแซงแซวหางปวงใหญ่ (<i>Dicrurus paradiseus</i>) ^{1, 2}	X	X	X	-	++	ค	-	-
Family Rhipiduridae								
นกอีแพรดแถบอกดำ (<i>Rhipidura javanica</i>) ^{1, 2}	X	-	X	-	+	ค	-	-
Family Monarchidae								
นกจับแมลงจุกดำ (<i>Hypothymis azurea</i>) ²	X	X	-	-	+	ค	-	-
นกแซวสวรรค์ (<i>Terpsiphone affinis</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	+	ค	-	-
Family Corvidae								
นกปีกลายสก๊อต (<i>Garrulus leucotis</i>) ²	X	X	-	-	+	ค	-	-
นกขุนแผน (<i>Urocissa erythroryncha</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	+	ค	-	-
นกกาแวว (<i>Crypsirina temia</i>) ²	-	X	X	-	+	ค	-	-
อีกาปากหนา (<i>Corvus macrorhynchos</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+++	ค	-	-
Family Stenostiridae								
นกจับแมลงหัวเทา (<i>Culicicapa ceylonensis</i>) ²	X	X	X	-	++	ค	-	-
Family Alaudidae								
นกจาบผ่นปีกแดง (<i>Mirafra erythrocephala</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	++	ค	-	-
Family Pycnonotidae								
นกปรอดทอง (<i>Pycnonotus atriceps</i>) ²	X	X	-	-	++	ค	-	-
นกปรอดเหลืองหัวจุก (<i>Pycnonotus flaviventris</i>) ^{1, 2}	X	X	-	-	+	ค	-	-
นกปรอดหัวสีเขม่า (<i>Pycnonotus aurigaster</i>) ^{1, 2}	X	X	X	-	++	ค	-	-
นกปรอดคอลาย (<i>Pycnonotus finlaysoni</i>) ²	X	X	-	-	+	ค	-	-
นกปรอดหน้าवल (<i>Pycnonotus goiavier</i>) ²	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกปรอดสวน (<i>Pycnonotus conradi</i>) ^{1, 2}	X	X	X	-	+++	-	-	-
Family Hirundinidae								
นกนางแอ่นบ้าน (<i>Hirundo rustica</i>) ^{1, 2, M}	-	-	X	-	+++	ค	-	-
นกนางแอ่นลาย (<i>Cecropis striolata</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	ค	-	-
Family Cisticolidae								
นกกระจุบหญ้าสีข้างแดง (<i>Prinia rufescens</i>) ^{1, 2}	-	X	-	-	+	ค	-	-
นกกระจุบหญ้าอกเทา (<i>Prinia hodgsonii</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกกระจุบหญ้าสีเขียว (<i>Prinia inornata</i>) ^{1, 2}	X	-	X	-	+	ค	-	-
นกกระจุบธรรมดา (<i>Orthotomus sutorius</i>) ^{1, 2}	X	X	X	X	+++	ค	-	-
นกกระจุบคอดำ (<i>Orthotomus atrogularis</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	++	ค	-	-
Family Timaliidae								
นกกินแมลงหน้าผากน้ำตาล (<i>Cyanoderma rufifrons</i>) ²	X	X	-	-	++	ค	-	-
นกกินแมลงกรหม่อมแดง (<i>Timalia pileata</i>) ²	X	X	-	-	+	ค	-	-



ตารางที่ 3.3.3-11 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าหวีพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเฝ้าหวี จังหวัดลำปาง (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุมนุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Family Pellorneidae								
นกจาบดินอกลาย (<i>Pellorneum ruficeps</i>) ²	X	X	-	-	+	ค	-	-
Family Leiothrichidae								
นกกระรางหัวหงอก (<i>Garrulax leucolophus</i>) ^{1, 2}	X	X	-	-	+	ค	-	-
Family Sturnidae								
นกเอี้ยงหงอน (<i>Acridotheres grandis</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+++	ค	-	-
นกเอี้ยงสาริกา (<i>Acridotheres tristis</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	++	ค	-	-
Family Muscicapidae								
นกกาขี้เหล็ก (<i>Copsychus saularis</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	+	ค	-	-
นกกาขี้เหล็ก (<i>Kittacincla malabarica</i>) ^{1, 2}	-	X	-	-	+	ค	-	-
นกจับแมลงสีคล้ำ (<i>Muscicapa sibirica</i>) ^{2, M}	-	X	-	-	+	ค	-	-
นกจับแมลงสีน้ำตาล (<i>Muscicapa dauurica</i>) ^{2, M}	X	X	-	-	+	ค	-	-
นกจับแมลงอกส้มท้องขาว (<i>Cyornis sumatrensis</i>) ²	X	X	-	-	+	ค	-	-
นกจับแมลงคอแดง (<i>Ficedula albicilla</i>) ^{2, M}	X	X	X	-	++	ค	-	-
นกยอดหญ้าหัวดำ (<i>Saxicola maurus</i>) ^{1, 2, M}	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกยอดหญ้าสีดำ (<i>Saxicola caprata</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	ค	-	-
Family Dicaeidae								
นกสีชมพูสวน (<i>Dicaeum cruentatum</i>) ^{1, 2}	X	X	X	-	++	ค	-	-
Family Nectariniidae								
นกกินปลีคอสีน้ำตาล (<i>Anthreptes malacensis</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	++	ค	-	-
นกกินปลีอกเหลือง (<i>Cinnyris jugularis</i>) ^{1, 2}	-	X	X	-	+	ค	-	-
Family Passeridae								
นกกระจอกใหญ่ (<i>Passer domesticus</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกกระจอกตาสี (<i>Passer flaveolus</i>) ²	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกกระจอกบ้าน (<i>Passer montanus</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	-	-	-
Family Ploceidae								
นกกระจาบทอง (<i>Ploceus hypoxanthus</i>) ²	-	-	X	-	+	ค	NT	NT
นกกระจาบทอง (<i>Ploceus philippinus</i>) ²	-	-	X	-	+	ค	-	-
Family Estrildidae								
นกกระต๊อสีเทา (<i>Lonchura striata</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกกระต๊อสีชมพู (<i>Lonchura punctulata</i>) ^{1, 2}	-	-	X	-	++	ค	-	-



ตารางที่ 3.3.3-11 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุมชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Family Motacillidae								
นกเด้าลมหลังเทา (<i>Motacilla cinerea</i>) ^{2, M}	-	-	X	-	+	ค	-	-
นกอุ้มบาตร (<i>Motacilla alba</i>) ^{2, M}	-	-	X	-	+	ค	-	-
รวม	40	59	72	9	9/27/62	93	2	1

พื้นที่ : 1 = ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ 2 = เหนืออ่างเก็บน้ำ 3 = รับประโยชน์ 4 = แนวท่อส่งน้ำ

ระดับชุมชุม : +++ = ชุมชุมมาก ++ = ชุมชุมปานกลาง + = ชุมชุมน้อย

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และกฎกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558

- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง ส = สัตว์ป่าสงวน

2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม

VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์

CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง

- = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์

3 = IUCN (2019-1)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม

VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์

CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง

- = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์

M = นกอพยพ

หมายเหตุ : นกปรอดสวน เดิมชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pycnonotus blanfordi* แต่ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น *Pycnonotus conradi* จึงได้ตัดออกจากสัตว์ป่าคุ้มครองตามชื่อวิทยาศาสตร์



นกกระจอกตาล



นกกระจอกบ้าน



นกกระจอกใหญ่



นกกระจิบบรรณดา



นกกระติ๊ดขี้หมู



นกกาขเณบ้าน



นกกินปลีคอสีน้ำตาล



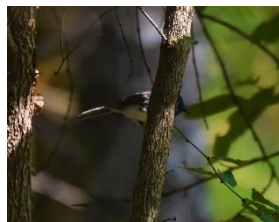
นกขมิ้นน้อยบรรณดา



นกเขาขาว



นกเขาไฟ



นกจับแมลงจุกดำ



นกจาบผ่นปีกแดง



นกแซงแซวหางปลา



นกเด้าดิน



นกนางแอ่นบ้าน



นกนางแอ่นลาย



นกปรอดสวน



นกปรอดหน้าवल



นกปรอดหัวสีเขม่า



นกปากห่าง

รูปที่ 3.3.3-5

นกที่สำรวจในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



นกยอดหญ้าสีดำ



นกยางกรอกพันธุ์จีน



นกยางควาย



นกยางเป็ด



นกหัวขวานเขียวตะโพกแดง



นกหัวขวานจิวคิ้วขาว



นกหัวขวานด่างแคะ



นกอินทรีเล็ก



นกอีแพรดแถบออกดำ



นกอีเสือสีน้ำตาล



นกอีเสือหลังดำ



นกอุ้มบาตร



นกเอี้ยงสาริกา



นกเอี้ยงหงอน



นกแอ่นพง



รังนกกระจาบทอง



รังนกกระจาบบรรณดา



เหยี่ยวกิ่งก่าสีดำ



เหยี่ยวปีกแดง

รูปที่ 3.3.3-5

นกที่สำรวจในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)



(ก) กลุ่มอาศัยและหากินในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันเป็นขอบเขตกว้าง ตลอดจนปรับตัวใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องหรือโยกย้ายแหล่งอาศัยและหากินไปในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศตามที่ต้องการ ซึ่งเกิดจากกิจกรรมมนุษย์ได้ดี จำนวน 68 ชนิด ประกอบด้วย 1) ชนิดหากินบริเวณแหล่งน้ำ 13 ชนิด เช่น นกยางไฟธรรมดา (*Ixobrychus cinnamomeus*) นกยางเปีย (*Egretta garzetta*) นกกวัก (*Amaurornis phoenicurus*) นกกระเต็นนอกขาว (*Halcyon smymensis*) 2) ชนิดหากินบนเรือนยอดของต้นไม้หรือในพุ่มไม้ 18 ชนิด เช่น นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกโพระดกธรรมดา (*Psilopogon lineatus*) นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus conradi*) นกกระजิบสวน (*Orthotomus sutorius*) นกอีแพรดแถบดำ (*Rhipidura javanica*) นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*) นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*) 3) ชนิดหากินในพื้นที่เกษตรกรรมเปิดโล่งและตามที่รกร้าง 25 ชนิด เช่น นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) นกตะขาบทุ่ง (*Coracias affinis*) นกแขวแขวงหางปลา (*Dicrurus macrocercus*) นกกระจิบหญ้าสีเขียว (*Prinia inornata*) นกยอดหญ้าหัวดำ (*Saxicola stejnegeri*) นกกระตีดขี่หมู (*Lonchura punctulata*) และ 4) ชนิดบินหากินในอากาศ 12 ชนิด เช่น นกแอ่นบ้าน (*Apus nipalensis*) และนกแอ่นพง (*Artamus fuscus*) เป็นต้น ซึ่งพบนกกลุ่มนี้ทั้งในป่าและในพื้นที่ปลูกพืชเกษตรที่อยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและในพื้นที่รับประโยชน์

(ข) กลุ่มที่ปกติอาศัยและหากินในพื้นที่ที่มีพรรณพืชหนาแน่นของกลุ่มไม้ธรรมชาติหรือป่าในพื้นที่อ่างเก็บน้ำแต่เข้ามาหากินในกลุ่มไม้ธรรมชาติที่กระจายเป็นหย่อมห่างจากป่าและอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ได้ดีจำนวน 25 ชนิด เช่น นกแขวแขวงหางบัวใหญ่ (*Dicrurus paradiseus*) นกแขวสวรรค์ (*Terpsiphone affinis*) นกขุนแผน (*Urocissa erythroryncha*) นกปรอดทอง (*Pycnonotus atriceps*) นกปรอดเหลืองหัวจุก (*Pycnonotus flaviventris*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus conradi*) นกกินปลีคอสีน้ำตาล (*Antheptes malacensis*) เป็นต้น

(ค) กลุ่มค่อนข้างจำกัดพื้นที่อาศัยและหากินบริเวณมีพรรณพืชหนาแน่น หรือกลุ่มไม้ธรรมชาติพื้นที่กว้างหรือป่า จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ไก่ป่า (*Gallus gallus*) นกหัวขวานเขียวตะโพกแดง (*Picus erythropygius*) นกปีกลายสก๊อต (*Garrulus leucotis*) และนกจับแมลงสีคล้ำ (*Muscicapa sibirica*) ซึ่งพบนกกลุ่มนี้เฉพาะพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่มีกลุ่มไม้ธรรมชาติ

นกที่สำรวจพบ จำนวน 69 ชนิด มีสถานภาพเป็นนกประจำถิ่นที่อาศัยในประเทศไทยตลอดทั้งปี รวมทั้งมีพื้นที่ผสมพันธุ์อยู่ในประเทศไทย ยกตัวอย่าง นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกแขวแขวงหางบัวใหญ่ (*Dicrurus paradiseus*) นกกระจิบคอดำ (*Orthotomus atrogularis*) นกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*) นกยอดหญ้าสีดำ (*Saxicola caprata*) นกกระตีดขี่หมู (*Lonchura punctulata*) นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*) นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*) นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) เป็นต้น ส่วนนกที่เป็นนกอพยพมีทั้งหมด 29 ชนิด เช่น นกปากห่าง นกยางควาย นกยางโทนน้อย นกยางเปีย นกนางแอ่นบ้าน และนกยอดหญ้าหัวดำ

ง) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม การศึกษาสำรวจพบและได้ข้อมูลจากการสอบถามสัตว์ป่ากลุ่มนี้จำนวน 9 ชนิด ตามบัญชีรายชื่อแสดงดังตารางที่ 3.3.3-12 และรูปที่ 3.3.3-6 ซึ่งทั้งหมดอยู่ในอันดับสัตว์แทะ (Order Rodentia) ที่มีฟันหน้าเจริญ คือ 8 ชนิด และอันดับอื่นๆ ในอันดับกระแต (Order Scandentia) 1 ชนิด คือ กระแตเหนือ



ตารางที่ 3.3.3-12 บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

อันดับ/วงศ์/ชนิด	พื้นที่พบ				ระดับ ชุมชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4		1	2	3
Order Scandentia								
Family Tupaiidae								
กระแตเหิน (Tupaia belangeri) ^{1,2}	X	X	X	X	++	-	-	-
Order Rodentia								
Family Muridae								
หนูพุกใหญ่ (Bandicota indica) ^{1,2}	-	X	-	-	+	-	-	-
หนูฟันเหลือง (Maxomys surifer) ²	-	X	-	-	+	-	-	-
หนูหวาย (Maxomys surifer) ^{1,2}	-	X	-	-	+	-	-	-
หนูนาเล็ก (Rattus losea) ^{1,2}	-	-	X	-	+	-	-	-
Family Sciuridae								
กระรอกหลากสี (Callosciurus finlaysoni) ^{1,2}	-	X	X	-	+	-	-	-
กระจ๊อน (Menetes berdmorei) ^{1,2}	X	X	X	-	++	-	-	—
กระเล็นขนปลายหูสั้น (Tamiops mccllellandi) ^{1,2}	X	X	X	-	++	-	-	-
Family Spalacidae								
อันเล็ก (Cannomys badius) ^{1,2}	-	X	-	-	+	-	NT	—
รวม	3	8	5	1	0/3/6	0	1	0

พื้นที่ : 1 = ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ 2 = เหนืออ่างเก็บน้ำ 3 = รับประโยชน์ 4 = แนวท่อส่งน้ำ

ระดับชุมชุม : +++ = ชุมชุมมาก ++ = ชุมชุมปานกลาง + = ชุมชุมน้อย

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และกฎกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558
 - = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง ส = สัตว์ป่าสงวน
 2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560)
 NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์
 CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง - = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์
 3 = IUCN (2019-1)
 NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์
 CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง - = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์



รูปที่ 3.3.3-6 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีขนาดตัวแตกต่างกันมากและเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีความสามารถในการเคลื่อนที่ ตลอดจนมีนิสัยการกินอาหารแตกต่างกันหลากหลาย ดังนั้นขอบเขตพื้นที่อาศัยของสัตว์ป่ากลุ่มนี้จึงเป็นสัดส่วนกับขนาดตัวและความสามารถในการเคลื่อนที่ รวมทั้งนิสัยการกินอาหาร โดยชนิดที่มีขนาดตัวใหญ่ต้องการพื้นที่อาศัยกว้างกว่าชนิดที่มีขนาดตัวเล็ก ชนิดมีความสามารถในการเคลื่อนที่สูงใช้พื้นที่อาศัยกว้างกว่าชนิดที่มีความสามารถในการเคลื่อนที่ต่ำ และชนิดมีนิสัยล่าเหยื่อมีพื้นที่หากินกว้างกว่าชนิดมีนิสัยกินพืช สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีทั้งชนิดหากินเวลากลางวันและชนิดหากินเวลากลางคืน แต่ส่วนใหญ่หากินเวลากลางคืน โดยชนิดที่ออกหากินเวลากลางวันเป็นสัตว์ในอันดับกระแต (Order Scandentia) และในอันดับสัตว์แทะเฉพาะวงศ์กระรอก (Family Sciuridae)

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่รวบรวมความหลากหลายชนิดได้ส่วนมากอาศัยและหากินบนพื้นดินนอกจากบางชนิดที่ปีนป่ายต้นไม้ได้ดีและหากินบนต้นไม้ โดยไม่มีชนิดใดเลยที่บินหากินในอากาศ สำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยและหากินบนพื้นดินหรือบนต้นไม้ประกอบด้วยกลุ่มมีขนาดตัวเล็กและขนาดกลาง ซึ่งอาศัยและหากินในพื้นที่เกษตรกรรมและตามไร่ร้างได้จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) หนูพานเหลือง (*Maxomys surifer*) หนูห้วย (*Leopoldamys sabanus*) หนูนาเล็ก (*Rattus losea*) จำนวน 4 ชนิด ที่หากินเวลากลางคืน และกระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysoni*) กระจ๊วน (*Menetes berdmorei*) กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamias mccllellandi*) และอันเล็ก (*Cannomys badius*) ที่หากินเวลากลางวัน โดยไม่มีกลุ่มค่อนข้างจำกัดแหล่งอาศัยในพื้นที่ป่า เนื่องจากเป็นชนิดอ่อนไหวกับการถูกรบกวน จึงไม่อาศัยในพื้นที่ที่มีสภาพเปิดโล่งหรือในพื้นที่เกษตรกรรมเนื่องจากไม่ปลอดภัยในการดำรงชีวิตรวมทั้งถูกรบกวน

(2) ความชุกชุมสัมพัทธ์ของสัตว์ป่า

ประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิดในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะไม่อาจจะระบุเป็นจำนวนตัวต่อหน่วยพื้นที่ได้อย่างชัดเจนเนื่องจากปัจจัยสำคัญ คือ การประเมินปริมาณประชากรของสัตว์ป่าแต่ละชนิดใช้วิธีการแตกต่างกันหลากหลายซึ่งไม่อาจดำเนินการได้ในช่วงของการศึกษาที่มีระยะเวลาสั้น ด้วยเหตุนี้ปริมาณประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิดจึงประเมินเป็นระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ซึ่งจำแนกเป็น 3 ระดับ ดังรายละเอียดจำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มแสดงดังตารางที่ 3.3.3-13 และรายละเอียดความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าตามระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ดังนี้



ตารางที่ 3.3.3-13 จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบหรือได้
ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิด ทั้งหมด	จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมสัมพัทธ์		
		ชุกชุมมาก	ชุกชุมปานกลาง	ชุกชุมน้อย
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	14	1	6	7
สัตว์เลื้อยคลาน	27	3	5	19
นก	98	9	27	62
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	9	0	3	6
รวม	148	13	41	94

ก) ระดับชุกชุมสัมพัทธ์มาก : ได้แก่ ชนิดที่พบตัวหรือพบร่องรอยและหลักฐานหรือรับฟังเสียงร้องด้วยความถี่สูงมาก หรือเป็นชนิดที่พบแต่ละครั้งมีประชากรมาก ซึ่งส่วนมากเป็นชนิดมีขนาดเล็กและอาศัยในพื้นที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันเป็นขอบเขตกว้างหรือกินอาหารได้หลากหลายประเภทจึงแพร่ขยายพันธุ์ได้ดีและมีประชากรมาก หรือปรับตัวคุ้นเคยหรือทนทานต่อการถูกรบกวนจึงไม่ค่อยหลบซ่อนตัวและพบเห็นตัวได้บ่อยครั้งมาก ประกอบด้วยสัตว์ป่า 3 กลุ่ม มีจำนวน 13 ชนิด เช่น กบหนอง จิ้งจกหางหนาม จิ้งเหลนหลากหลาย นกยางควาย นกกระปูดใหญ่ และนกเอี้ยงหงอน เป็นต้น

ข) ระดับชุกชุมสัมพัทธ์ปานกลาง : ได้แก่ ชนิดที่พบตัวหรือพบร่องรอยและหลักฐานหรือรับฟังเสียงร้องได้บ่อยครั้ง แต่ด้วยความถี่น้อยกว่าชนิดมีระดับชุกชุมสัมพัทธ์มาก ซึ่งเป็นชนิดปรับตัวอาศัยในพื้นที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันได้ดีหรือปรับตัวอาศัยในพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมมนุษย์ได้บ้างหรือทนทานต่อการถูกรบกวนได้ระดับหนึ่งจึงพบได้ค่อนข้างบ่อย ประกอบด้วย สัตว์ป่า 4 กลุ่ม มีจำนวนรวมกัน 41 ชนิด จำแนกเป็น (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 6 ชนิด ยกตัวอย่าง คางคกบ้าน อึ่งลายแต้ม และอึ่งข้างดำ (2) สัตว์เลื้อยคลาน 5 ชนิด คือ กิ้งก่าริ้ว จิ้งจกดินลายจุด ตุ๊กแกบ้าน จิ้งเหลนบ้าน และงูสิงหางลาย (3) นก 27 ชนิด เช่น นกปากห่าง นกแอ่นพง นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ นกปรอดหัวสีเขม่า นกกระเจี๊ยบคอดำ และนกเอี้ยงสาธิตา เป็นต้น และ (4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 3 ชนิด คือ กระแตเหนือ กระจอน และกระเล็นขนปลายหูสั้น

ค) ระดับชุกชุมสัมพัทธ์น้อย : ได้แก่ ชนิดที่พบตัวหรือพบร่องรอยและหลักฐานหรือรับฟังเสียงร้องได้น้อยครั้ง และการพบแต่ละครั้งมีประชากรน้อย หรือเป็นชนิดที่ไม่พบจากการสำรวจแต่เป็นข้อมูลจากการสอบถาม ประกอบด้วยสัตว์ป่า 4 กลุ่ม มีจำนวนรวมกัน 94 ชนิด จำแนกเป็น (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 7 ชนิด เช่น อึ่งเผ้า อึ่งขาคำ และกบนา เป็นต้น (2) สัตว์เลื้อยคลาน 19 ชนิด เช่น กิ้งก่าแก้ว งูแสงอาทิตย์ งูเขียวหัวจิ้งจก งูทางมะพร้าวลายขีด งูสายมันเกล็ดได้ตาใหญ่ และงูลายสอสน เป็นต้น (3) นก 62 ชนิด เช่น นกยางโทนน้อย นกยางเปีย เหยี่ยวปีกแดง นกเขาไฟ นกเค้าโมง นกกระต่ายนอกเขาว นกแซงสวรรค์ นกนางแอ่นลาย และนกยอดหญ้าสีดำ เป็นต้น (4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 6 ชนิด เช่น หนูพุกใหญ่ หนูนาเล็ก กระรอกหลากสี และอันเล็ก เป็นต้น

(3) สถานภาพสัตว์ป่า

การอนุรักษ์สัตว์ป่าจำเป็นต้องกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการคุ้มครองชนิดมีประชากรน้อย และชนิดแพร่กระจายเป็นขอบเขตจำกัดไม่ให้หมดหรือสูญหายไปจากพื้นที่และ/หรือไม่ให้สูญพันธุ์ไปจากโลก ในทางกลับกัน ต้องควบคุมชนิดมีประชากรมากให้มีปริมาณในระดับไม่ทำให้สมดุลของระบบนิเวศในพื้นที่สูญเสียไป มาตรการดังกล่าวจึงเป็นการอนุรักษ์สัตว์ป่าอย่างยั่งยืน ซึ่งประเทศไทยได้กำหนดสถานภาพสัตว์ป่าเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าว โดยจำแนกเป็น (1) สถานภาพที่สัตว์ป่าได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตามกฎหมายกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558



ที่กำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง และ (2) สถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ ซึ่งพิจารณาตามภาวะของการถูกคุกคามและทำให้ประชากรลดจนขอบเขตการแพร่กระจายของสัตว์ป่าลดลง ดังรายละเอียดของสถานภาพแต่ละประเภทของสัตว์ป่าจำนวน 148 ชนิด ที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูลจากการสอบถามในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะจำแนกเป็น (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 14 ชนิด เช่น คางคกบ้าน อึ่งเผ้า เขียดจะนา และปาดบ้านหัวใหญ่ เป็นต้น (2) สัตว์เลื้อยคลาน 27 ชนิด เช่น กิ้งก่าแก้ว งูแสงอาทิตย์ และงูสิงบ้าน เป็นต้น (3) นก 98 ชนิด เช่น ไก่ป่า นกปากห่าง นกยางไฟธรรมดา นกเขาไฟ นกจาบคาหัวสีส้ม นกแขวกหางบ่วงใหญ่ และนกกระจอกใหญ่ เป็นต้น และ (4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 9 ชนิด เช่น กระแตเหนือ หนูนาเล็ก กระจ๊อน และอันเล็ก เป็นต้น

ก) สถานภาพที่สัตว์ป่าได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย : เมื่อตรวจสอบสถานภาพประเภทนี้ของสัตว์ป่า จำนวน 148 ชนิด ที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูลจากการสอบถามในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ ไม่พบชนิดใดที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าสงวนตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 แต่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามกฎหมาย พ.ศ. 2546 และ 2558 จำนวน 100 ชนิด ส่วนสัตว์ป่าอีก 48 ชนิด ไม่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตามกฎหมาย พ.ศ. 2546 และ 2558 ดังจำนวนชนิดของสถานภาพประเภทนี้ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มแสดงดังตารางที่ 3.3.3-14

ตารางที่ 3.3.3-14 จำนวนชนิดมีสถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตามกฎหมาย พ.ศ. 2546 และ 2558 ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิดทั้งหมด	จำนวนชนิดมีสถานภาพตาม พรบ. 2562 และกฎหมาย 2546 และ 2558		
		สัตว์ป่าสงวน	สัตว์ป่าคุ้มครอง	ไม่ได้รับการคุ้มครอง
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	14	0	0	14
สัตว์เลื้อยคลาน	27	0	7	20
นก	98	0	93	5
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	9	0	0	9
รวม	148	0	100	48

สัตว์ป่าคุ้มครองจำนวน 100 ชนิด จำแนกเป็น (1) สัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด 7 ชนิด ได้แก่ กิ้งก่าแก้ว กิ้งก่าสวน กิ้งก่าริ้ว งูแสงอาทิตย์ งูทางมะพร้าวลายขีด งูสิงบ้าน และงูสิงหางลาย และ (2) นกทั้งหมด 93 ชนิด เช่น นกปากห่าง นกยางควาย นกยางโทนน้อย นกยางเปีย เหยี่ยวปีกแดง นกกระปูดใหญ่ นกตะขาบทุ่ง นกกะเต็นอกขาว นกแขวกสวรรค์ นกนางแอ่นลาย และนกยอดหญ้าสีดำ เป็นต้น

สำหรับสัตว์ป่าที่ไม่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย จำนวน 48 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์ป่า 4 กลุ่ม คือ (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 14 ชนิด เช่น อึ่งลายแต้ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ และกบหนอง เป็นต้น (2) สัตว์เลื้อยคลาน 20 ชนิด ยกตัวอย่าง จิ้งจกหางแบนเล็ก จิ้งจกหางหนาม จิ้งเหลนหางยาว จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง งูเขียวหัวจิ้งจก และงูสยามนเกล็ดไต่ตาใหญ่ (3) นก 5 ชนิด ได้แก่ นกพิราบป่า นกเขาใหญ่ นกเขาขาว นกปรอดสวน และนกกระจอกบ้าน (4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 9 ชนิด เช่น หนูพุกใหญ่ หนูหวาย กระจ๊อน กระรอกหลากสี และกระเรียนขนปลายหูลิ้น เป็นต้น อย่างไรก็ตามแม้ว่าสัตว์ป่าทั้ง 48 ชนิด ไม่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตามกฎหมาย พ.ศ. 2546 และ 2558 แต่ถ้าสัตว์ป่า



ทั้ง 48 ชนิด รวมทั้งสัตว์ป่าชนิดอื่นอาศัยและแพร่กระจายอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ฮ่องได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายตามพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 และได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2562

ข) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ : เมื่อตรวจสอบสถานภาพประเภทนี้ของสัตว์ป่าจำนวน 148 ชนิดที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูลจากการสอบถามในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ มีสัตว์ป่า 4 ชนิด ที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) กำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าใกล้สูญคุกคาม คือ อิงเผ่า เหยี่ยวปีกแดง นกกระจาบทอง และอันเล็ก และมีสัตว์ป่าที่ IUCN (2019-1) กำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าใกล้สูญคุกคามและใกล้สูญคุกคาม 2 ชนิด คือ อิงเผ่า และนกกระจาบทอง

เมื่อพิจารณาจากสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ของทั้งสองเกณฑ์ สามารถอธิบายได้ว่าเหยี่ยวปีกแดง และอันเล็กมีประชากรมากและมีขอบเขตการแพร่กระจายกว้างในภูมิภาคอื่นของโลก แต่ในประเทศไทยมีแนวโน้มลดลง ขณะที่อิงเผ่า และนกกระจาบทองมีประชากรลดลงทั้งในภูมิภาคอื่นของโลก และในประเทศไทย

3) สรุปผลการสำรวจด้านสัตว์ป่าในพื้นที่ทั้งสองฤดูกาล

สรุปผลการสำรวจด้านสัตว์ป่าในพื้นที่ทั้งสองฤดูกาล ตัวแทนฤดูฝนได้ดำเนินการระหว่างวันที่ 7-10 กันยายน พ.ศ. 2562 และตัวแทนฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 25-28 พฤศจิกายน 2562 ช่วงเวลาที่เข้าสำรวจทั้งสองฤดูกาลจากการลงสำรวจด้านสัตว์ป่าขณะที่กรมชลประทานได้ดำเนินการก่อสร้างและได้เปิดพื้นที่ก่อสร้างไม่พบสัตว์ป่าขนาดใหญ่ และเมื่อมีผู้เชี่ยวชาญเข้าไปสำรวจได้สอบถามผู้ก่อสร้างของกรมชลประทานในมาตรการระยะก่อสร้างในการดำเนินการตัดต้นไม้ ได้ดำเนินการจากพื้นที่ห้วยนางเข้าไปในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพื่อเป็นการผลักดันให้สัตว์ป่าเข้าไปในพื้นที่ข้างเคียง รายละเอียดผลการสำรวจ แสดงดังตารางที่ 3.3.3-15

ตารางที่ 3.3.3-15 จำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบและได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิดทั้งหมด		จำนวนชนิดในพื้นที่							
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ก่อสร้างเขื่อน/อ่างเก็บน้ำ		เหนืออ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์		แนวท่อส่งน้ำ	
			ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	10	14	4	10	8	10	7	11	6	9
สัตว์เลื้อยคลาน	22	27	3	10	13	19	14	19	3	6
นก	65	98	13	40	32	60	54	72	7	9
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	9	9	2	3	7	9	6	6	1	2
รวม	106	148	22	63	60	98	81	108	17	26



จากการศึกษาในพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก และพื้นที่รับประโยชน์ สำนักรวจด้านสัตว์ป่า ครั้งที่ 1 ดำเนินการระหว่างวันที่ 7-10 กันยายน พ.ศ. 2562 (ตัวแทน ฤๅณ) ได้ข้อมูลสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม เป็นจำนวนรวมกัน 106 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์ป่าที่พบเห็นตัวโดยตรง 106 ชนิด จำแนกเป็นจำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม คือ

1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 10 ชนิด ได้แก่ กบหนอง อึ่งลายแต้ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ อึ่งขาคำ กบนา อึ่งแดง อึ่งเผ้า อึ่งอ่างบ้าน และปาดบ้านหัวใหญ่

2) สัตว์เลื้อยคลาน 22 ชนิด ได้แก่ จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ งูลายสาบคอแดง งูลายสอสวน จิ้งเหลนบ้าน งูทางมะพร้าวลายขีด งูสิงบ้าน กิ้งก่าแก้ว กิ้งก่าริ้ว ตุ๊กแกบ้าน จิ้งจกหางหนาม จิ้งจกหางแบนเล็ก จิ้งเหลนหางยาว จิ้งเหลนหลากหลาย จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง งูเขียวหัวจิ้งจก งูสามม่านเกล็ดใต้ตาใหญ่ งูกันขบ งูแสงอาทิตย์ งูปีแก้วลายแต้ม งูอดไทย งูหมอก และงูสิงหางลาย

3) นก 65 ชนิด ได้แก่

(1) กลุ่มอาศัยและหากินในพื้นที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันเป็นขอบเขตกว้าง ตลอดจนปรับตัวใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้อง หรือโยกย้ายแหล่งอาศัยและหากินไปในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศตามที่ต้องการซึ่งเกิดจากกิจกรรมมนุษย์ได้ดี จำนวน 47 ชนิด ประกอบด้วย (ก) ชนิดหากินบริเวณแหล่งน้ำ เช่น นกยางไฟธรรมดา นกยางเปีย นกกวก และนกกระเต็นอกขาว (ข) ชนิดหากินบนเรือนยอดของต้นไม้หรือในพุ่มไม้ เช่น นกกระปูดใหญ่ นกบั้งรอกใหญ่ นกโพระดกธรรมดา นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกปรอดสวน นกกระจับสวน นกอีแพรดแถบออกดำ นกกินปลีอกเหลือง และนกสีชมพูสวน (ค) ชนิดหากินในพื้นที่เกษตรกรรมเปิดโล่งและตามที่รกร้าง เช่น นกเขาไฟ นกตะขาบทุ่ง นกแซงแซวหางปลา นกกระจับหญ้าสีเขียว นกยอดหญ้าหัวดำ และนกกระตีดขี่หมู (ง) ชนิดบินหากินในอากาศ เช่น นกแอ่นบ้าน และนกแอ่นพง

(2) กลุ่มที่ปกติอาศัยและหากินในพื้นที่มีพรรณพืชหนาแน่นของกลุ่มไม้ธรรมชาติหรือป่าในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ แต่เข้ามาหากินในกลุ่มไม้ธรรมชาติที่กระจายเป็นหย่อมห่างจากป่าและอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ได้ดี จำนวน 17 ชนิด เช่น นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ นกแซงสวรรค์ นกขุนแผน นกปรอดเหลืองหัวจุก นกปรอดหัวสีเขมา นกปรอดสวน นกสีชมพูสวน และนกกินปลีคอสีน้ำตาล

(3) กลุ่มค่อนข้างจำกัดพื้นที่อาศัยและหากินบริเวณมีพรรณพืชหนาแน่น หรือกลุ่มไม้ธรรมชาติพื้นที่กว้างหรือป่า จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ไก่ป่า นกกระรางหัวหงอก นกกางเขนดง

นกที่สำรวจพบ จำนวน 53 ชนิด มีสถานภาพเป็นนกประจำถิ่นที่อาศัยในประเทศไทยตลอดทั้งปี รวมทั้งมีพื้นที่ผสมพันธุ์อยู่ในประเทศไทย ยกตัวอย่าง นกเขาไฟ นกบั้งรอกใหญ่ นกปรอดหัวสีเขมา นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ นกกระจับคอดำ นกกางเขนบ้าน นกยอดหญ้าสีดำ นกกระตีดขี่หมู นกเอี้ยงสาริกา นกกินปลีอกเหลือง นกกระจอกบ้าน เป็นต้น ส่วนนกที่เป็นนกอพยพมีทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ นกปากห่าง นกยางควาย นกยางโทนน้อย นกยางเปีย นกนางแอ่นบ้าน และนกยอดหญ้าหัวดำ

4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 9 ชนิด ได้แก่ กระแตเหนือ หนูพุกใหญ่ หนูหวาย หนูนาเล็ก หนูท้องขาว กระรอกหลากสี กระจอน กระเล็นขนปลายหูสั้น และอันเล็ก

จากการศึกษาในพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก และพื้นที่รับประโยชน์ สำนักรวจด้านสัตว์ป่า ครั้งที่ 2 ดำเนินการเมื่อวันที่ 25-28 พฤศจิกายน 2562 (ตัวแทนฤๅณ) ได้ข้อมูลสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม เป็นจำนวนรวมกัน 148 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์ป่าที่พบเห็นตัวโดยตรง จำนวน 148 ชนิด จำแนกเป็นจำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม รายละเอียดจำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มในพื้นที่ศึกษาแต่ละแห่ง แสดงดังตารางที่ 3.3.3-15



1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 14 ชนิด ได้แก่ กบหนอง เขียดจะนา เขียดหลังปุ่มที่ราบ เขียดเขียว อึ่งลายแต้ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ กบนา คางคกบ้าน อึ่งแดง อึ่งเผ้า อึ่งอ่างบ้าน ปาดบ้านหัวใหญ่ และอึ่งเขาคั่ว

2) สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 27 ชนิด ได้แก่ จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ งูกันขบ งูปลิง งูแสงอาทิตย์ งูเห่าหม้อ งูลายสาบคอดแดง งูลายสอสวน งูอดไทย งูทางมะพร้าวลายขีด งูสายม่านอาทิตย์ งูสิงบ้าน งูสิงหางลาย กิ้งก่าริ้ว ตุ๊กแกบ้าน จิ้งจกหางหนาม จิ้งจกดินลายจุด จิ้งจกหางแบนเล็ก จิ้งเหลนหางยาว จิ้งเหลนหลากหลาย จิ้งเหลนบ้าน งูเขียวหัวจิ้งจก งูสายม่านเกล็ดสีดำใหญ่ งูปีแก้วลายแต้ม กิ้งก่าแก้ว กิ้งก่าสวน จิ้งเหลนเรียวยาวทองเหลือง และงูหมอก

3) นก จำนวน 98 ชนิด ได้แก่

(1) กลุ่มอาศัยและหากินในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันเป็นขอบเขตกว้าง ตลอดจนปรับตัวใช้ประโยชน์ในพื้นที่ มีกิจกรรมมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องหรือโยกย้ายแหล่งอาศัยและหากินไปในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศตามที่ต้องการ ซึ่งเกิดจากกิจกรรมมนุษย์ได้ดี จำนวน 68 ชนิด ประกอบด้วย (ก) ชนิดหากินบริเวณแหล่งน้ำ 13 ชนิด เช่น นกยางไฟธรรมดา นกยางเปีย นกกิ้งกัก และนกกระเรียนอกขาว (ข) ชนิดหากินบนเรือนยอดของต้นไม้หรือในพุ่มไม้ 18 ชนิด เช่น นกกระปูดใหญ่ นกบั้งรอกใหญ่ นกโพระดกธรรมดา นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกปรอดสวน นกกระจับสวน นกอีแพรดแถบออกดำ นกกินปลีอกเหลือง และนกสีชมพูสวน (ค) ชนิดหากินในพื้นที่เกษตรกรรม เปิดโล่งและตามที่รกร้าง 25 ชนิด เช่น นกเขาไฟ นกตะขาบทุ่ง นกแซงแซวหางปลา นกกระจับหญ้าสีเรียบ นกยอดหญ้าหัวดำ และนกกระดัดขี้หมู 4) ชนิดบินหากินในอากาศ 12 ชนิด เช่น นกแอ่นบ้าน และนกแอ่นพง เป็นต้น ซึ่งพบนกกลุ่มนี้ทั้งในป่าและในพื้นที่ปลูกพืชเกษตรที่อยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและในพื้นที่รับประโยชน์

(2) กลุ่มที่ปกติอาศัยและหากินในพื้นที่ที่มีพรรณพืชหนาแน่นของกลุ่มไม้ธรรมชาติหรือป่าในพื้นที่อ่างเก็บน้ำแต่เข้ามาหากินในกลุ่มไม้ธรรมชาติที่กระจายเป็นหย่อมห่างจากป่าและอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ได้ดี จำนวน 25 ชนิด เช่น นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ นกแซงสวรรค์ นกขุนแผน นกปรอดทอง นกปรอดเหลืองหัวจุก นกปรอดสวน และนกกินปลีคอสีน้ำตาล เป็นต้น

(3) กลุ่มค่อนข้างจำกัดพื้นที่อาศัยและหากินบริเวณมีพรรณพืชหนาแน่น หรือกลุ่มไม้ธรรมชาติพื้นที่กว้างหรือป่า จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ไก่ป่า นกหัวขวานเขียวตะโพกแดง นกปีกลายสก๊อต และนกจับแมลงสีคล้ำ

นกที่สำรวจพบ จำนวน 69 ชนิด มีสถานภาพเป็นนกประจำถิ่นที่อาศัยในประเทศไทย ตลอดทั้งปี รวมทั้งมีพื้นที่ผสมพันธุ์อยู่ในประเทศไทย ยกตัวอย่าง นกเขาไฟ นกบั้งรอกใหญ่ นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ นกกระจับคอดำ นกกาขเหน็บบ้าน นกยอดหญ้าสีดำ นกกระดัดขี้หมู นกเอี้ยงสาริกา นกกินปลีอกเหลือง และนกกระจอกบ้าน เป็นต้น ส่วนนกที่เป็นนกอพยพมีทั้งหมด 29 ชนิด เช่น นกปากห่าง นกยางควาย นกยางโทนน้อย นกยางเปีย นกนางแอ่นบ้าน และนกยอดหญ้าหัวดำ

4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ หนูพุกใหญ่ หนูพานเหลือง หนูห้วย หนูนาเล็ก กระแตเหนือ กระรอกหลากสี กระจอน กระเล็นขนปลายหูสั้น และอ้นเล็ก



3.3.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ

3.3.4.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1) เพื่อศึกษาสภาพของระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในพื้นที่โครงการ โดยการศึกษากลุ่มสิ่งมีชีวิตกลุ่มหลักในน้ำ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) สัตว์หน้าดิน (Benthic Fauna) พรรณไม้น้ำ และปลาในระบบลำน้ำต่างๆ ที่อยู่ภายในเขตพื้นที่โครงการ โดยการศึกษาจะเน้นความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ความหนาแน่นหรือจำนวนในแต่ละชนิด สถานภาพของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนั้นว่าจัดอยู่ในสถานะใกล้สูญพันธุ์ รวมไปถึงการอพยพย้ายถิ่น และบทบาทในห่วงโซ่อาหาร เป็นต้น

2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำทั้งในกรณีที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงและมีการเปลี่ยนแปลงจากการศึกษาจากข้อ 1) และข้อมูลทุติยภูมิที่มี ตัวอย่างของการประเมินผลกระทบ เช่น การวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลและระดับน้ำทางท้ายน้ำ ผลเสียของการปิดกั้นการเดินทางตามปกติของปลาและผลเสียของมลภาวะต่างๆ ที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ เป็นต้น

3) ในกรณีที่มีการพัฒนาโครงการ จะวิเคราะห์ถึงความจำเป็นของการสร้างบันไดปลา หรือทางผ่านปลา เพื่อบรรเทาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินการของโครงการ

4) นำเสนอมาตรการลดผลกระทบและเพิ่มพูนผลประโยชน์ของโครงการด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

5) จัดทำข้อเสนอแนะมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

3.3.4.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของระบบนิเวศทางน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลที่รวบรวม ได้แก่ พรรณพืช สัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ สายพันธุ์ ความชุกชุม แหล่งอาหารและแหล่งอนุบาลตัวอ่อน เป็นต้น

2) การสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ จะทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน สัตว์น้ำ/ปลา และพันธุ์ไม้น้ำ

(1) สถานีเก็บตัวอย่าง จะทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน พรรณไม้น้ำ และสัตว์น้ำทั้งหมด 4 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกันกับสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน

(2) ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง จะทำการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง สอดคล้องกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำเพื่อหาความแตกต่างตามฤดูกาล คือ ในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน

(3) ดัชนีที่ทำการวิเคราะห์หรือตรวจสอบ (ตารางที่ 3.3.4-1) ดังนี้

วิเคราะห์สายพันธุ์ ชนิดหรือกลุ่ม ความหลากหลาย (Diversity Index) ความชุกชุม ความหนาแน่น (Abundance, Density) พร้อมทั้งระบุชนิดพันธุ์เด่น (Dominant Species) ชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์ ลักษณะของแหล่งที่อยู่อาศัย (Habitat) แหล่งอาหาร ลักษณะการแพร่พันธุ์ การอพยพเคลื่อนย้ายและภัยคุกคามของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ปลา สัตว์น้ำ และพรรณไม้น้ำ โดยเฉพาะด้านปลา ทำการวิเคราะห์สถานภาพกับข้อมูล Thailand Red Data (ค.ศ. 2005)



ตารางที่ 3.3.4-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

สิ่งมีชีวิตทางน้ำ	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีวิเคราะห์	ดัชนีที่วิเคราะห์
แพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์	<p>เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนด้วยวิธีตักกรองในช่วงเวลากลางวัน โดยใช้บีกเกอร์พลาสติกขนาด 5 ลิตร ตักน้ำให้ได้ปริมาตร 20-50 ลิตร ที่ระดับความลึกประมาณ 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ กรองน้ำผ่านถุงกรองแพลงก์ตอนขนาดช่องตาข่าย 20 ไมครอน และ 100 ไมครอน (ปลายกรวยจะมีกระเปาะสำหรับรองรับปริมาณแพลงก์ตอนที่กรองได้) นำตัวอย่างน้ำที่กรองแพลงก์ตอนได้เก็บในขวด และรักษาสภาพตัวอย่างโดยเติมสารละลายบัฟเฟอร์ฟอร์มาลีนให้ตัวอย่างน้ำมีความเข้มข้นเป็นร้อยละ 5 ก่อนนำตัวอย่างกลับไปวิเคราะห์เพื่อจำแนกชนิดถึงลำดับชั้นอนุกรมวิธานต่ำที่สุดที่สามารถทำได้ เอกสารที่ใช้ประกอบการจำแนกชนิดประกอบด้วย บพิธ (2546), บพิธ และนันทพร (2539), ลัดดา (2541), ลัดดา (2542), อภิรติ (2547), ยุวดี (2548), อิสราภรณ์ (2547), Brusca, R.C. and G.J. Brusca. (2003), Cox (1996), Kozloff (1990), John <i>et al.</i> (2002), Lee <i>et al.</i> (2000), Ruppert <i>et al.</i> (2004), Wehr, J. D. and R. G. Sheath. (2003), Yamagishi (1992) และตรวจนับจำนวนของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้วิธี Natural Unit Count ด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง (Compound Microscope) และคำนวณหาปริมาณความหนาแน่นตามมาตรฐาน ซึ่งกำหนดโดย APHA/AWWA/WEF (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017) และคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner Index (Kreb, 1985) ดังสมการที่ 1</p> $H = - \sum_{(i=1 \rightarrow n)} (P_i \ln P_i) \quad (\text{สมการที่ 1})$ <p>โดยที่ H = ดัชนีความหลากหลาย P_i = สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดที่ i/จำนวนทั้งหมดในตัวอย่าง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ชนิด - จำนวน - ความหนาแน่น - ดัชนีความหลากหลาย
สัตว์หน้าดิน	<p>เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินโดยใช้อุปกรณ์เก็บตะกอนผิวน้ำ (Grab Sampler) ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ท้องน้ำ เช่น Ekman Grab ซึ่งมีขนาดพื้นที่ 15x15 เซนติเมตร ทำการเก็บดินตะกอนจากพื้นท้องน้ำ 4 ซ้ำ และสวักผ้าสี่เหลี่ยมขนาดตา 0.5 มิลลิเมตร ซึ่งมีความกว้าง 35 เซนติเมตร ทำการลากเก็บผิวดินตะกอนจากพื้นท้องน้ำขึ้นมาให้ได้ขนาดพื้นที่ 1 ตารางเมตร จากนั้นนำตัวอย่างดินตะกอนที่เก็บได้มาร่อนผ่านตะแกรงขนาด 1 และ 0.5 มิลลิเมตร เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่ติดบนตะแกรงลงในขวดเก็บตัวอย่าง และรักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลายบัฟเฟอร์ฟอร์มาลีนให้ตัวอย่างน้ำมีความเข้มข้นเป็นร้อยละ 10 ก่อนนำตัวอย่างกลับไปวิเคราะห์เพื่อจำแนกชนิดถึงลำดับชั้นอนุกรมวิธานต่ำที่สุดที่สามารถทำได้ เอกสารที่ใช้ประกอบการจำแนกชนิดประกอบด้วย กรมควบคุมมลพิษ (2548), อนุสรณ์ (2536), Helen (1963), Zhadin and Gerd (1963), Pennak (1964), Usinger (1968), Schmitt (1971), Brandt (1974), Chuensri (1974), Higgins and Hjalmar (1988) และ Barnes and Mann (1989) และตรวจนับจำนวนของสัตว์หน้าดินในห้องปฏิบัติการโดยใช้วิธีการ Counting Techniques ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (Stereoscopic microscope) และคำนวณหาความหนาแน่นตามมาตรฐาน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017 ซึ่งกำหนดโดย APHA/AWWA/WEF และคำนวณดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner Index (อ้างถึงสมการที่ 1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ชนิด - จำนวน - ความหนาแน่น - ดัชนีความหลากหลาย



ตารางที่ 3.3.4-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)

สิ่งมีชีวิตทางน้ำ	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีการวิเคราะห์	ดัชนีที่วิเคราะห์
ปลา	เก็บตัวอย่างปลา โดยใช้อุปกรณ์และวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพของแหล่งน้ำ ได้แก่ อวน ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 25 เมตร สูง 2 เมตร ขนาดช่องตาอวน 1.0 เซนติเมตร ซึ่งทำการประมงโดยวิธีล่อแล้วลากในแหล่งน้ำนั้นๆ บันทึกขนาดพื้นที่ที่ล่อจับและรักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลายบัฟเฟอร์ฟอร์มาลีน ความเข้มข้นร้อยละ 10 ตัวอย่างปลาและสัตว์น้ำที่เก็บได้จะนำมาวิเคราะห์หาชนิด โดยพิจารณาการจำแนกตรวจสอบลักษณะทางอนุกรมวิธานตามคู่มือวิเคราะห์ของคณะประมง (2542), Rainboth (1996), Krebs, C.J. (1985) และ Kottelat (2001) นับจำนวน ชั่งน้ำหนัก รวมทั้งทำการวิเคราะห์ผลผลิตต่อพื้นที่ (Standing Crop) บริเวณแหล่งน้ำที่ศึกษา และคำนวณดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner Index (อ้างอิงสมการที่ 1)	- ชนิด - จำนวน - น้ำหนัก - ผลผลิตต่อพื้นที่ (Standing Crop) - ดัชนีความหลากหลาย
พืชน้ำไม่มีน้ำ	ศึกษาพืชน้ำโดยทำการสังเกต ถ่ายภาพ จดบันทึก และทำการวิเคราะห์ตัวอย่างพืชน้ำในภาคสนาม โดยทำการจำแนกชนิดพืชน้ำถึงลำดับขั้นอนุกรมวิธานต่ำที่สุดที่สามารถทำได้ พิจารณาการจำแนกตามพรรณไม้ของไทยของสุชาติดา (2530), ช่อทิพย์ (2531), Radanachalee and Maxwell (1994), ดวงพร และรังสิต (2544), ยุพา (2544), อรุณี และคณะ (2552a, 2552b) โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 4 กลุ่ม คือ พืชลอยน้ำ พืชใต้น้ำ พืชใต้อ่อนน้ำ และพืชชายน้ำ สำหรับการศึกษาเชิงปริมาณนั้น ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยใช้กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1x1 เมตร สุ่มตัวอย่างให้เป็นตัวแทนของพื้นที่แหล่งน้ำทั้งชายน้ำและกลางน้ำแล้วนำมาจำแนกชนิดและชั่งน้ำหนักของพืชน้ำรวมในแต่ละจุดสุ่มตัวอย่าง	- ชนิด

- ที่มา :
- คู่มือการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียมบนบก สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, 2553
 - คู่มือการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพระดับท้องถิ่น โครงการสำรวจรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพระดับท้องถิ่น สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551
 - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017 ซึ่งกำหนดโดย APHA/AWWA/WEF

หมายเหตุ : ทำการพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตทางน้ำ และนำค่าที่ได้มาเทียบกับ ดัชนีความหลากหลายของ Wilhm and Dorris (ค.ศ. 1968) ที่กำหนดไว้ดังนี้

H < 1.0 = แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายต่ำ)

H = 1.0-3.0 = แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ (มีความหลากหลายปานกลาง)

H > 3.0 = สิ่งแวดล้อมเหมาะสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายสูง)

เครื่องมือ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ใช้วิธีตามคู่มือการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียมบนบก สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (2553) คู่มือการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพระดับท้องถิ่น โครงการสำรวจรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพระดับท้องถิ่น สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2551) และ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017 ซึ่งกำหนดโดย APHA/AWWA/WEF

3) ศึกษาสภาพนิเวศทางน้ำ เช่น ลักษณะลำน้ำ พื้นที่ท้องน้ำ ที่มีความสัมพันธ์กับมวลชีวภาพ รวมทั้งสภาพสังคมพืชชายน้ำ ตลอดจนวัชพืชที่อาจมีผลกระทบต่อการกักเก็บน้ำในอ่างฯ



4) ประเมินผลกระทบในช่วงดำเนินการอันเกิดจากการสร้างอ่างเก็บน้ำ ในด้านการปิดกั้นเส้นทางทางอพยพของสัตว์น้ำและสัตว์น้ำที่วางไข่ โดยการวิเคราะห์จากข้อมูลการสำรวจถึงความจำเป็นต่อการสร้างบันไดปลา และผลของการสะสมตะกอนดิน รวมทั้งผลกระทบของกิจกรรมต่างๆ ในลุ่มน้ำ เช่น การเกษตร และการขยายตัวของชุมชน ต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำต่อการประมง

5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ร่วมกับการศึกษาด้านคุณภาพน้ำผิวดินและอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ตามช่วงการดำเนินงานของโครงการ

6) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ร่วมกับการศึกษาด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

3.3.4.3 ผลการศึกษา

1) ผลการสำรวจ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)

การสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) ดำเนินการเมื่อวันที่ 16-17 กันยายน พ.ศ. 2562 จำนวน 4 สถานี (รูปที่ 3.3.4-1) ดังรายละเอียดดังนี้

(1) สภาพลำน้ำ

ก) สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (47Q 535765 1922824) เป็นตัวแทนของลำน้ำห้วยแม่เหาะในพื้นที่รับน้ำ ต้นน้ำ ก่อนไหลลงอ่าง ลำน้ำแห่งนี้ยังเป็นแอ่งเล็กๆ อยู่สภาพลำน้ำเป็นลำธาร ลำน้ำมีความกว้าง 3 เมตร ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 0.20 เมตร เป็นบริเวณต้นน้ำที่มีน้ำไหลซึ่งหน้าแล้งไม่มีน้ำ

ข) สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ (47Q 535698 1923341) เป็นตัวแทนของลำน้ำห้วยแม่เหาะในพื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 1.20 เมตร น้ำนิ่ง ชุ่มตะกอนสีน้ำตาล ซึ่งก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแล้วเสร็จ น้ำเพิ่มตามระดับ จึงพบแพลงก์ตอนสัตว์มาก

ค) สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (47Q 535363 1925515) เป็นตัวแทนของลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงในพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว ลำน้ำมีความกว้าง 20 เมตร ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 0.50 เมตร ลำน้ำมีขนาดใหญ่แต่ปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย พื้นท้องน้ำมีตะกอนมาก มี benthic algae

ง) สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ (47Q 536651 1927112) เป็นตัวแทนของลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ ลำน้ำมีขนาดใหญ่แต่ปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย พื้นท้องน้ำมีตะกอนมาก มี benthic algae ในช่วงฤดูฝนลำน้ำมีความกว้าง 13-30 เมตร ระดับน้ำลึก 0.7 เมตร



ก) สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ



ข) สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ



ค) สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์



ง) สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์

รูปที่ 3.3.4-1 การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในช่วงฤดูฝน ทั้ง 4 สถานี



(2) นิเวศวิทยาแหล่งน้ำและทรัพยากรปลา

สภาพโดยทั่วไปของแหล่งน้ำส่วนใหญ่ พบว่า แหล่งน้ำที่เป็นลำน้ำมีสภาพเป็นแหล่งน้ำไหล เป็นปกติเพราะอยู่ในช่วงฤดูฝน ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำดำเนินการวันที่ 16-17 กันยายน พ.ศ. 2562 (ตัวแทนฤดูฝน) ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกับสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 4 สถานี สามารถสรุปสภาพภาพปัจจุบันด้านนิเวศวิทยาทางน้ำในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการได้ดังนี้

ก) **แพลงก์ตอนพืช** ผลการสำรวจแพลงก์ตอนพืชในบริเวณพื้นที่โครงการ รวม 4 สถานี พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 1-10 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 13,600-510,620 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร แสดงดังตารางที่ 3.3.4-2 ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เฒ่าบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่สลมหหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 0.60-1.54 โดยมีรายละเอียดของการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืช ในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

- **สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เฒ่าบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ** พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช จำนวน 1 ชนิด แพลงก์ตอนพืชชนิดเดียวที่พบ คือ ไดอะตอม ชนิด *Eunotia* sp. เพราะบริเวณนี้ลำน้ำแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ ซึ่งรับน้ำมาจากน้ำฝนอยู่ โดยความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 13,600 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากพบเพียงชนิดเดียว

- **สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เฒ่าบริเวณอ่างเก็บน้ำ** พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช จำนวน 2 ชนิด แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria* sp. เพราะเดิมในฤดูแล้งที่ผ่านมาในพื้นที่อ่างเก็บน้ำยังเป็นลำน้ำห้วยแม่เฒ่าอยู่ ซึ่งในหน้าแล้งน้ำแห้ง แต่ในปัจจุบันลำน้ำเดิมกลายเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีน้ำนิ่ง ชุ่มตะกอนสีน้ำตาล เพราะเพิ่งสร้างเสร็จในปีนี้ และน้ำเพิ่งเพิ่มระดับขึ้นมาหลังจากที่ในช่วงฤดูแล้งน้ำในลำน้ำแห้งขอด จึงพบ *Oscillatoria* sp. เป็นชนิดเด่น ซึ่งน้ำในอ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูฝนในปัจจุบันมีระดับน้ำลึกเพียง 1.2 เมตร ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 177,020 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชมีค่าเท่ากับ 0.69 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำเพราะพบแพลงก์ตอนพืชเพียง 2 ชนิด

- **สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่สลมหหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์** พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช จำนวน 10 ชนิด แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* เพราะเป็นแหล่งน้ำใสและไหลเอื่อยๆ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 216,720 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 1.54 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

- **สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่สลมหหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์** พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช จำนวน 5 ชนิด แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* เพราะน้ำไหลเอื่อยๆ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 510,620 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชมีค่าเท่ากับ 0.60 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำเพราะพบไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* สูงถึงร้อยละ 72



ตารางที่ 3.3.4-2 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)

ไฟลัม/ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี			
	1	2	3	4
Phytoplankton				
Cyanophyta (blue green algae)				
<i>Anabaena affinis</i>				8,440
<i>Oscillatoria</i> sp.		96,860	10,320	
<i>Raphidiopsis</i> sp.		80,160		
Chlorophyta (green algae)				
<i>Closterium ehrenbergii</i>			10,320	
<i>Desmidium baileyi</i>			5,160	
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>			15,480	
<i>Pediastrum duplex</i>			5,160	
<i>Pediastrum simplex</i>			5,160	8,440
<i>Spirogyra</i> sp.			41,280	59,080
<i>Staurodesmus convergens</i>			5,160	
Bacillariophyta (diatom)				
<i>Cymbella tumida</i>				8,440
<i>Eunotia</i> sp.	13,600			
<i>Surirella robusta</i>			2,580	
<i>Synedra ulna</i>			116,100	426,220
รวมแพลงก์ตอนพืช	13,600	177,020	216,720	510,620
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	1	2	10	5
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	-	0.69	1.54	0.6

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เฝ้าบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
 สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เฝ้าบริเวณอ่างเก็บน้ำ
 สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
 สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



ข) **แพลงก์ตอนสัตว์** ผลการสำรวจแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณพื้นที่โครงการ รวม 4 สถานีพบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 2-9 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 21,100-444,220 ตัว/ลูกบาศก์เมตร แสดงดังตารางที่ 3.3.4-3 ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลหวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ และสถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณอ่างเก็บน้ำตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0.67-1.64 โดยมีรายละเอียดของการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ ในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 2 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์มี 2 ชนิด ที่พบ คือ อาร์โทรพอด กลุ่มของ Cyclopoid copepod กับกลุ่มตัวอ่อนพวกกุ้ง ปู (Nauplius) โดยความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 44,200 ตัว/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.69 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ เพราะพบแพลงก์ตอนสัตว์เพียง 2 ชนิด

- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 9 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบ คือ โรติเฟอร์ ชนิด *Synchaeta* sp. เพราะน้ำเป็นน้ำนิ่ง น้ำเพิ่มตามระดับ จึงพบแพลงก์ตอนสัตว์มาก ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 444,220 ตัว/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์มีค่าเท่ากับ 1.64 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง

- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลหวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 5 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบ คือ อาร์โทรพอด กลุ่มตัวอ่อนพวกกุ้ง ปู (Nauplius) ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 30,960 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.56 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลหวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 2 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบคือ โรติเฟอร์ ชนิด *Keratella tropica* ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 21,100 ตัว/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ มีค่าเท่ากับ 0.67 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำเพราะพบแพลงก์ตอนสัตว์เพียง 2 ชนิด

ค) **สัตว์หน้าดิน** ผลการสำรวจจำนวนชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินจากแหล่งน้ำทั้ง 4 สถานี พบว่า อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 4-14 ชนิด แสดงดังตารางที่ 3.3.4-4 และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 31-61 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลหวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ ตามลำดับ สัตว์หน้าดินชนิดเด่นที่พบ คือ ปูลำห้วย ตัวอ่อนซีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ มวนน้ำ ตัวอ่อนรินน้ำจืด หอยขี้นก และหอยเจดีย์ พบว่า ชนิดสัตว์หน้าดินที่พบส่วนใหญ่เป็นแหล่งอาหารที่ดีของสัตว์น้ำ เช่น กุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนแมลงในกลุ่มซีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวอ่อนรินน้ำจืด เป็นต้น โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.08-1.99) การแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานีสำรวจ มีรายละเอียดดังนี้



ตารางที่ 3.3.4-3 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1
(ตัวแทนฤดูฝน)

ไฟล์ม/ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี			
	1	2	3	4
Zooplankton				
Protozoa				
<i>Centropyxis aculeata</i>			5,160	8,440
Rotifera				
<i>Brachionus angularis</i>		26,720	5,160	
<i>Hexarthra mira</i>		3,340		
<i>Keratella cochlearis</i>		123,580	5,160	
<i>Keratella tropica</i>		6,680		12,660
<i>Polyarthra vulgaris</i>		13,360		
<i>Rotaria citrinus</i>			5,160	
<i>Synchaeta</i> sp.		150,300		
Arthropoda				
*Calanoid copepod		13,360		
*Cyclopoid copepod	20,400	13,360		
*Nauplius	23,800	93,520	10,320	
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	44,200	444,220	30,960	21,100
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	2	9	5	2
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	0.69	1.64	1.56	0.67

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่สลมหวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่สลมหวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



ตารางที่ 3.3.4-4 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1
(ตัวแทนฤดูฝน)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี			
	1	2	3	4
PHYLUM ARTHROPODA				
CLASS Malacostraca				
Order Decapoda				
Family Palaemonidae				
<i>Macrobrachium</i> sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)				7
Family Parathelphusidae				
<i>Siamthelphusa</i> sp. (ปูลำห้วย)			5	2
CLASS Insecta				
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)				
Family Baetidae	17	4	6	11
Family Caenidae		9	7	6
Family Ephemeridae		2		
Order Odonata (ตัวอ่อนแมลงปอ)				
Family Corduliidae		1		
Family Gomphidae		1		
Family Lestidae				1
Family Libellulidae		4	2	4
Family Protoneuridae			2	3
Order Hemiptera (มวนน้ำ)				
Family Gerridae	1	2	3	3
Family Nepidae				1
Order Coleoptera (ตัวอ่อนด้วงน้ำ)				
Family Dytiscidae (ตัวอ่อนด้วงดิ่ง)	6			
Order Diptera				
Family Chironomidae (ตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด)	21	8	13	15
PHYLUM MOLLUSCA				
CLASS Gastropoda (หอยฝาเดียว)				
Order Mesogastropoda				
Family Viviparidae				
<i>Filopaludina</i> sp. (หอยขม)				2
Family Thiaridae				
<i>Melanoides</i> sp. (หอยขี้เหล็ก)			6	3
<i>Tarebia</i> sp. (หอยเจดีย์)			8	2
<i>Thiara</i> sp. (หอยเจดีย์)			2	1



ตารางที่ 3.3.4-4 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) (ต่อ)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี			
	1	2	3	4
Order Basommatophora Family Bulinidae <i>Indoplanorbis</i> sp. (หอยคัน)			1	
CLASS Bivalvia (หอยสองฝา) Order Veneroida Family Corbiculidae <i>Corbicula</i> sp. (หอยทราย)			2	
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	45	31	57	61
รวมชนิด	4	8	12	14
ค่าดัชนีความหลากหลาย	1.08	1.81	1.75	1.99

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบสัตว์หน้าดินจำนวน 4 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 45 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.08 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนริ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 21 ตัว/ตารางเมตร และตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 17 ตัว/ตารางเมตร รองลงมาพบตัวอ่อนด้วงดิ่งในวงศ์ Dytiscidae ความหนาแน่นเท่ากับ 6 ตัว/ตารางเมตร และมวนน้ำในวงศ์ Gerridae มีความหนาแน่นเท่ากับ 1 ตัว/ตารางเมตร

- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบสัตว์หน้าดินจำนวน 8 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 31 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.81 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Caenidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 9 ตัว/ตารางเมตร และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 8 ตัว/ตารางเมตร รองลงมา พบตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae และตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Libellulidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากัน คือ 4 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ

- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบสัตว์หน้าดินจำนวน 12 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 57 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.75 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนริ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 13 ตัว/ตารางเมตร หอยเจดีย์ (*Tarebia* sp.) มีความหนาแน่นเท่ากับ 8 ตัว/ตารางเมตร และตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Caenidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 7 ตัว/ตารางเมตร รองลงมา พบตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 6 ตัว/ตารางเมตร หอยขึ้นก (*Melanoides* sp.) มีความหนาแน่นเท่ากับ 6 ตัว/ตารางเมตร และปูลำห้วย (*Siamthelphusa* sp.) มีความหนาแน่นเท่ากับ 5 ตัว/ตารางเมตร ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ



- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 14 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 61 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.99 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 15 ตัว/ตารางเมตร ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 11 ตัว/ตารางเมตร และกิ้งฝอยน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 7 ตัว/ตารางเมตร รองลงมา พบตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Caenidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 6 ตัว/ตารางเมตร และตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Libellulidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 4 ตัว/ตารางเมตร ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ

ง) ทรัพยากรปลา ผลการสำรวจทรัพยากรปลาจากแหล่งน้ำทั้ง 4 สถานี พบว่า มีปลาเฉพาะ สถานีที่ 3 และสถานีที่ 4 โดยพบปลารวม 9 วงศ์ 17 ชนิด แสดงดังตารางที่ 3.3.4-5 โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 7 ชนิด ได้แก่ ปลาไส้ตันตาขาว ปลาชิวหนวดยาว ปลาหนามหลัง ปลาแก้มขี้ ปลาตะเพียนทราย ปลาชิวควายครีบหลังดำ และปลาชิวควาย ตามลำดับ รองลงมา เป็นกลุ่มปลาค้อ (ครอบครัว Balitoridae) กับกลุ่มปลาช่อน (ครอบครัว Channidae) พบเท่ากัน คือ จำนวนรวม 2 ชนิด ได้แก่ ปลาค้อลายจาง กับปลาค้อลายหกแถบ และปลาก้าง กับปลาช่อน ตามลำดับ ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 6 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น คือ ปลารากกล้วย ปลาตเหลือง ปลากระทุงเหวแม่น้ำ ปลาแป้นแก้ว ปลานิล และปลาบู่ น้ำจืด ตามลำดับ โดยปลาที่พบทั้งหมด 17 ชนิด พบว่ามีอยู่เพียง 1 ชนิด คือ ปลาตเหลือง (*Hemibagrus filamentus*) ที่เป็นปลาที่อยู่ในสถานภาพข้อมูลไม่เพียงพอ (data deficient) ในรายงานสรุป ชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย : สัตว์มีกระดูกสันหลัง (สผ., 2560)

เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า สถานีที่สำรวจพบปลา มีจำนวนชนิด 9-12 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีนั้นพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.41-0.75 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง (1.7834-2.1549) สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการ มีชนิดปลาอยู่น้อย เนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูฝนที่น้ำในลำน้ำยังมีน้อยเนื่องจากปีนี้ฝนมาล่าช้า น้ำจึงยังมีปริมาณไม่มาก โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และส่วนใหญ่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยมีรายละเอียดในแต่ละสถานีดังนี้

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนของลำน้ำห้วยแม่เมาะในพื้นที่รับน้ำ ต้นน้ำ ก่อนไหลลงอ่าง สภาพลำน้ำแห่งนี้ น้ำยังเป็นแอ่งเล็กๆ อยู่ ทำให้ในช่วงทำการสำรวจไม่พบปลาอาศัยอยู่ในบริเวณนี้

- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนของลำน้ำห้วยแม่เมาะในบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบว่า บริเวณอ่างเก็บน้ำ น้ำนิ่ง ชวนตะกอนสีน้ำตาล เพิ่งสร้างเสร็จปีนี้ น้ำเพิ่งเพิ่มระดับ ทำให้ในช่วงทำการสำรวจไม่พบปลาอาศัยอยู่เลยในบริเวณนี้ เช่นเดียวกับสถานีที่ 1 ซึ่งเป็นบริเวณต้นน้ำเนื่องจากในช่วงฤดูแล้งที่ผ่านมา น้ำในลำน้ำแห้งขอด

- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบปลา 4 วงศ์ 9 ชนิด มีจำนวนรวม 32 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-6 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำไหล และมีน้ำไหลช้า ปลาชนิดที่สำรวจพบมาก 3 ลำดับแรก คือ ปลาหนามหลัง ปลาแก้มขี้ และปลาชิวหนวดยาว ตามลำดับ ส่วนปลาที่พบ รองลงมา คือ ปลารากกล้วย ปลาค้อลายจาง ปลาตเหลือง ปลากระทุงเหวแม่น้ำ ปลาตะเพียนทราย และปลาชิวควายครีบหลังดำ ตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.41 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.7834)



ตารางที่ 3.3.4-5 ชนิดปลาที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา ¹	สถานี			
					1	2	3	4
1	Cyprinidae	<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	ไล่ต้งตาขาว	-				X
		<i>Esomus metalicus</i>	ชีวนวดยาว	-			X	
		<i>Mystacoleucus marginatus</i>	หนามหลัง, ขี้ยก	-			X	
		<i>Puntius orphoides</i>	แก้มขี้	-			X	X
		<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	-			X	
		<i>Rasbora paviana</i>	ชีวกวาย	-				X
		<i>Rasbora dosinotata</i>	ชีวกวายครีบหลังดำ	-			X	
2	Cobitidae	<i>Acanthopsis choirorhynchus</i>	รากกล้วย	-			X	
3	Balitoridae	<i>Schistura dubia</i>	ค้อลายจาง	-			X	
		<i>Schistura sexcauda</i>	ค้อลายหกแถบ	-				X
4	Bagridae	<i>Hemibagrus filamentus</i>	กตเหลือง	data deficient			X	X
5	Belonidae	<i>Xenentodon cancilla</i>	กระทุงเหวแม่น้ำ	-			X	X
6	Ambasseidae	<i>Parambassis siamensis</i>	แป้นแก้ว, กระจก	-				X
7	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	นิล	-				X
8	Gobiidae	<i>Eugnathogobius siamensis</i>	ปูน้ำจืด	-				X
9	Channidae	<i>Channa gachua</i>	ก้าง	-				X
		<i>Channa striata</i>	ช่อน	-				X
รวม 9 วงศ์		รวม 13 สกุล 17 ชนิด			0	0	9	12

หมายเหตุ : -1 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. สรุปชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของ

ประเทศไทย : สัตว์มีกระดูกสันหลัง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 112 หน้า.

สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ สภาพลำน้ำแห้ง ไม่มีน้ำทำให้ช่วงสำรวจไม่พบปลา

สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ สภาพลำน้ำแห้ง ไม่มีน้ำทำให้ช่วงสำรวจไม่พบปลา

สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



ตารางที่ 3.3.4-6 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
1.	Cyprinidae	<i>Esomus metallicus</i>	ชีวนวดยาว	3	1.6-3.3	0.30
		<i>Mystacoleucus marginatus</i>	หนามหลัง, ชี้อยอก	14	1.5-7.6	0.84
		<i>Puntius orphoides</i>	แก้มขี้	5	1.5-2.2	0.11
		<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	1	1.5	12.77
		<i>Rasbora dosinotata</i>	ชีวควายครีบหลังดำ	1	2.9	0.30
2.	Cobitidae	<i>Acanthopsis choirorhynchus</i>	รากกล้วย	2	11.0-11.7	9.62
3.	Balitoridae	<i>Schistura dubia</i>	ค้อลายจาก	2	1.1-4.6	0.30
4.	Bagridae	<i>Hemibagrus filamentus</i>	กตเหลือง	2	4.2-4.3	1.47
		<i>Xenentodon cancilla</i>	กระทุงเหวแม่น้ำ	2	2.5-2.8	0.19
รวม 4 วงศ์		รวม 8 สกุล 9 ชนิด		32	-	25.90

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.41 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.7834

- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบปลา 8 วงศ์ 12 ชนิด มีจำนวนรวม 38 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-7 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำไหลและมีน้ำไหลช้า ปลาชนิดที่สำรวจพบมาก 5 ลำดับแรก คือ ปลากระทุงเหวแม่น้ำ ปลาไส้ตันตาขาว ปลาแก้มขี้ ปลาค้อลายจาก และปลาแป้นแก้ว ตามลำดับ ส่วนปลาที่พบรองลงมา คือ ปลาชีวนวดยาว ปลาชีวควาย ปลากตเหลือง ปลานิล ปลาบู่ น้ำจืด ปลาแก้ง และปลาช่อน ตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.75 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (2.1549)

ตารางที่ 3.3.4-7 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 4

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
1.	Cyprinidae	<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	ไส้ตันตาขาว	8	1.9-6.2	1.84
		<i>Esomus metallicus</i>	ชีวนวดยาว	3	3.3-4.7	0.66
		<i>Puntius orphoides</i>	แก้มขี้	4	1.4-1.7	0.38
		<i>Rasbora paviana</i>	ชีวควาย	1	3.2	9.91
2.	Balitoridae	<i>Schistura sexcauda</i>	ค้อลายจาก	4	4.5-4.7	4.21
3.	Bagridae	<i>Hemibagrus filamentus</i>	กตเหลือง	1	3.2	1.96
4.	Belonidae	<i>Xenentodon cancilla</i>	กระทุงเหวแม่น้ำ	9	2.2-7.5	4.57
5.	Ambasseidae	<i>Parambassis siamensis</i>	แป้นแก้ว, กระจก	4	3.5-5.1	0.02
6.	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	นิล	1	3.0	0.70
7.	Gobiidae	<i>Eugnathogobius siamensis</i>	บู่ น้ำจืด	1	4.1	7.35
8.	Channidae	<i>Channa gachua</i>	แก้ง	1	4.7	1.42
		<i>Channa striata</i>	ช่อน	1	7.5	14.02
รวม 8 วงศ์		รวม 11 สกุล 12 ชนิด		38	-	47.04

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.75 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 2.1549



จ) **พรรณไม้น้ำ** จากการสำรวจพืชน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้ง 4 สถานี พบพรรณไม้น้ำรวมทั้งสิ้นรวม 11 วงศ์ 13 สกุล 15 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด 15 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ผักปราบนา ผักปราบข้าง หญ้าใบคม หญ้าตะกรับ กก ไคร้หน้า ผักแว่น ไมยราบยักษ์ เทียนนา แฉม และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชน้ำที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง สำหรับพืชใต้น้ำ พบ 1 ชนิด คือ ตีปลาไหล ส่วนพืชลอยน้ำและพืชโผล่พ้นน้ำในช่วงฤดูฝนสำรวจไม่พบ แสดงดังตารางที่ 3.3.4-8 โดยมีการแพร่กระจายของพืชน้ำในแต่ละสถานีดังนี้

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบพรรณไม้น้ำเพียงชนิดเดียวคือ ผักปราบนา
- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบพรรณไม้น้ำรวม 2 ชนิด ได้แก่ ผักปราบข้าง และไมยราบยักษ์
- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบพรรณไม้น้ำรวม 10 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด หญ้าใบคม หญ้าตะกรับ กก ไคร้หน้า ผักแว่น ไมยราบยักษ์ เทียนนา แฉม และสร้อยทับทิม
- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบพรรณไม้น้ำรวม 8 ชนิด กระจายอยู่ทั้งลำน้ำ ประกอบด้วย กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ หญ้าตะกรับ กก ตีปลาไหล ผักแว่น ไมยราบยักษ์ และเทียนนา

ตารางที่ 3.3.4-8 ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	สถานี			
					1	2	3	4
1	Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i>	ผักเป็ด	ชายน้ำ			x	
2	Capparaceae	<i>Crateva magna</i>	กุ่มน้ำ	ชายน้ำ				x
3	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	ผักปราบใบแคบ	ชายน้ำ				x
4	Commelinaceae	<i>Cyanotis axillaris</i>	ผักปราบนา	ชายน้ำ	x			
5	Commelinaceae	<i>Floscopa scandens</i>	ผักปราบข้าง	ชายน้ำ		x		
6	Cyperaceae	<i>Cyperus compactus</i>	หญ้าใบคม	ชายน้ำ			x	
7	Cyperaceae	<i>Cyperus procerus</i>	หญ้าตะกรับ	ชายน้ำ			x	x
8	Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	กก	ชายน้ำ			x	x
9	Euphorbiaceae	<i>Homonoia riparia</i>	ไคร้หน้า	ชายน้ำ			x	
10	Hydrocharitaceae	<i>Hydrolea zeylanica</i>	ตีปลาไหล	ใต้น้ำ				x
11	Marsileaceae	<i>Marsilea crenata</i>	ผักแว่น	ชายน้ำ			x	x
12	Mimosaceae	<i>Mimosa pigra</i>	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ		x	x	x
13	Onagraceae	<i>Jussiaea linifolia</i>	เทียนนา	ชายน้ำ			x	x
14	Poaceae	<i>Phragmites karka</i>	แฉม	ชายน้ำ			x	
15	Polygonaceae	<i>Polygonum barbatum</i>	สร้อยทับทิม	ชายน้ำ			x	
รวม 11 วงศ์		13 สกุล 15 ชนิด			1	2	10	8

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



(3) สรุปผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตทางน้ำ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)

สรุปผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางน้ำ ครั้งที่ 1 ได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 16-17 กันยายน พ.ศ. 2562 ซึ่งเป็นตัวแทนฤดูฝน แสดงดังตารางที่ 3.3.4-9 และมีรายละเอียดผลการสำรวจดังนี้

ก) **แพลงก์ตอนพืช** จากการสำรวจในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 1-10 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 13,600-510,620 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 0.60-1.54

ข) **แพลงก์ตอนสัตว์** จากการสำรวจในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 2-9 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 21,100-444,220 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่ สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ และสถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0.67-1.64

ตารางที่ 3.3.4-9 สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำจากการสำรวจ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน)

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 1
1. แพลงก์ตอนพืช	ความชุกชุม	ชนิด	1-10
	ค่าความหลากหลาย	-	0.60-1.54
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความชุกชุม	ชนิด	2-9
	ค่าความหลากหลาย	-	0.67-1.64
3. สัตว์หน้าดิน	ความชุกชุม	ชนิด	4-14
	ค่าความหลากหลาย	-	1.08-1.99
4. พรรณไม้น้ำ	ความชุกชุม	ชนิด	1-10
5. ปลา	ความชุกชุม	ชนิด	9-12
	ค่าความหลากหลาย	-	1.78-2.15
	ผลผลิต	กิโลกรัม/ไร่	0.41-0.75

หมายเหตุ : สำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ (ครั้งที่ 1) เมื่อวันที่ 16-17 กันยายน พ.ศ. 2562



ค) สัตว์หน้าดิน ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ พบว่า ส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยพบจำนวนชนิดอยู่ในช่วง 4-14 ชนิด และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 31-61 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแสมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ ตามลำดับ สัตว์หน้าดินชนิดเด่นที่พบ คือ ปูลำห้วย ตัวอ่อนซีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ มวนน้ำ ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด หอยขี้ก และหอยเจดีย์ พบว่า ชนิดสัตว์หน้าดินที่พบส่วนใหญ่เป็นแหล่งอาหารที่ดีของสัตว์น้ำ เช่น กุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนแมลงในกลุ่มซีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด เป็นต้น โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.08-1.99)

ง) พรรณไม้น้ำ จากการสำรวจพืชน้ำ พบว่ามี 11 วงศ์ 13 สกุล 15 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด 15 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ผักปราบนา ผักปราบข้าง หญ้าใบคม หญ้าตะกรับ กก ไคร้หน้า ผักแว่น ไผ่ยราบยักษ์ เทียนนา แฉม และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชน้ำที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง สำหรับพืชใต้น้ำ พบ 1 ชนิด คือ ตีปลาไหล ส่วนพืชลอยน้ำ และพืชใล้น้ำ ในช่วงฤดูฝนสำรวจไม่พบ โดยผลการสำรวจในครั้งนี้พบไผ่ยราบยักษ์ แต่ไม่พบผักตบชวา ซึ่งพืชน้ำทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นพืชน้ำที่จะมีปัญหาต่อแหล่งน้ำ และการคมนาคมทางน้ำ

จ) ปลา จากการสำรวจชนิดพันธุ์ปลา จากแหล่งน้ำทั้ง 4 สถานี พบว่า มีปลาเฉพาะสถานีที่ 3 และสถานีที่ 4 พบปลารวม 9 วงศ์ 17 ชนิด โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 7 ชนิด กลุ่มปลาค้าว (ครอบครัว Balitoridae) มากที่สุด กับกลุ่มปลาช่อน (ครอบครัว Channidae) พบเท่ากัน คือ จำนวนรวม 2 ชนิด ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 6 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น โดยสถานีที่สำรวจพบปลา มีจำนวนชนิด 9-12 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีนั้นพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.41-0.75 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง (1.7834-2.1549)

2) ผลการสำรวจ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

การสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ดำเนินการเมื่อวันที่ 16-17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 จำนวน 4 สถานี (รูปที่ 3.3.4-2) ดังรายละเอียดดังนี้

(1) สภาพลำน้ำ

ก) สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนของลำน้ำห้วยแม่เหาะในพื้นที่รับน้ำ ต้นน้ำ ก่อนไหลลงอ่าง ลำน้ำแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ อยู่ สภาพลำน้ำเป็นลำธาร ลำน้ำมีความกว้าง 3 เมตร ในช่วงฤดูแล้งน้ำในแอ่งลึก 0.20 เมตร

ข) สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนของลำน้ำห้วยแม่เหาะในพื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ น้ำนิ่ง น้ำสีเขียวใส ซึ่งก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแล้วเสร็จ น้ำเพิ่มตามระดับเมื่อหน้าฝนที่ผ่านมา และระดับน้ำยังเท่าเดิม ในช่วงฤดูแล้งระดับน้ำลึก 1.10 เมตร

ค) สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ เป็นตัวแทนของลำน้ำห้วยแม่แสมหลวงในพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว ลำน้ำมีความกว้าง 20-30 เมตร ในช่วงฤดูแล้งระดับน้ำลึก 0.4 เมตร ลำน้ำมีขนาดใหญ่แต่ปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย พื้นท้องน้ำมีตะกอนมาก มี benthic algae

ง) สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ เป็นตัวแทนของลำน้ำห้วยแม่แสมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ ลำน้ำมีขนาดใหญ่แต่ปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย พื้นท้องน้ำมีตะกอนมาก มี benthic algae ในช่วงฤดูฝนลำน้ำมีความกว้าง 13-30 เมตร ระดับน้ำลึก 0.5 เมตร



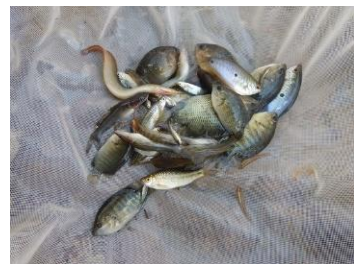
ก) สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ



ข) สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ



ค) สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์



ง) สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์

รูปที่ 3.3.4-2 การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ทั้ง 4 สถานี



(2) นิเวศวิทยาแหล่งน้ำและทรัพยากรปลา

สภาพโดยทั่วไปของแหล่งน้ำส่วนใหญ่ พบว่า แหล่งน้ำที่เป็นลำน้ำมีสภาพเป็นแหล่งน้ำไหล เป็นปกติแต่ตอนบนบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ อยู่ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยา ทางน้ำดำเนินการวันที่ 16-17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกับสถานีเก็บตัวอย่าง คุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 4 สถานี สามารถสรุปสภาพปัจจุบันด้านนิเวศวิทยาทางน้ำในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณ พื้นที่ศึกษาโครงการได้ดังนี้

ก) **แพลงก์ตอนพืช** ผลการสำรวจแพลงก์ตอนพืชในบริเวณพื้นที่โครงการ รวม 4 สถานี พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 3-9 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 28,160-1,132,740 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร แสดงดังตารางที่ 3.3.4-10 ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่ สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 0.73-1.46 โดยมีรายละเอียดของการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืช ในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

- **สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ** พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช จำนวน 4 ชนิด แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria* sp. เพราะบริเวณนี้ลำน้ำแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ โดยความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 121,040 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชมีค่าเท่ากับ 0.73 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ เพราะพบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria* sp. สูงถึงร้อยละ 79.00

- **สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ** พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช จำนวน 3 ชนิด แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวชนิด *Spirogyra* sp. เพราะเดิมในฤดูแล้งที่ผ่านมาในพื้นที่อ่างเก็บน้ำยังเป็นลำน้ำห้วยแม่เหาะอยู่ ซึ่งในหน้าแล้งปีที่แล้วน้ำแห้ง แต่ในปัจจุบันลำน้ำเดิมกลายสภาพเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีน้ำนิ่งเพราะก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแล้วเสร็จ และน้ำเพิ่มตามระดับขึ้นมาจากที่ในช่วงฤดูแล้งน้ำในลำน้ำแห้งขุด จึงพบ *Spirogyra* sp. เป็นชนิดเด่น ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 28,160 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งน้ำในอ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้งในปัจจุบันมีระดับน้ำลึกเพียง 1.1 เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 1.04 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

- **สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์** พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช จำนวน 9 ชนิด แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* เพราะเป็นแหล่งน้ำใสและไหลเอื่อยๆ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 1,132,740 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 1.46 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

- **สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์** พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช จำนวน 6 ชนิด แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* เพราะน้ำไหลเอื่อยๆ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 222,720 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชมีค่าเท่ากับ 1.25 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง



ตารางที่ 3.3.4-10 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลบ.ม.) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

ไฟล์ / ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี			
	1	2	3	4
Phytoplankton				
Cyanophyta (blue green algae)				
<i>Oscillatoria</i> sp.	96,120	7,040	43,400	7,680
Chlorophyta (green algae)				
<i>Cosmarium magnificum</i>			8,680	
<i>Spirogyra</i> sp.	7,120	14,080	390,600	53,760
<i>Stigeoclonium lubricum</i>			26,040	23,040
Bacillariophyta (diatom)				
<i>Aulacoseira granulata</i>			8,680	
<i>Cymbella tumida</i>			177,940	7,680
<i>Nitzschia acicularis</i>			4,340	
<i>Nitzschia ignorata</i>	7,120			7,680
<i>Surirella robusta</i>			43,400	
<i>Synedra ulna</i>	10,680	7,040	429,660	122,880
รวมแพลงก์ตอนพืช	121,040	28,160	1,132,740	222,720
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	4	3	9	6
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	0.73	1.04	1.46	1.25

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
 สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ
 สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่สลมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
 สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่สลมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์

ข) แพลงก์ตอนสัตว์ ผลการสำรวจแพลงก์ตอนในบริเวณพื้นที่โครงการ รวม 4 สถานีพบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 2-11 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 23,040-464,640 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร แสดงดังตารางที่ 3.3.4-11 ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่สลมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ และสถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0.67-1.85 โดยมีรายละเอียดของการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ ในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 3 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ อาร์โทรพอด กลุ่มตัวอ่อนพวกกุ้ง ปู (Nauplius) โดยความหนาแน่นของเท่ากับ 113,920 ตัว/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์มีค่าเท่ากับ 0.95 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำเพราะพบกลุ่มตัวอ่อนพวกกุ้ง ปู (Nauplius) สูงถึงร้อยละ 56.00



ตารางที่ 3.3.4-11 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัว/ลบ.ม.) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี			
	1	2	3	4
Zooplankton				
Protozoa				
<i>Arcella vulgaris</i>			8,680	
<i>Centropyxis aculeata</i>			17,360	
<i>Centropyxis ecornis</i>			17,360	
<i>Diffugia lebes</i>			4,340	
Rotifera				
<i>Anuraeopsis fissa</i>		7,040		
<i>Asplanchna priodonta</i>		7,040		
<i>Brachionus angularis</i>		7,040		
<i>Brachionus forficula</i>		3,520		
<i>Brachionus quadridentatus</i>		112,640	8,680	
<i>Hexarthra mira</i>		14,080		
<i>Keratella cochlearis</i>		214,720	8,680	15,360
<i>Polyarthra vulgaris</i>		7,040		
<i>Rotaria citrinus</i>	35,600			
<i>Synchaeta</i> sp.		21,120		
Arthropoda				
*Calanoid copepod		7,040		
*Cyclopoid copepod	14,240			
*Nauplius	64,080	63,360	8,680	7,680
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	113,920	464,640	73,780	23,040
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	3	11	7	2
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	0.95	1.57	1.85	0.64

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
 สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ
 สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
 สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์

- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 11 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบ คือ โรติเฟอร์ ชนิด *Keratella cochlearis* เพราะน้ำเป็นน้ำนิ่ง ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำยังต่ำ และมีปริมาณน้ำน้อย จึงพบแพลงก์ตอนสัตว์มาก สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.57 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 7 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบ คือ โปรโตซัว 2 ชนิด ที่พบในปริมาณที่เท่ากัน คือ *Centropyxis aculeata* กับชนิด *Centropyxis ecornis* ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 73,780 ตัว/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.85 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 2 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบคือ โรติเฟอร์ ชนิด *Keratella tropica* ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 23,040 ตัว/ลูกบาศก์เมตร สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์มีค่าเท่ากับ 0.64 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำเพราะพบโรติเฟอร์ ชนิด *Keratella tropica* สูงถึงร้อยละ 67.00

ค) สัตว์หน้าดิน ผลการสำรวจจำนวนชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินจากแหล่งน้ำ ทั้ง 4 สถานีสำรวจ พบว่า อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 9-22 ชนิด แสดงดังตารางที่ 3.3.4-12 และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 49-129 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวง บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ตามลำดับ สัตว์หน้าดินชนิดเด่นที่พบ คือ ไส้เดือนน้ำจืด ปู ตัวอ่อนซีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ มวนน้ำ ตัวอ่อนรินน้ำจืด และหอยคัน พบว่า ชนิดสัตว์หน้าดินที่พบส่วนใหญ่เป็นแหล่งอาหารที่ดีของสัตว์น้ำ เช่น กุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนแมลงปอในกลุ่มซีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวอ่อนรินน้ำจืด เป็นต้น โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.95-2.68) การแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานีสำรวจ มีรายละเอียดดังนี้

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบสัตว์หน้าดินจำนวน 11 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 89 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.10 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนรินน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 27 ตัว/ตารางเมตร ไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 13 ตัว/ตารางเมตร และตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 11 ตัว/ตารางเมตร รองลงมา พบตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Ephemeridae มีความหนาแน่นเท่ากับ 9 ตัว/ตารางเมตร และมวนน้ำในวงศ์ Notonectidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 6 ตัว/ตารางเมตร

- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบสัตว์หน้าดินจำนวน 9 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 49 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.95 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนรินน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 15 ตัว/ตารางเมตร ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 8 ตัว/ตารางเมตร และมวนน้ำในวงศ์ Notonectidae ความหนาแน่นเท่ากับ 7 ตัว/ตารางเมตร รองลงมาพบ หอยคัน (*Indoplanorbis* sp.) มีความหนาแน่นเท่ากับ 6 ตัว/ตารางเมตร และไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 4 ตัว/ตารางเมตร ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ



ตารางที่ 3.3.4-12 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2
(ตัวแทนฤดูแล้ง)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี			
	1	2	3	4
PHYLUM ANNELIDA				
CLASS Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)				
Order Haplotaxida				
Family Tubificidae	13	4	8	11
PHYLUM ARTHROPODA				
CLASS Malacostraca				
Order Decapoda				
Family Palaemonidae				
<i>Macrobrachium</i> sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)			1	3
Family Parathelphusidae				
<i>Esanthelephusa</i> sp. (ปูนา)				1
<i>Siamthelephusa</i> sp. (ปูลำห้วย)			2	2
CLASS Insecta				
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)				
Family Baetidae	11	8	15	24
Family Caenidae	5		6	7
Family Ephemeridae	9			
Family Heptageniidae			5	
Family Leptophlebiidae			26	
Order Odonata (ตัวอ่อนแมลงปอ)				
Family Corduliidae	3			
Family Gomphidae		2		5
Family Lestidae			1	2
Family Libellulidae	5	3		3
Family Protoneuridae			2	3
Order Hemiptera (มวนน้ำ)				
Family Gerridae	1	3	4	3
Family Naucoridae			5	2
Family Nepidae	4	1	1	2
Family Notonectidae	6	7		5
Order Trichoptera (ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ)				
Family Helicopsychidae			4	
Family Hydropsychidae			11	
Order Coleoptera (ตัวอ่อนด้วงน้ำ)				
Family Dytiscidae (ตัวอ่อนด้วงตึง)	5			
Family Psephenidae (ด้วงสตาจค์)			8	
Order Diptera				
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	27	15	13	18



ตารางที่ 3.3.4-12 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง) (ต่อ)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี			
	1	2	3	4
PHYLUM MOLLUSCA				
CLASS Gastropoda (หอยฝาเดียว)				
Order Mesogastropoda				
Family Viviparidae				
<i>Filopaludina</i> sp. (หอยขม)				1
Family Ampullariidae				
<i>Pomacea</i> sp. (หอยเชอรี่)				2
Family Thiaridae				
<i>Melanoides</i> sp. (หอยขี้ก)			5	6
<i>Tarebia</i> sp. (หอยเจดีย์)			3	4
<i>Thiara</i> sp. (หอยเจดีย์)			2	2
Order Basommatophora				
Family Bulinidae				
<i>Indoplanorbis</i> sp. (หอยคัน)		6	4	3
CLASS Bivalvia (หอยสองฝา)				
Order Veneroida				
Family Corbiculidae				
<i>Corbicula</i> sp. (หอยทราย)			3	2
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	89	49	129	111
รวมชนิด	11	9	21	22
ค่าดัชนีความหลากหลาย	2.10	1.95	2.68	2.67

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
 สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ
 สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
 สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 21 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 129 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.68 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Leptophlebiidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 26 ตัวต่อตารางเมตร ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 15 ตัวต่อตารางเมตร และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด มีความหนาแน่น 13 ตัวต่อตารางเมตร รองลงมาพบตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำในวงศ์ Hydropsychidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 11 ตัว/ตารางเมตร ไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 8 ตัว/ตารางเมตร และด้วงสตาจค์ โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 8 ตัว/ตารางเมตร ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ

- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 22 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 111 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.67 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 24 ตัว/ตารางเมตร ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 18 ตัว/ตารางเมตร และไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 11 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมาพบตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Caenidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 7 ตัว/ตารางเมตร และหอยขึ้นก (*Melanoides* sp.) มีความหนาแน่นเท่ากับ 6 ตัว/ตารางเมตร ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ

ง) ทรัพยากรปลา

ผลการสำรวจทรัพยากรปลาจากแหล่งน้ำทั้ง 4 สถานี พบว่า มีปลาเฉพาะสถานีที่ 3 และ สถานีที่ 4 โดยพบปลารวม 8 วงศ์ 18 ชนิด แสดงดังตารางที่ 3.3.4-13 โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 7 ชนิด ได้แก่ ปลาไส้ตันตาขาว ปลาชีวนวดยาว ปลาหนามหลัง ปลาสร้อยนกเขา ปลาแก้มช้ำ ปลาชีวนางแดง และปลาชีวนกขาว ตามลำดับ รองลงมาเป็นกลุ่มปลาค้อ (ครอบครัว Balitoridae) กับกลุ่มปลาช่อน (ครอบครัว Channidae) พบเท่ากัน คือ จำนวนรวม 2 ชนิด ได้แก่ ปลาค้อ กับ ปลาค้อลายหกแถบ และปลาก้าง กับปลาช่อน ตามลำดับ รองลงมา เป็นกลุ่มปลารากกล้วย (ครอบครัว Cobitidae) กับกลุ่มปลากด (ครอบครัว Bagridae) พบเท่ากัน คือ จำนวนรวม 2 ชนิด ได้แก่ ปลารากกล้วย กับ ปลาช่อนทราย และปลากดเหลือง (*Hemibagrus filamentus*) กับปลากดเหลือง (*Hemibagrus nemurus*) ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 3 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น คือ ปลาหลดจุด ปลาหมอช้างเหยียบ และปลากระดี่หม้อ ตามลำดับ โดยปลาที่พบทั้งหมด 17 ชนิด พบว่า มีอยู่เพียง 1 ชนิด คือ ปลากดเหลือง (*Hemibagrus filamentus*) ที่เป็นปลาที่อยู่ในสถานภาพข้อมูลไม่เพียงพอ (data deficient) ในรายงานสรุปชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย สัตว์มีกระดูกสันหลัง (สผ., 2560) โดยพบในสถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลหลวง บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ และสถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์

เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า สถานีที่สำรวจพบปลา มีจำนวนชนิด 12-13 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีนั้นพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 1.00-1.34 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง (1.8918-2.0547) สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการ มีชนิดปลาอยู่น้อย เนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูฝนที่น้ำในลำน้ำยังมีน้อยเนื่องจากปีนี้ฝนมาล่าช้า น้ำจึงยังมีปริมาณไม่มาก ไม่แตกต่างจากการเก็บตัวอย่างในช่วงฤดูแล้งที่ผ่านมา โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และส่วนใหญ่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยมีรายละเอียดในแต่ละสถานีดังนี้

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนของลำน้ำห้วยแม่เหาะ ในพื้นที่รับน้ำ ต้นน้ำ ก่อนไหลลงอ่าง สภาพลำน้ำแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ อยู่ ทำให้ในช่วงทำการสำรวจไม่พบปลาอาศัยอยู่ในบริเวณนี้



- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนของลำน้ำห้วยแม่เหาะ ในบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบว่า บริเวณอ่างเก็บน้ำ น้ำนิ่ง ชุ่มตะกอนสีน้ำตาล เพิ่งสร้างเสร็จปีนี้ น้ำเพิ่งเพิ่มระดับ ในช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา และการสำรวจในช่วงหน้าแล้งนี้ พบว่า น้ำยังมีระดับเท่าเดิม ทำให้ในช่วงทำการสำรวจ ไม่พบปลาอาศัยอยู่เลยในบริเวณนี้ เช่นเดียวกับสถานีที่ 1 ซึ่งเป็นบริเวณต้นน้ำ เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งปีที่ผ่านมา น้ำในลำน้ำแห้งทั้งลำน้ำ

- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบปลา 6 วงศ์ 13 ชนิด มีจำนวนรวม 83 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-14 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำไหลและมีน้ำไหลช้า ปลาชนิดที่สำรวจพบมาก 3 ลำดับแรก คือ ปลาชิวหนวดยาว ปลาหนามหลัง ปลาค้อ ตามลำดับ ส่วนปลาที่พบ รองลงมา คือ ปลาชิวควาย ปลาชอนทราย ปลาก้าง ปลาแก้มขี้ ปลาไส้ตันตาขาว ปลาชิวหางแดง ปลารากกล้วย ปลาตเหลือง ปลาหลดจุด และปลาช่อน ตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 1.00 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (2.0547)

ตารางที่ 3.3.4-13 ชนิดปลาที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา ¹	สถานี				
					1	2	3	4	
1	Cyprinidae	<i>Cyclocheilichthys armatus</i> <i>Esomus metallicus</i> <i>Mystacoleucus marginatus</i> <i>Osteochilus hasselti</i> <i>Puntius orphoides</i> <i>Rasbora borapetensis</i> <i>Rasbora paviana</i>	ไส้ตันตาขาว ชิวหนวดยาว หนามหลัง, ขี้ยอก สร้อยนกเขา แก้มขี้ ชิวหางแดง ชิวควาย	data deficient			X	X	
2	Cobitidae	<i>Acanthopsis choirorhynchus</i>	รากกล้วย				X		
		<i>Lepidocephalus catraractus</i>	ชอนทราย				X	X	
		<i>Schistura nicholsi</i>	ค้อ				X		
3	Balitoridae	<i>Schistura sexcauda</i>	ค้อลายหกแถบ					X	
4	Bagridae	<i>Hemibagrus filamentus</i> <i>Hemibagrus nemurus</i>	กตเหลือง กตเหลือง				X	X	
5	Mastacembelidae	<i>Macrognathus siamensis</i>	หลดจุด				X	X	
6	Nandidae	<i>Pristolepis fasciatus</i>	หมอช้างเหี้ยบ					X	
7	Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ					X	
8	Channidae	<i>Channa gachua</i> <i>Channa striata</i>	ก้าง ช่อน				X		
รวม 8 วงศ์ รวม 14 สกุล 18 ชนิด					0	0	13	12	

หมายเหตุ : -1 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. สรุปชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย: สัตว์มีกระดูกสันหลัง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 112 หน้า.
สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ สภาพลำน้ำแห้ง ไม่มีน้ำทำให้ช่วงสำรวจไม่พบปลา
สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ สภาพลำน้ำแห้ง ไม่มีน้ำทำให้ช่วงสำรวจไม่พบปลา
สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



ตารางที่ 3.3.4-14 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
					1.82
Cobitidae	<i>Esomus metalicus</i>	จิ๋วหนวดยาว	19	2.6-3.9	5.38
	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	หนามหลัง, ขี้ยก	16	2.6-4.2	9.04
	<i>Puntius orphoides</i>	แก้มขี้	3	5.2-6.3	7.79
	<i>Rasbora borapetensis</i>	จิ๋วหางแดง	1	2.8	0.16
	<i>Rasbora paviana</i>	จิ๋วควาย	12	2.4-5.3	5.51
	<i>Acanthopsis choirorhynchus</i>	รากกล้วย	1	7.4	2.04
	<i>Lepidocephalus catraractus</i>	ซอนทราย	8	3.1-3.3	1.57
	<i>Schistura nicholsi</i>	ค้อ	15	1.8-5.4	6.84
Balitoridae	<i>Hemibagrus filamentus</i>	กตเหลือง	1	7.3	3.83
Mastacembelidae	<i>Macrognathus siamensis</i>	หลดจุด	1	4.2	4.06
Channidae	<i>Channa gachua</i>	ก้าง	4	4.3-6.0	5.70
	<i>Channa striata</i>	ช่อน	1	10.1	9.04
รวม 6 วงศ์	รวม 11 สกุล 13 ชนิด		83		62.78

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 1.00 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 2.0547

- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบปลา 7 วงศ์ 12 ชนิด มีจำนวนรวม 68 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-15 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำไหล และมีน้ำไหลช้า ปลาชนิดที่สำรวจพบมาก 3 ลำดับแรก คือ ปลาจิ๋วควาย ปลาหมอช้างเหยียบ และปลาจิ๋วหนวดยาว ตามลำดับ ส่วนปลาที่พบ รองลงมา คือ ปลาซอนทราย ปลากตเหลือง ปลาค้อลายหกแถบ ปลาหนามหลัง ปลากระดี่หม้อ ปลาไส้ตันตาขาว ปลาสร้อยนกเขา ปลากตเหลือง และปลาหลดจุด ตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 1.34 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.8918)

ตารางที่ 3.3.4-15 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 4

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	ไส้ตันตาขาว	1	5.7	2.19
	<i>Esomus metalicus</i>	จิ๋วหนวดยาว	6	3.7-5.9	6.08
	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	หนามหลัง, ขี้ยก	2	3.5-4.5	2.28
	<i>Osteochilus hasselti</i>	สร้อยนกเขา	1	7.1	4.28
	<i>Rasbora paviana</i>	จิ๋วควาย	28	2.1-4.3	6.01
Cobitidae	<i>Lepidocephalus catraractus</i>	ซอนทราย	5	2.7-3.1	10.40
Balitoridae	<i>Schistura sexcauda</i>	ค้อลายหกแถบ	4	2.8-6.0	5.25
Bagridae	<i>Hemibagrus filamentus</i>	กตเหลือง	5	5.4-7.9	14.40
	<i>Hemibagrus nemurus</i>	กตเหลือง	1	10.5	8.30
Mastacembelidae	<i>Macrognathus siamensis</i>	หลดจุด	1	12.3	8.09
Nandidae	<i>Pristolepis fasciatus</i>	หมอช้างเหยียบ	12	5.9-9.4	88.87
Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	2	7.0-7.6	10.93
รวม 7 วงศ์	รวม 11 สกุล 12 ชนิด		68		167.08

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 1.34 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.8918



จ) พรรณไม้น้ำ

จากการสำรวจพืชน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้ง 4 สถานี พบพรรณไม้น้ำรวมทั้งสิ้น 11 วงศ์ 13 สกุล 15 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด 15 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ผักปราบนา ผักปราบข้าง หล้าใบคม หล้าตะกรับ กก ตีปลาไหล ไคร้หน้ำ ผักแว่น ไมยราบยักษ์ เทียนนา แคม และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชน้ำที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วม ส่วนพืชใต้น้ำ พืชลอยน้ำ และพืชโผล่พ้นน้ำในช่วงฤดูแล้งสำรวจไม่พบ แสดงดังตารางที่ 3.3.4-16 โดยมีการแพร่กระจายของพืชน้ำในแต่ละสถานียังนี้

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบพรรณไม้น้ำรวม 2 ชนิด ได้แก่ ผักปราบนา และเทียนนา
- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบพันธุ์ไม้น้ำรวม 2 ชนิด ได้แก่ ผักปราบข้าง และไมยราบยักษ์
- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบพันธุ์ไม้น้ำรวม 12 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด ผักปราบใบแคบ หล้าใบคม หล้าตะกรับ กก ไคร้หน้ำ ตีปลาไหล ผักแว่น ไมยราบยักษ์ เทียนนา แคม และสร้อยทับทิม
- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบพันธุ์ไม้น้ำรวม 11 ชนิด กระจายอยู่ทั้งลำน้ำ ประกอบด้วย ผักเป็ด กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ หล้าตะกรับ กก ไคร้หน้ำ ตีปลาไหล ผักแว่น ไมยราบยักษ์ เทียนนา และสร้อยทับทิม

ตารางที่ 3.3.4-16 ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	สถานี			
					1	2	3	4
1	Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i>	ผักเป็ด	ชายน้ำ			x	x
2	Capparaceae	<i>Crateva magna</i>	กุ่มน้ำ	ชายน้ำ				x
3	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	ผักปราบใบแคบ	ชายน้ำ			x	x
4	Commelinaceae	<i>Cyanotis axillaris</i>	ผักปราบนา	ชายน้ำ	x			
5	Commelinaceae	<i>Floscopa scandens</i>	ผักปราบข้าง	ชายน้ำ		x		
6	Cyperaceae	<i>Cyperus compactus</i>	หล้าใบคม	ชายน้ำ			x	
7	Cyperaceae	<i>Cyperus procerus</i>	หล้าตะกรับ	ชายน้ำ			x	x
8	Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	กก	ชายน้ำ			x	x
9	Euphorbiaceae	<i>Homonoia riparia</i>	ไคร้หน้ำ	ชายน้ำ			x	x
10	Hydrocharitaceae	<i>Hydrolea zeylanica</i>	ตีปลาไหล	ชายน้ำ			x	x
11	Marsileaceae	<i>Marsilea crenata</i>	ผักแว่น	ชายน้ำ			x	x
12	Mimosaceae	<i>Mimosa pigra</i>	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ		x	x	x
13	Onagraceae	<i>Jussiaea linifolia</i>	เทียนนา	ชายน้ำ	x		x	x
14	Poaceae	<i>Phragmites karka</i>	แคม	ชายน้ำ			x	
15	Polygonaceae	<i>Polygonum barbatum</i>	สร้อยทับทิม	ชายน้ำ			x	x
รวม 11 วงศ์		13 สกุล 15 ชนิด			2	2	12	11

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
 สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ
 สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
 สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



(3) สรุปผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตทางน้ำ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

สรุปผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางน้ำ ครั้งที่ 2 ได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 16-17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ซึ่งเป็นตัวแทนฤดูแล้ง แสดงดังตารางที่ 3.3.4-17 และมีรายละเอียดผลการสำรวจดังนี้

ก) **แพลงก์ตอนพืช** ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 3-9 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 28,160-1,132,740 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 0.73-1.64

ข) **แพลงก์ตอนสัตว์** ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 2-11 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 23,040-464,640 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ และสถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0.64-1.85

ตารางที่ 3.3.4-17 สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำจากการสำรวจ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 2
1. แพลงก์ตอนพืช	ความชุกชุม	ชนิด	3-9
	ค่าความหลากหลาย	-	0.73-1.64
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความชุกชุม	ชนิด	2-11
	ค่าความหลากหลาย	-	0.64-1.85
3. สัตว์หน้าดิน	ความชุกชุม	ชนิด	9-22
	ค่าความหลากหลาย	-	1.95-2.68
4. พรรณไม้น้ำ	ความชุกชุม	ชนิด	2-12
5. ปลา	ความชุกชุม	ชนิด	12-13
	ค่าความหลากหลาย	-	1.89-2.05
	ผลผลิต	กก./ไร่	1.00-1.34

หมายเหตุ : สำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ (ครั้งที่ 2), เมื่อวันที่ 16-17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562



ค) สัตว์หน้าดิน ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ พบว่า ส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 9-22 ชนิด และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 49-129 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดลหวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ตามลำดับ โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.95-2.68)

ง) พรรณไม้น้ำ จากการสำรวจพืชน้ำ พบว่ามี 11 วงศ์ 13 สกุล 15 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด 15 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ผักปราบนา ผักปราบข้าง หญ้าใบคม หญ้าตะกรับ กก ตีปลาไหล ไคร้หน้ำ ผักแว่น ไมยราบยักษ์ เทียนนา แฉม และสร้อยหทัย ซึ่งพืชน้ำที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง ส่วนพืชใต้น้ำ พืชลอยน้ำ และพืชโผล่พ้นน้ำในช่วงฤดูแล้งสำรวจไม่พบ โดยผลการสำรวจในครั้งนี้พบไมยราบยักษ์ แต่ไม่พบผักตบชวา ซึ่งพืชน้ำทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นพืชน้ำที่จะมีปัญหาต่อแหล่งน้ำ และการคมนาคมทางน้ำ

จ) ปลา จากการสำรวจชนิดพันธุ์ปลา พบว่า ปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี (สถานีที่ 3 และสถานีที่ 4) พบว่า สถานีที่สำรวจพบปลา มีจำนวนชนิด 12-13 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีนั้นพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 1.00-1.34 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง (1.8918-2.0547) สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการ มีชนิดปลาอยู่น้อย เนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูฝนที่น้ำในลำน้ำยังมีน้อยเนื่องจากปีที่ผ่านมาล่าช้า น้ำจึงยังมีปริมาณไม่มาก โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และส่วนใหญ่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

การเปรียบเทียบผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในพื้นที่โครงการทั้ง 2 ฤดู แสดงดังตารางที่ 3.3.4-18

ตารางที่ 3.3.4-18 สรุปผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตในน้ำในรอบปี บริเวณพื้นที่โครงการ

สิ่งมีชีวิตทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	รอบปี
1. แพลงก์ตอนพืช	ความชุกชุม	ชนิด	1-10	3-9	1-10
	ค่าความหลากหลาย	-	0.60-1.54	0.73-1.64	0.60-1.64
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความชุกชุม	ชนิด	2-9	2-11	2-11
	ค่าความหลากหลาย	-	0.67-1.64	0.64-1.85	0.64-1.85
3. สัตว์หน้าดิน	ความชุกชุม	ชนิด	4-14	9-22	4-22
	ค่าความหลากหลาย	-	1.08-1.99	1.95-2.68	1.08-2.68
4. พืชน้ำ	ความชุกชุม	ชนิด	1-10	2-12	1-12
5. ปลา	ความชุกชุม	ชนิด	9-12	12-13	9-13
	ค่าความหลากหลาย	-	1.78-2.15	1.89-2.05	1.78-2.15
	ผลผลิต	กก./ไร่	0.41-0.75	1.00-1.34	0.41-1.34

หมายเหตุ : ครั้งที่ 1 สำรวจเมื่อวันที่ 16-17 กันยายน 2562

ครั้งที่ 2 สำรวจเมื่อวันที่ 16-17 พฤศจิกายน 2562

(4) สรุปผลการสำรวจชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนในพื้นที่ทั้งสองฤดูกาล

สรุปผลการสำรวจชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนในพื้นที่ทั้งสองฤดูกาล ตัวแทนฤดูฝนได้ดำเนินการเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 16-17 กันยายน พ.ศ. 2562 และตัวแทนฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 16-17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ทั้ง 4 สถานี สามารถอธิบายถึงสถานภาพปัจจุบันของสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการได้แสดงดังตารางที่ 3.3.4-19 และตารางที่ 3.3.4-20 มีรายละเอียดผลการสำรวจดังนี้

ก) แพลงก์ตอนพืช บริเวณพื้นที่โครงการ (สถานีที่ 1-4) พบว่า แพลงก์ตอนพืชในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 1-10 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 13,600-1,132,740 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร แสดงดังตารางที่ 3.3.4-21 ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะ บริเวณอ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 0.60-1.64 โดยมีรายละเอียดของการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ไฮยาโนไฟตา (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน) ชนิด *Oscillatoria* sp. (สาหร่ายสีเขียว) ชนิด *Spirogyra* sp. และไดอะตอม ชนิด *Nitzschia ignorata*, *Eunotia* sp. และ *Synedra ulna* เพราะบริเวณนี้ลำน้ำแห่งนี้มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ ซึ่งรับน้ำมาจากน้ำฝนอยู่ โดยความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 13,600-121,040 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากพบเพียงชนิดเดียว

- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชจำนวน 5 ชนิด แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria* sp. เพราะเดิมในฤดูแล้งที่ผ่านมาในพื้นที่อ่างเก็บน้ำยังเป็นลำน้ำห้วยแม่เหาะอยู่ ซึ่งในหน้าแล้งน้ำแห้ง แต่ในปัจจุบันลำน้ำเดิมกลายเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีน้ำนิ่ง เพราะก่อสร้างแล้วเสร็จ และน้ำเพิ่มระดับขึ้นมาจากที่ในช่วงฤดูแล้งน้ำในลำน้ำแห่งนี้ขุด จึงพบ (สาหร่ายสีเขียว) ชนิด *Spirogyra* sp. เป็นชนิดเด่น ซึ่งน้ำในอ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้งในปัจจุบันมีระดับน้ำลึกเพียง 1.1 เมตร และไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* เพราะบริเวณนี้ลำน้ำแห่งนี้มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ ซึ่งรับน้ำมาจากน้ำฝนอยู่ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชมีค่าเท่ากับ 0.69-1.04 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำเพราะพบแพลงก์ตอนพืชเพียง 2-3 ชนิด

- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช จำนวน 15 ชนิด แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria* sp. เพราะเดิมในฤดูแล้งที่ผ่านมาในพื้นที่อ่างเก็บน้ำยังเป็นลำน้ำห้วยแม่เหาะอยู่ ซึ่งในหน้าแล้งน้ำแห้ง แต่ในปัจจุบันลำน้ำเดิมกลายเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีน้ำนิ่ง เพราะก่อสร้างแล้วเสร็จ และน้ำเพิ่มระดับขึ้นมาจากที่ในช่วงฤดูแล้งน้ำในลำน้ำแห่งนี้ขุด จึงพบ (สาหร่ายสีเขียว) ชนิด *Closterium ehrenbergii*, *Desmidium baileyi*, *Dictyosphaerium*, *Pediastrum duplex*, *Pediastrum simplex*, *Spirogyra* sp., *Staurodesmus convergens*, *Cosmarium magnificum* และ *Stigeoclonium lubricum* เป็นชนิดเด่น ซึ่งน้ำในอ่างเก็บน้ำทั้งสองฤดูในปัจจุบันมีระดับน้ำลึกเพียง 1.1 เมตร และไดอะตอม ชนิด *Aulacoseira granulata*, *Nitzschia acicularis*, *Cymbella tumida*, *Surirella robusta* และ *Synedra ulna* เพราะเป็นแหล่งน้ำใสและไหลเอื่อยๆ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 216,720-1,132,740 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 1.46-1.54 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 3.3.4-19 สรุปข้อมูลพื้นฐานในการเก็บตัวอย่าง ครั้งที่ 1 ฤดูฝน (ระหว่างวันที่ 16-17 กันยายน 2562)

ลำดับ ที่	สิ่งมีชีวิตในน้ำ	เครื่องมือ	จุดสำรวจ ที่	พิกัด		วัน/เดือน/ปี	เวลา เริ่มต้น/สิ้นสุด	ลำนํ้า (ม.)		ลักษณะพื้นท้องน้ำ	อุณหภูมิ (°c)	ค่าออกซิเจน ละลายน้ำ (DO) (mg/L)	กระแสน้ำ	จำนวน ชนิด	ความหนาแน่น	ดัชนี ความหลากหลาย
				E	N			กว้าง	ลึก							
1	แพลงก์ตอนพืช	อุปกรณ์แพลงก์ตอน ขนาดช่องตาข่าย 20 ไมครอน	1	535765	1922824	17/9/2562	09.00 - 10.00 น.	3.00	0.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	31.1	8.62	น้ำขุ่น สีน้ำตาล	1	13,600 เซลล์/ลบ.ม.	-
			2	535698	1923341	17/9/2562	10.20 - 11.50 น.	-	1.20	มีตะกอนสีน้ำตาล	32.9	8.95	น้ำขุ่น ไหลแรง	2	177,020 เซลล์/ลบ.ม.	ต่ำ (0.69)
			3	535365	1925515	17/9/2562	13.15 - 13.45 น.	20.00	0.50	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	34.5	8.10	น้ำขุ่น สีน้ำตาลอ่อน ไหลแรง	10	216,720 เซลล์/ลบ.ม.	ปานกลาง (1.54)
			4	536651	1927112	17/9/2562	14.20 - 15.30 น.	30.00	0.70	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	34.8	7.68	น้ำขุ่น ไหลแรง	5	510,620 เซลล์/ลบ.ม.	ต่ำ (0.60)
2	แพลงก์ตอนสัตว์	อุปกรณ์แพลงก์ตอน ขนาดช่องตาข่าย 100 ไมครอน	1	535765	1922824	17/9/2562	09.00 - 10.00 น.	3.00	0.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	31.1	2.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	2	44,200 ตัว/ลบ.ม.	ต่ำ (0.69)
			2	535698	1923341	17/9/2562	10.20 - 11.50 น.	-	1.20	มีตะกอนสีน้ำตาล	32.9	7.90	น้ำนิ่ง ขุ่น	9	444,220 ตัว/ลบ.ม.	ปานกลาง (1.64)
			3	535365	1925515	17/9/2562	13.15 - 13.45 น.	20.00	0.50	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	34.5	8.30	ปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย	5	30,960 ตัว/ลบ.ม.	ปานกลาง (1.56)
			4	536651	1927112	17/9/2562	14.20 - 15.30 น.	30.00	0.70	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	34.8	8.90	ปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย	2	21,100 ตัว/ลบ.ม.	ต่ำ (0.67)
3	สัตว์หน้าดิน	Exman Grab ขนาด พื้นที่ 15x15 เซนติเมตร	1	535765	1922824	17/9/2562	09.00 - 10.00 น.	3.00	0.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	31.1	2.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	4	45 ตัว/ตร.ม.	ต่ำ
			2	535698	1923341	17/9/2562	10.20 - 11.50 น.	-	1.20	มีตะกอนสีน้ำตาล	32.9	7.90	น้ำนิ่ง ขุ่น	8	31 ตัว/ตร.ม.	ต่ำ
			3	535365	1925515	17/9/2562	13.15 - 13.45 น.	20.00	0.50	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	34.5	8.30	ปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย	12	57 ตัว/ตร.ม.	ต่ำ
			4	536651	1927112	17/9/2562	14.20 - 15.30 น.	30.00	0.70	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	34.8	8.90	ปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย	14	61 ตัว/ตร.ม.	ต่ำ
4	ปลา	อวน ความยาว ไม่น้อยกว่า 25 เมตร สูง 2 เมตร ขนาดช่อง ตาอวน 1.0 เซนติเมตร	1	535765	1922824	17/9/2562	09.00 - 10.00 น.	3.00	0.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	31.1	2.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	0	-	-
			2	535698	1923341	17/9/2562	10.20 - 11.50 น.	-	1.20	มีตะกอนสีน้ำตาล	32.9	7.90	น้ำนิ่ง ขุ่น	0	-	-
			3	535365	1925515	17/9/2562	13.15 - 13.45 น.	20.00	0.50	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	34.5	8.30	ปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย	9	1 ตัว/ตร.ม.	ปานกลาง (1.7834)
			4	536651	1927112	17/9/2562	14.20 - 15.30 น.	30.00	0.70	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	34.8	8.90	ปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย	12	1 ตัว/ตร.ม.	ปานกลาง (2.1549)
5	พรรณไม้น้ำ	กล้องถ่ายรูป สมุดจด บันทึก	1	535765	1922824	17/9/2562	09.00 - 10.00 น.	3.00	0.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	31.1	2.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	1	-	-
			2	535698	1923341	17/9/2562	10.20 - 11.50 น.	-	1.20	มีตะกอนสีน้ำตาล	32.9	7.90	น้ำนิ่ง ขุ่น	2	-	-
			3	535365	1925515	17/9/2562	13.15 - 13.45 น.	20.00	0.50	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	34.5	8.30	ปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย	10	-	-
			4	536651	1927112	17/9/2562	14.20 - 15.30 น.	30.00	0.70	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	34.8	8.90	ปริมาณน้ำน้อย น้ำใส ไหลเอื่อย	8	-	-

ตารางที่ 3.3.4-20 สรุปข้อมูลพื้นฐานในการเก็บตัวอย่าง ครั้งที่ 1 ฤดูฝน (ระหว่างวันที่ 16-17 กันยายน 2562)

ลำดับ ที่	สิ่งมีชีวิตในน้ำ	เครื่องมือ	จุดสำรวจ ที่	พิกัด		วัน/เดือน/ปี	เวลา เริ่มต้น/สิ้นสุด	ลำนํ้า (m.)		ลักษณะพื้นท้องน้ำ	อุณหภูมิ (°c)	ค่าออกซิเจน ละลายน้ำ (DO) (mg/L)	กระแสน้ำ	จำนวน ชนิด	ความหนาแน่น	ดัชนี ความหลากหลาย
				E	N			กว้าง	ลึก							
1	แพลงก์ตอนพืช	อุปกรณ์แพลงก์ตอน ขนาดช่องตาข่าย 20 ไมครอน	1	535765	1922824	17/11/2562	09.00 - 10.00 น.	3.00	0.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	27.4	5.70	น้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	4	121,040 เซลล์/ลบ.ม.	ต่ำ (0.73)
			2	535698	1923341	17/11/2562	10.20 - 11.50 น.	-	1.10	มีตะกอน	28.5	8.80	น้ำนิ่ง น้ำสีเขียวใส	3	28,160 เซลล์/ลบ.ม.	ปานกลาง (1.04)
			3	535365	1925515	17/11/2562	13.15 - 13.45 น.	20.00	0.40	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	29.7	11.10	น้ำใส ไหลเอื่อย	9	1,132,740 เซลล์/ลบ.ม.	ปานกลาง (1.25)
			4	536651	1927112	17/11/2562	14.20 - 15.30 น.	30.00	0.50	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	30.7	10.50	น้ำใส ไหลเอื่อย	6	222,720 เซลล์/ลบ.ม.	ปานกลาง (1.46)
2	แพลงก์ตอนสัตว์	อุปกรณ์แพลงก์ตอน ขนาดช่องตาข่าย 100 ไมครอน	1	535765	1922824	17/11/2562	09.00 - 10.00 น.	3.00	0.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	27.4	5.70	น้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	3	44,200 ตัว/ลบ.ม.	ต่ำ (0.95)
			2	535698	1923341	17/11/2562	10.20 - 11.50 น.	-	1.10	มีตะกอน	28.5	8.80	น้ำนิ่ง น้ำสีเขียวใส	11	444,220 ตัว/ลบ.ม.	ปานกลาง (1.57)
			3	535365	1925515	17/11/2562	13.15 - 13.45 น.	20.00	0.40	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	29.7	11.10	น้ำใส ไหลเอื่อย	7	30,960 ตัว/ลบ.ม.	ปานกลาง (1.85)
			4	536651	1927112	17/11/2562	14.20 - 15.30 น.	30.00	0.50	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	30.7	10.50	น้ำใส ไหลเอื่อย	2	21,100 ตัว/ลบ.ม.	ต่ำ (0.64)
3	สัตว์หน้าดิน	Exman Grab ขนาด พื้นที่ 15x15 เซนติเมตร	1	535765	1922824	17/11/2562	09.00 - 10.00 น.	3.00	0.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	27.4	5.70	น้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	11	89 ตัว/ตร.ม.	ต่ำ
			2	535698	1923341	17/11/2562	10.20 - 11.50 น.	-	1.10	มีตะกอน	28.5	8.80	น้ำนิ่ง น้ำสีเขียวใส	9	49 ตัว/ตร.ม.	ต่ำ
			3	535365	1925515	17/11/2562	13.15 - 13.45 น.	20.00	0.40	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	29.7	11.10	น้ำใส ไหลเอื่อย	21	129 ตัว/ตร.ม.	ต่ำ
			4	536651	1927112	17/11/2562	14.20 - 15.30 น.	30.00	0.50	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	30.7	10.50	น้ำใส ไหลเอื่อย	22	111 ตัว/ตร.ม.	ต่ำ
4	ปลา	อวน ความยาวไม่น้อย กว่า 25 เมตร สูง 2 เมตร ขนาดช่องตาอวน 1.0 เซนติเมตร	1	535765	1922824	17/11/2562	09.00 - 10.00 น.	3.00	0.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	27.4	5.70	น้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	0	-	-
			2	535698	1923341	17/11/2562	10.20 - 11.50 น.	-	1.10	มีตะกอน	28.5	8.80	น้ำนิ่ง น้ำสีเขียวใส	0	-	-
			3	535365	1925515	17/11/2562	13.15 - 13.45 น.	20.00	0.40	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	29.7	11.10	น้ำใส ไหลเอื่อย	83	2 ตัว/ตร.ม.	ปานกลาง (2.0547)
			4	536651	1927112	17/11/2562	14.20 - 15.30 น.	30.00	0.50	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	30.7	10.50	น้ำใส ไหลเอื่อย	68	2 ตัว/ตร.ม.	ปานกลาง (1.8918)
5	พรรณไม้น้ำ	กล้องถ่ายรูป สมุดจด บันทึก	1	535765	1922824	17/11/2562	09.00 - 10.00 น.	3.00	0.20	ลำนํ้าแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	27.4	5.70	น้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ	2	-	-
			2	535698	1923341	17/11/2562	10.20 - 11.50 น.	-	1.10	มีตะกอนสีน้ำตาล	28.5	8.80	น้ำนิ่ง น้ำสีเขียวใส	2	-	-
			3	535365	1925515	17/11/2562	13.15 - 13.45 น.	20.00	0.40	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	29.7	11.10	น้ำใส ไหลเอื่อย	12	-	-
			4	536651	1927112	17/11/2562	14.20 - 15.30 น.	30.00	0.50	มีตะกอนมาก มี Benthic algae	30.7	10.50	น้ำใส ไหลเอื่อย	11	-	-



ตารางที่ 3.3.4-21 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเฝ้าชะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง

ไฟล์ / ชนิดของแพลงก์ตอน	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนในพื้นที่โครงการ ทั้ง 2 ฤดู							
	สถานี SW.1		สถานี SW.2		สถานี SW.3		สถานี SW.4	
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
Phytoplankton								
Cyanophyta (blue green algae)								
<i>Anabaena affinis</i>							8,440	
<i>Oscillatoria</i> sp.		96,120	96,860	7,040	10,320	43,400		7,680
<i>Raphidiopsis</i> sp.			80,160					
Chlorophyta (green algae)								
<i>Closterium ehrenbergii</i>					10,320			
<i>Desmidium baileyi</i>					5,160			
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>					15,480			
<i>Pediastrum duplex</i>					5,160			
<i>Pediastrum simplex</i>					5,160		8,440	
<i>Spirogyra</i> sp.		7,120		14,080	41,280	390,600	59,080	53,760
<i>Staurodesmus convergens</i>					5,160			
<i>Cosmarium magnificum</i>						8,680		
<i>Stigeoclonium lubricum</i>						26,040		23,040
Bacillariophyta (diatom)								
<i>Aulacoseira granulata</i>						8,680		
<i>Nitzschia acicularis</i>						4,340		
<i>Nitzschia ignorata</i>		7,120						7,680
<i>Cymbella tumida</i>						177,940	8,440	7,680
<i>Eunotia</i> sp.	13,600							
<i>Surirella robusta</i>					2,580	43,400		
<i>Synedra ulna</i>		10,680		7,040	116,100	429,660	426,220	122,880
รวมแพลงก์ตอนพืช	13,600	121,040	177,020	28,160	216,720	1,132,740	510,620	222,720
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	1	4	2	3	9	9	4	6
ค่าดัชนีความหลากหลาย แพลงก์ตอนพืช	-	0.73	0.69	1.04	1.54	1.46	0.60	1.25

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เฝ้าชะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เฝ้าชะบริเวณอ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์

- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลทวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช จำนวน 11 ชนิด แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Anabaena affinis*, *Oscillatoria* sp. เพราะเดิมในฤดูแล้งที่ผ่านมานั้นในพื้นที่อ่างเก็บน้ำยังเป็นลำน้ำห้วยแม่เมาะอยู่ ซึ่งในหน้าแล้งน้ำแห้ง แต่ในปัจจุบันลำน้ำเดิมกลายสภาพเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีน้ำนิ่ง เพราะก่อสร้างแล้วเสร็จ และน้ำเพิ่มระดับขึ้นมาจากที่ในช่วงฤดูแล้งน้ำในลำน้ำแห้งขอด จึงพบ (สาหร่ายสีเขียว) ชนิด *Pediastrum simplex*, *Spirogyra* sp. และ *Stigeoclonium lubricum* เป็นชนิดเด่น ซึ่งน้ำในอ่างเก็บน้ำทั้งสองฤดูในปัจจุบันมีระดับน้ำลึกเพียง 1.1 เมตร และไดอะตอม ชนิด *Nitzschia ignorata*, *Cymbella tumida*, และ *Synedra ulna* เพราะเป็นแหล่งน้ำใสและไหลเอื่อยๆ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 222,720-510,620 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชมีค่าเท่ากับ 0.60-1.25 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ

ข) แพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณพื้นที่โครงการ (สถานีที่ 1-4) พบว่า แพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 2-11 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 21,100-464,640 ตัว/ลูกบาศก์เมตร แสดงดังตารางที่ 3.3.4-22 ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแสดมลทวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ และสถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0.64-1.85 โดยมีรายละเอียดของการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ ในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 5 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์มี 3 ชนิด ที่พบ คือ โรติเฟอร์ กลุ่มของ *Polyarthra vulgaris* และอาร์โทรพอด กลุ่มของ Cyclopoid copepod กับกลุ่มตัวอ่อนพวกกุ้ง ปู (Nauplius) โดยความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 44,200-113,920 ตัว/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.69-0.95 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ เพราะพบแพลงก์ตอนสัตว์เพียง 3 ชนิด

- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 20 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบ คือ โรติเฟอร์ ชนิด *Anuraeopsis fissa*, *Asplanchna priodonta*, *Brachionus angularis*, *Brachionus forficula*, *Brachionus quadridentatus*, *Hexarthra mira*, *Keratella cochlearis*, *Keratella tropica*, *Polyarthra vulgaris*, และ *Synchaeta* sp. เพราะน้ำเป็นน้ำนิ่ง น้ำเพิ่มตามระดับ จึงพบแพลงก์ตอนสัตว์มาก และอาร์โทรพอด กลุ่มของ Cyclopoid copepod กับกลุ่มตัวอ่อนพวกกุ้ง ปู (Nauplius) สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์มีค่าเท่ากับ 1.57-1.64 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง

- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลทวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 16 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบ คือ โปรโตซัว 4 ชนิด ที่พบในปริมาณที่เท่ากัน คือ *Centropyxis aculeata*, *Arcella vulgaris*, *Centropyxis ecomis*, และ *Diffugia lebes* โรติเฟอร์ ชนิด *Brachionus angularis*, *Brachionus quadridentatus*, *Keratella cochlearis* และอาร์โทรพอด กลุ่มตัวอ่อนพวกกุ้ง ปู (Nauplius) ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 30,960-73,780 ตัว/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.56-1.85 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง



ตารางที่ 3.3.4-22 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง

ไฟล์ / ชนิดของแพลงก์ตอน	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนในพื้นที่โครงการ ทั้ง 2 ฤดู							
	สถานี SW.1		สถานี SW.2		สถานี SW.3		สถานี SW.4	
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
Zooplankton								
Protozoa								
<i>Centropyxis aculeata</i>					5,160	17,360	8,440	
<i>Arcella vulgaris</i>						8,680		
<i>Centropyxis ecornis</i>						17,360		
<i>Diffugia lebes</i>						4,340		
Rotifera								
<i>Anuraeopsis fissa</i>				7,040				
<i>Asplanchna priodonta</i>				7,040				
<i>Brachionus angularis</i>			26,720	7,040	5,160			
<i>Brachionus forficula</i>				3,520				
<i>Brachionus quadridentatus</i>				112,640		8,680		
<i>Hexarthra mira</i>			3,340	14,080				
<i>Keratella cochlearis</i>			123,580	214,720	5,160	8,680		15,360
<i>Keratella tropica</i>			6,680				12,660	
<i>Polyarthra vulgaris</i>		35,600	13,360	7,040				
<i>Rotaria citrinus</i>					5,160			
<i>Synchaeta</i> sp.			150,300	21,120				
Arthropoda								
*Calanoid copepod			13,360	7,040				
*Cyclopoid copepod	20,400	14,240	13,360					
*Nauplius	23,800	64,080	93,520	63,360	10,320	8,680		7,680
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	44,200	113,920	444,220	464,640	30,960	73,780	21,100	23,040
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	2	3	9	11	5	7	2	2
ค่าดัชนีความหลากหลาย แพลงก์ตอนสัตว์	0.69	0.95	1.64	1.57	1.56	1.85	0.67	0.64

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
 สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ
 สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
 สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลหวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 4 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบ คือ โปรโตซัว 1 ชนิด ที่พบคือ *Centropyxis aculeata*, *Arcella* โรติเฟอร์ ชนิด *Keratella cochlearis*, *Keratella tropica* และอาร์โทรพอด กลุ่มตัวอ่อนพวกกุ้ง ปู (Nauplius) ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 21,100-23,040 ตัว/ลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ มีค่าเท่ากับ 0.64-0.67 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำเพราะพบแพลงก์ตอนสัตว์เพียง 3 ชนิด

(5) สรุปผลการสำรวจสัตว์หน้าดินในพื้นที่ทั้งสองฤดูกาล

สรุปผลการสำรวจสัตว์หน้าดินในพื้นที่ทั้งสองฤดูกาล ตัวแทนฤดูฝนได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 16-17 กันยายน พ.ศ. 2562 และตัวแทนฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 16-17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ทั้ง 4 สถานี แสดงดังตารางที่ 3.3.4-23 และมีรายละเอียดผลการสำรวจดังนี้

สัตว์หน้าดิน ผลการสำรวจจำนวนชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินจากแหล่งน้ำทั้ง 4 สถานี พบว่า อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 4-22 ชนิด และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 31-129 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลหวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ ตามลำดับ สัตว์หน้าดินชนิดเด่นที่พบ คือ ปูลำห้วย ตัวอ่อนซีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ มวนน้ำ ตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด หอยขี้ก และหอยเจดีย์ พบว่า ชนิดสัตว์หน้าดินที่พบส่วนใหญ่เป็นแหล่งอาหารที่ดีของสัตว์น้ำ เช่น กุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนแมลงในกลุ่มซีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด เป็นต้น โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.08-2.68) การแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานีสำรวจ มีรายละเอียดดังนี้

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 15 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 45-89 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.08-2.10 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 27 ตัว/ตารางเมตร และตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 17 ตัว/ตารางเมตร รองลงมาพบ ไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 13 ตัว/ตารางเมตร ตัวอ่อนด้วงในวงศ์ Dytiscidae และมวนน้ำในวงศ์ Notonectidae มีความหนาแน่นในสัดส่วนที่เท่ากัน 6 ตัว/ตารางเมตร

- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เมาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบสัตว์หน้าดินจำนวน 17 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 31-49 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.81-1.95 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 15 ตัว/ตารางเมตร และตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Caenidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 9 ตัว/ตารางเมตร รองลงมา พบตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 8 ตัว/ตารางเมตร และมวนน้ำในวงศ์ Notonectidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 7 ตัว/ตารางเมตร ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ

- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมลหวงพื้นที่รับประโยชน์ พบสัตว์หน้าดินจำนวน 33 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 57-129 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.75-2.67 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Leptophlebiidae ความหนาแน่นเท่ากับ 26 ตัว/ตารางเมตร ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae ความหนาแน่นเท่ากับ 15 ตัว/ตารางเมตร และตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 13 ตัว/ตารางเมตร รองลงมาพบตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำในวงศ์ Hydropsychidae ความหนาแน่นเท่ากับ 11 ตัว/ตารางเมตร ไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae และตัวอ่อนด้วงน้ำในวงศ์ Psephenidae (ด้วงสตาจค์) มีความหนาแน่นในสัดส่วนที่เท่ากัน 8 ตัว/ตารางเมตร ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ



- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 36 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 61-111 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.99-2.67 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนชีปะขาวในวงศ์ Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 24 ตัว/ตารางเมตร ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 18 ตัว/ตารางเมตร และไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 11 ตัว/ตารางเมตร รองลงมา ตัวอ่อนชีปะขาวในวงศ์ Caenidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 7 ตัว/ตารางเมตร และหอยขึ้นก มีความหนาแน่นเท่ากับ 6 ตัว/ตารางเมตร ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ

ตารางที่ 3.3.4-23 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ ทั้ง 2 ฤดู							
	สถานี SW.1		สถานี SW.2		สถานี SW.3		สถานี SW.4	
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
PHYLUM ARTHROPODA								
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)								
Order Haplotaxida								
Family Tubificidae		13		4		8		11
Class Malacostraca								
Order Decapoda								
Family Palaemonidae								
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)						1	7	3
Family Parathelphusidae								
Esantheiphusa sp. (ปูนา)								1
Siamtheiphusa sp. (ปูลำห้วย)					5	2	2	2
Class Insecta								
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)								
Family Baetidae	17	11	4	8	6	15	11	24
Family Caenidae		5	9		7	6	6	7
Family Ephemeridae		9	2					
Order Odonata (ตัวอ่อนแมลงปอ)								
Family Corduliidae		3	1					
Family Gomphidae			1					
Family Lestidae							1	
Family Libellulidae		5	4		2		4	
Family Heptageniidae						5		
Family Leptophlebiidae						26		
Family Protoneuridae					2		3	
Order Odonata (ตัวอ่อนแมลงปอ)								
Family Corduliidae		3						
Family Gomphidae				2				5
Family Lestidae						1		2
Family Libellulidae		5		3				3
Family Protoneuridae						2		3
Order Hemiptera (มวนน้ำ)								
Family Gerridae	1	1	2	3	3	4	3	3
Family Nepidae		4		1		1	1	2
Family Naucoridae						5		2



ตารางที่ 3.3.4-23 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ ทั้ง 2 ฤดู							
	สถานี SW.1		สถานี SW.2		สถานี SW.3		สถานี SW.4	
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
Family Notonectidae		6		7				5
Order Trichoptera (ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ)								
Family Helicopsychidae						4		
Family Hydropsychidae						11		
Order Coleoptera (ตัวอ่อนด้วงน้ำ)								
Family Dytiscidae (ตัวอ่อนด้วงตึง)	6	5				8		
Family Psephenidae (ตัวงสตาจ)								
Order Diptera								
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	21	27	8	15	13	13	15	18
PHYLUM MOLLUSCA								
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)								
Order Mesogastropoda								
Family Viviparidae								
<i>Filopaludina</i> sp. (หอยขม)							2	1
Family Thiaridae								
<i>Pomacea</i> sp. (หอยเชอร์รี่)								2
Family Thiaridae								
<i>Melanoides</i> sp. (หอยขี้นก)					6	5	3	6
<i>Tarebia</i> sp. (หอยเจดีย์)					8	3	2	4
<i>Thiara</i> sp. (หอยเจดีย์)					2	2	1	2
Order Basommatophora								
Family Bulinidae								
<i>Indoplanorbis</i> sp. (หอยคัน)				6	1	4		3
Class Bivalvia (หอยสองฝา)								
Order Veneroida								
Family Corbiculidae								
<i>Corbicula</i> sp. (หอยทราย)					2	3		2
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	45	89	31	49	57	129	61	111
รวมชนิด	4	11	8	9	12	21	14	22
ค่าดัชนีความหลากหลาย	1.08	2.10	1.81	1.95	1.75	2.68	1.99	2.67

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



(6) สรุปผลการสำรวจการกระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้ในพื้นที่ทั้งสองฤดูกาล

สรุปผลการสำรวจการกระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้ในพื้นที่ทั้งสองฤดูกาล ตัวแทนฤดูฝน ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 16-17 กันยายน พ.ศ. 2562 และตัวแทนฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 16-17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ทั้ง 4 สถานี แสดงดังตารางที่ 3.3.4-24 และตารางที่ 3.3.4-25 และมีรายละเอียดผลการสำรวจดังนี้

ทรัพยากรปลา ผลการสำรวจทรัพยากรปลาจากแหล่งน้ำทั้ง 4 สถานี พบว่า มีปลาเฉพาะสถานี ที่ 3 และสถานีที่ 4 โดยพบปลารวม 12 วงศ์ 18 สกุล 25 ชนิด โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 5 ชนิด ได้แก่ ปลาไส้ตันตาขาว ปลาชิวหนวดยาว ปลาหนามหลัง ปลาแก้มขี้ และปลาชิวควาย ตามลำดับ รองลงมา (ครอบครัว Bagridae) 2 ชนิด คือ ปลากรดเหลือง (*Hemibagrus filamentus*) ที่เป็นปลาที่อยู่ในสถานภาพข้อมูลไม่เพียงพอ (data deficient) ในรายงานสรุปชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของ ประเทศไทย : สัตว์มีกระดูกสันหลัง (สผ., 2560) และปลากรดเหลือง กลุ่มปลาค้อ (ครอบครัว Balitoridae) กับกลุ่มปลาช่อน (ครอบครัว Channidae) พบเท่ากัน คือ จำนวนรวม 2 ชนิด ได้แก่ ปลาค้อลายจาง กับปลาค้อลายหกแถบ และปลาก้าง กับปลาช่อน ตามลำดับ ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 8 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละ ชนิดเท่านั้น คือ ปลารากกล้วย ขอนทราย ปลาหลดจุด ปลากระทุงเหวแม่น้ำ ปลาหมอช้างเหยียบ ปลาแป้นแก้ว ปลานิล ปลาหมอช้างเหยียบ และปลาบู่น้ำจืด ตามลำดับ โดยปลาที่พบทั้งหมด 8 ชนิด

เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า สถานีที่สำรวจพบปลา มีจำนวนชนิด 9-13 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีนั้นพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.41-1.34 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง (1.78-2.15) สรุปได้ว่าบริเวณ พื้นที่โครงการ มีชนิดปลาอยู่น้อย เนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูฝนที่น้ำในลำน้ำยังมีน้อยเนื่องจากปีนี้ฝนมาล่าช้า น้ำจึงยังมี ปริมาณไม่มาก โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และส่วนใหญ่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยมีรายละเอียดในแต่ละ สถานีดังนี้

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบว่า ลำน้ำห้วยแม่เหาะในพื้นที่ รับน้ำ ต้นน้ำ ก่อนไหลลงอ่าง สภาพลำน้ำแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็กๆ อยู่ ทำให้ในช่วงทำการสำรวจไม่พบปลา อาศัยอยู่ในบริเวณนี้

- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบว่า บริเวณอ่างเก็บน้ำ น้ำนิ่ง ชื้น ตะกอนสีน้ำตาล เนื่องจากก่อสร้างแล้วเสร็จ น้ำเริ่มเพิ่มระดับ ทำให้ในช่วงทำการสำรวจไม่พบปลาอาศัยอยู่เลย ในบริเวณนี้ เช่นเดียวกับสถานีที่ 1 ซึ่งเป็นบริเวณต้นน้ำ เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งที่ผ่านมา น้ำในลำน้ำแห้งขอด

- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบปลา 7 วงศ์ 13 สกุล 17 ชนิด มีจำนวนรวม 22 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-24 และตารางที่ 3.3.4-25 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่ พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำไหลและมีน้ำไหลช้า ปลาชนิดที่สำรวจพบมาก 5 ลำดับแรก คือ ปลาหนามหลัง ปลาแก้มขี้ ปลาชิวหนวดยาว ปลารากกล้วย และปลากรดเหลือง ตามลำดับ ส่วนปลาที่พบ รองลงมา คือ ปลาไส้ตันตาขาว ปลาค้อลายจาง ปลาชิวหางแดง ปลาชิวควาย ปลาช่อนทราย ปลาค้อ ปลาหลดจุด ปลากระทุงเหวแม่น้ำ ปลา ตะเพียนทราย ปลาชิวควายครีบหลังดำ ปลาก้าง และปลาช่อน ตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.41-1.00 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.7834-2.0547)



- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบปลา 12 วงศ์ 17 สกุล 19 ชนิด มีจำนวนรวม 24 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-24 และตารางที่ 3.3.4-25 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำไหลและมีน้ำไหลช้า ปลาชนิดที่สำรวจพบมาก 4 ลำดับแรก คือ ปลาไส้ตันตาขาว ปลาชิวหนวดยาว ปลาค็อยลายหกแถบ และปลากดเหลือง ตามลำดับ ส่วนปลาที่พบรองลงมา คือ ปลาสร้อยนกเขา ปลาหนามหลัง ปลาแก้มขี้ ปลาชอนทราย ปลากดเหลือง ปลาหลดจุด ปลาหมอช้างเหยียบ ปลากระดี่หม้อ ปลากระทุงเหวแม่น้ำ ปลาแป้นแก้ว ปลานิล ปลาบู๋จืด ปลาก้าง และปลาช่อน ตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.75-1.34 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.8918-2.1549)

ตารางที่ 3.3.4-24 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา ¹	สถานี							
					SW.1		SW.2		SW.3		SW.4	
					ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
1	Cyprinidae	<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	ไส้ตันตาขาว	-						X	X	X
		<i>Esomus metallicus</i>	ชิวหนวดยาว	-					X	X	X	X
		<i>Mystacoleucus marginatus</i>	หนามหลัง, ขี้ยอก	-					X	X		X
		<i>Osteochilus hasselti</i>	สร้อยนกเขา									X
		<i>Puntius orphoides</i>	แก้มขี้	-					X	X	X	
		<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	-					X			
		<i>Rasbora borapetensis</i>	ชิวหางแดง							X		
		<i>Rasbora dosinotata</i>	ชิวควายครีบหลังดำ	-					X			
		<i>Rasbora paviana</i>	ชิวควาย	-						X	X	X
2	Cobitidae	<i>Acanthopsis choirorhynchus</i>	รากกล้วย	-					X	X		
		<i>Lepidocephalus catraractus</i>	ชอนทราย							X		X
3	Balitoridae	<i>Schistura dubia</i>	ค้อลายจาง	-					X			
		<i>Schistura nicholsi</i>	ค้อ							X		
		<i>Schistura sexcauda</i>	ค้อลายหกแถบ	-							X	X
4	Bagridae	<i>Hemibagrus filamentus</i>	กตเหลือง	data deficient					X	X	X	X
		<i>Hemibagrus nemurus</i>	กตเหลือง									X
5	Mastacembelidae	<i>Macrognathus siamensis</i>	หลดจุด							X		X
6	Nandidae	<i>Pristolepis fasciatus</i>	หมอช้างเหยียบ									X
7	Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ									X
8	Belonidae	<i>Xenentodon cancilla</i>	กระทุงเหวแม่น้ำ	-					X		X	
9	Ambasseidae	<i>Parambassis siamensis</i>	แป้นแก้ว, กระจก	-							X	
10	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	นิล	-							X	
11	Gobiidae	<i>Eugnathogobius siamensis</i>	บู๋น้ำจืด	-							X	
12	Channidae	<i>Channa gachua</i>	ก้าง	-						X	X	
		<i>Channa striata</i>	ช่อน	-						X	X	
รวม 12 วงศ์		รวม 18 สกุล 25 ชนิด			0	0	0	0	9	13	12	12

หมายเหตุ : -1 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. สรุปชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย : สัตว์มีกระดูกสันหลัง.

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 112 หน้า.

สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



ตารางที่ 3.3.4-25 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 และสถานีที่ 4 บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานีที่ 3						สถานีที่ 4					
			ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ฤดูฝน			ฤดูแล้ง		
			จำนวน	ช่วงความยาว	น้ำหนัก	จำนวน	ช่วงความยาว	น้ำหนัก	จำนวน	ช่วงความยาว	น้ำหนัก	จำนวน	ช่วงความยาว	น้ำหนัก
			(ตัว)	(ซม.)	(กรัม)	(ตัว)	(ซม.)	(กรัม)	(ตัว)	(ซม.)	(กรัม)	(ตัว)	(ซม.)	(กรัม)
Cyprinidae	<i>Esomus metallicus</i>	ชีวนวดยาว	3	1.6-3.3	0.3	19	2.6-3.9	5.38	3	3.3-4.7	0.66	6	3.7-5.9	6.08
	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	หนามหลัง, ขี้ดอก	14	1.5-7.6	0.84	16	2.6-4.2	9.04	-	-	-	2	3.5-4.5	2.28
	<i>Puntius orphoides</i>	แก้มขี้	5	1.5-2.2	0.11	3	5.2-6.3	7.79	4	1.4-1.7	0.38	-	-	-
	<i>Rasbora borapetensis</i>	ชีวนางแดง	-	-	-	1	2.8	0.16	-	-	-	-	-	-
	<i>Rasbora paviana</i>	ชีวนาย	-	-	-	12	2.4-5.3	5.51	1	3.2	9.91	28	2.1-4.3	6.01
	<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	ไล่ต้นดาขาว	-	-	-	-	-	-	-	1.9-6.2	1.84	1	5.7	2.19
	<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	1	1.5	12.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Osteochilus hasselti</i>	สร้อยนกเขา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.1	4.28
	<i>Rasbora dosinotata</i>	ชีวนายครึ่งหลังดำ	1	2.9	0.3	1	7.4	2.04	-	-	-	-	-	-
Cobitidae	<i>Acanthopsis choirorhynchus</i>	รากกล้วย	2	11.0-11.7	9.62	8	3.1-3.3	1.57	-	-	-	-	-	-
	<i>Lepidocephalus catarractus</i>	ซอนทราย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2.7-3.1	10.4
Balitoridae	<i>Schistura dubia</i>	ค้อลายจาง	2	1.1-4.6	0.3	15	1.8-5.4	6.84	-	-	-	-	-	-
	<i>Schistura nicholsi</i>	ค้อ	-	-	-	1	7.3	3.83	-	-	-	-	-	-
	<i>Schistura sexcauda</i>	ค้อลายหกแถบ	-	-	-	-	-	-	4	4.5-4.7	4.21	4	2.8-6.0	5.25
Bagridae	<i>Hemibagrus filamentus</i>	กตเหลือง	2	4.2-4.3	1.47	-	-	-	1	3.2	1.96	5	5.4-7.9	14.4
	<i>Hemibagrus nemurus</i>	กตเหลือง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.5	8.3
	<i>Xenentodon cancella</i>	กระทุงเหวแม่น้ำ	2	2.5-2.8	0.19	1	4.2	4.06	9	2.2-7.5	4.57	-	-	-
Mastacembelidae	<i>Macrognathus siamensis</i>	หลดจุด	-	-	-	4	4.3-6.0	5.7	-	-	-	1	12.3	8.09
Nandidae	<i>Pristolepis fasciatus</i>	หมอช้างเหี้ยบ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	5.9-9.4	88.87
Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7.0-7.6	10.93
Ambasseidae	<i>Parambassis siamensis</i>	แป้นแก้ว, กระจก	-	-	-	-	-	-	4	3.5-5.1	0.02	-	-	-
Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	นิล	-	-	-	-	-	-	1	3	0.7	-	-	-
Gobiidae	<i>Eugnathogobius siamensis</i>	ปูน้ำจืด	-	-	-	-	-	-	1	4.1	7.35	-	-	-
Channidae	<i>Channa gachua</i>	ก้าง	-	-	-	4	4.3-6.0	5.7	1	4.7	1.42	-	-	-
	<i>Channa striata</i>	ช่อน	-	-	-	1	10.1	9.04	1	7.5	14.02	-	-	-
รวม 11 วงศ์	รวม 18 สกุล 25 ชนิด		32	-	25.9	83	-	62.78	38	-	47.04	68	-	167.08

หมายเหตุ : ครั้งที่ 1 ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.41 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.7834
ครั้งที่ 2 ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 1.00 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าดัชนีความหลากหลาย = 2.0547



(7) สรุปผลการสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ทั้งสองฤดูกาล

สรุปผลการสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ทั้งสองฤดูกาล ตัวแทนฤดูฝนได้ดำเนินการเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 16-17 กันยายน พ.ศ. 2562 และตัวแทนฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 16-17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ทั้ง 4 สถานี แสดงดังตารางที่ 3.3.4-26 และมีรายละเอียดผลการสำรวจดังนี้

การสำรวจพืชน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้ง 4 สถานี พบพรรณไม้น้ำรวมทั้งสิ้นรวม 11 วงศ์ 13 สกุล 15 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด 14 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ผักปราบนา ผักปราบช้าง หล้าใบคม หล้าตะกรับ กก ไคร้หน้า ผักแว่น ไผ่ยราบยักษ์ เทียนนา แฉม และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชน้ำที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง สำหรับพืชใต้น้ำ พบ 1 ชนิด คือ ตีปลาไหล ส่วนพืชลอยน้ำ และพืชใต้อ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูฝนสำรวจไม่พบ โดยมีการแพร่กระจายของพืชน้ำในแต่ละสถานีดังนี้

- สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบพรรณไม้น้ำรวม 2 ชนิด คือ ผักปราบนา และเทียนนา

- สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบพรรณไม้น้ำรวม 2 ชนิด ได้แก่ ผักปราบช้าง และไผ่ยราบยักษ์

- สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบพรรณไม้น้ำรวม 12 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด ผักปราบใบแคบ หล้าใบคม หล้าตะกรับ กก ไคร้หน้า ตีปลาไหล ผักแว่น ไผ่ยราบยักษ์ เทียนนา แฉม และสร้อยทับทิม

- สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ พบพรรณไม้น้ำรวม 11 ชนิด กระจายอยู่ทั้งลำน้ำ ประกอบด้วย ผักเป็ด กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ หล้าตะกรับ กก ไคร้หน้า ตีปลาไหล ผักแว่น ไผ่ยราบยักษ์ เทียนนา และสร้อยทับทิม



ตารางที่ 3.3.4-26 ชนิดพรรณไม้ที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	สถานี							
					SW.1		SW.2		SW.3		SW.4	
					ฤดู ฝน	ฤดู แล้ง	ฤดู ฝน	ฤดู แล้ง	ฤดู ฝน	ฤดู แล้ง	ฤดู ฝน	ฤดู แล้ง
1	Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i>	ผักเป็ด	ชาयน้ำ					x	x		x
2	Capparaceae	<i>Crateva magna</i>	กุ่มน้ำ	ชาयน้ำ							x	x
3	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	ผักปราบใบแคบ	ชาयน้ำ						x	x	x
		<i>Cyanotis axillaris</i>	ผักปราบนา	ชาयน้ำ	x	x						
		<i>Floscopa scandens</i>	ผักปราบช้าง	ชาयน้ำ			x	x				
4	Cyperaceae	<i>Cyperus compactus</i>	หญ้าใบคม	ชายน้ำ					x	x		
		<i>Cyperus procerus</i>	หญ้าตะกรับ	ชายน้ำ					x	x	x	x
		<i>Cyperus sp.</i>	กก	ชายน้ำ					x	x	x	x
5	Euphorbiaceae	<i>Homonoia riparia</i>	ไคร้	ชายน้ำ					x	x		x
6	Hydrocharitaceae	<i>Hydrolea zeylanica</i>	ติปลาไหล	ไต้						x	x	x
7	Marsileaceae	<i>Marsilea crenata</i>	ผักแว่น	ชายน้ำ					x	x	x	x
8	Mimosaceae	<i>Mimosa pigra</i>	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ			x	x	x	x	x	x
9	Onagraceae	<i>Jussiaea linifolia</i>	เทียนนา	ชายน้ำ		x			x	x	x	x
10	Poaceae	<i>Phragmites karka</i>	แขม	ชายน้ำ					x	x		
11	Polygonaceae	<i>Polygonum barbatum</i>	สร้อยทับทิม	ชายน้ำ					x	x		x
รวม 11 วงศ์		รวม 13 สกุล 15 ชนิด			1	2	2	2	10	12	8	11

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
สถานีที่ 4 ลำน้ำห้วยแม่แสดหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์



3.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

3.3.5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงของทรัพยากรกายภาพและทรัพยากรชีวภาพของพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อศึกษาระบบนิเวศในพื้นที่ต่างๆ ของโครงการพร้อมทั้งระบุโครงสร้างและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต โดยจำแนกตามลักษณะตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบการพัฒนาโครงการต่อระบบนิเวศในพื้นที่ทั้งก่อนและหลังมีโครงการ
- 4) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขหากการพัฒนาโครงการมีผลต่อระบบนิเวศในพื้นที่โครงการ
- 5) เพื่อจัดทำมาตรการติดตามตรวจสอบกรณีที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาโครงการ

3.3.5.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลทั้งกายภาพและชีวภาพในพื้นที่โครงการดูความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์
- 2) วิเคราะห์ประเภทของระบบนิเวศต่างๆ ในพื้นที่โครงการ โดยให้ระบุถึงโครงสร้างและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต โดยจำแนกตามลักษณะตามธรรมชาติ (Function) ของสิ่งมีชีวิตนั้น
- 3) ประเมินผลกระทบจากการดำเนินการก่อสร้างโครงการต่อระบบนิเวศในพื้นที่โครงการ
- 4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อระบบนิเวศในพื้นที่โครงการทั้งระหว่าง การก่อสร้างและระหว่างดำเนินการ

3.3.5.3 ผลการศึกษา

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการ

จากข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน มาตรฐาน 1:25,000 ของกรมแผนที่ดิน ปี พ.ศ. 2559 และการสำรวจภาคสนามสามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินของพื้นที่โครงการฯ ทั้ง 3 ส่วน คือ พื้นที่ห้วยน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.5-1 รายละเอียดดังนี้

(1) พื้นที่รับน้ำ

มีเนื้อที่ 2,065 ไร่ อยู่บริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สภาพการใช้ที่ดินเป็นป่าผลัดใบ สมบูรณ์ทั้งหมด หรือร้อยละ 100 ของพื้นที่รับน้ำ

(2) พื้นที่ห้วยน้ำ มีเนื้อที่ 28 ไร่ หรือร้อยละ 2.50 ของพื้นที่โครงการ สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบันอยู่ระหว่างการก่อสร้าง

(3) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 90 ไร่ หรือร้อยละ 8.05 ของพื้นที่โครงการ สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบันอยู่ระหว่างการก่อสร้าง

(4) พื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ 1,000 ไร่ หรือร้อยละ 89.44 ของพื้นที่โครงการ จำแนกออกเป็น

ก) พื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 717 ไร่ หรือร้อยละ 71.70 ของพื้นที่รับประโยชน์ ประกอบด้วย

- พื้นที่นาข้าว มีเนื้อที่ 624 ไร่ หรือร้อยละ 62.40 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ ตั้งแต่ตอนบนลงมาตอนล่าง

- พื้นที่ปลูกพืชไร่ ได้แก่ มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 54 ไร่ หรือร้อยละ 5.40 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบบริเวณทิศตะวันออกตอนล่าง



- พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น ได้แก่ สัก มีเนื้อที่ 39 ไร่ หรือร้อยละ 3.90 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบบริเวณทิศตะวันออกตอนกลาง บริเวณตอนกลางพื้นที่ และบริเวณทิศตะวันตกก่อนไปทางตอนบน

ข) **พื้นที่ป่าไม้** มีเนื้อที่ 236 ไร่ หรือร้อยละ 23.60 ของพื้นที่รับประโยชน์ เป็นป่าเบญจพรรณ พบบริเวณทิศเหนือ บริเวณตอนกลางพื้นที่ลงมาทางทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตกบางส่วนก่อนไปทางตอนล่าง

ค) **พื้นที่แหล่งน้ำ** มีเนื้อที่ 29 ไร่ หรือร้อยละ 2.90 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบบริเวณทิศตะวันตกก่อนไปทางตอนล่าง

ง) **พื้นที่อื่นๆ** มีเนื้อที่ 18 ไร่ หรือร้อยละ 1.80 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ พื้นที่ดินถมพบบริเวณติดกับแหล่งน้ำ

2) ระบบนิเวศเกษตร (Agricultural Ecosystem)

เป็นระบบนิเวศหนึ่งที่ประกอบด้วยสังคมของสิ่งมีชีวิตกับปัจจัยแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต เป็นสิ่งมีชีวิตทั้งหลายดำรงชีพอู่ร่วมกันและมีความผันแปรของระบบตามปัจจัยแวดล้อม การทำเกษตรไม่ว่าจะเป็นการเกษตรที่ใช้เทคโนโลยีหรือการเกษตรแบบดั้งเดิมอาจก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่อาจส่งผลกระทบต่อเกษตรและความหลากหลายทางชีวภาพ

(1) พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่ทั้งหมด 118 ไร่ สภาพการใช้ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณทั้งหมด

(2) พื้นที่รับประโยชน์ มีพื้นที่ทั้งหมด 1,000 ไร่ เป็นพื้นที่เกษตร 717 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 71.70 ของพื้นที่รับประโยชน์ ประกอบด้วย นาข้าว 624 ไร่ พืชไร่ 54 ไร่ และไม้ยืนต้น (สัก) 39 ไร่ แสดงดังตารางที่ 3.3.5-1 และรูปที่ 3.3.5-1

ตารางที่ 3.3.5-1 สภาพการใช้ที่ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่รับน้ำ		พื้นที่โครงการ					
			พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่เกษตรกรรม							717	71.70
- พื้นที่นา	-	-	-	-	-	-	624	62.40
- พืชไร่ (มันสำปะหลัง)	-	-	-	-	-	-	54	5.40
- ไม้ยืนต้น (สัก)	-	-	-	-	-	-	39	3.90
พื้นที่ป่าไม้	2,063	100.00					236	23.60
- ป่าผลัดใบสมบูรณ์	2,063	100.00	-	-	-	-	236	23.60
- พื้นที่อยู่ระหว่างก่อสร้าง	-	-	28	100.00	90	100.00	-	-
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	-	-	-	-	-	29	2.90
พื้นที่อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	18	1.80
รวม	2,063	100.00	28	100.00	90	100.00	1,000	100.00

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2559) และการสำรวจภาคสนามโดยบริษัทที่ปรึกษา



รูปที่ 3.3.5-1 สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบัน

3) ระบบนิเวศชุมชน (Urban Ecosystems)

หมายถึง ระบบนิเวศที่ไม่สมบูรณ์ในตัวเอง แต่ต้องได้รับอาหารจากภายนอกมาเลี้ยงตลอดเวลา ซึ่งจะมีผลต่อผู้อยู่อาศัยในชุมชนในเชิงที่จะเอื้อให้พืช สัตว์ และผู้คนในชุมชนเมืองนั้นมีสุขภาพที่ดีและเอื้อให้มีการดูแลจัดการชุมชนได้ดีขึ้น บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ไม่มีพื้นที่ชุมชนอาศัยอยู่ แสดงดังรูปที่ 3.3.5-1

จากผลการสัมภาษณ์ด้านเศรษฐกิจสังคม พบลักษณะของชุมชนเป็นชุมชนขนาดเล็ก เป็นสังคมชนบท มีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันมาก มีความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่อาศัยอยู่ในปัจจุบัน ความรู้สึกที่มีต่อความสัมพันธ์ของคนในชุมชนมีความสัมพันธ์/ผูกพันกันมาก-เหนียวแน่น มีความร่วมมือในการช่วยเหลืองานของส่วนรวม

4) ระบบนิเวศในน้ำ (Aquatic Ecosystem)

คือ ระบบนิเวศน้ำซึ่งจัดเป็นสังคมของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ สังคมของสิ่งมีชีวิตจะขึ้นอยู่กับลักษณะและสภาพแวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตนั้นอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ ลำน้ำที่สำคัญ คือ ห้วยแม่แสดมหลวงและห้วยแม่เฒ่า แสดงดังรูปที่ 3.3.5-2



ห้วยแม่เฒ่า



ห้วยแม่แสดมหลวง

รูปที่ 3.3.5-2 แหล่งน้ำบริเวณโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง



5) ระบบนิเวศป่าไม้ (Forest Ecosystem)

ระบบนิเวศป่าไม้เป็นศูนย์รวมความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญที่สุดในโลก และเป็นปัจจัยหลักที่เกื้อกูลการดำรงชีวิตของประชาชนจำนวนมาก ในพื้นที่โครงการ พบว่า พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเดิมส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 118 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ และในพื้นที่รับประโยชน์ มีพื้นที่ป่าไม้เป็นส่วนน้อย จำนวน 236 ไร่ ของพื้นที่รับประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 23.60 และตามสภาพปัจจุบันพบว่า พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ก่อสร้างและอ่างเก็บน้ำ

3.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.4.1 ระบบชลประทานและการเกษตร

3.4.1.1 ระบบชลประทาน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาทบทวนโครงการชลประทานต่างๆ ที่ก่อสร้างเสร็จแล้วจนถึงปัจจุบัน
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการส่งน้ำของโครงการต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ตลอดจนที่มีผลกระทบต่อกิจกรรมการใช้น้ำจากการจัดสรรน้ำของโครงการทั้งในสภาพปัจจุบันและอนาคต
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการส่งน้ำ
- (4) เพื่อเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการส่งน้ำชลประทาน

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) ทำการรวบรวมข้อมูลโครงการชลประทานต่างๆ ที่ได้ก่อสร้างเสร็จแล้วจนถึงปัจจุบัน ตลอดจนข้อมูลโครงการชลประทานที่อยู่ระหว่างการดำเนินการก่อสร้างและที่ได้มีการศึกษา และวางแผนการดำเนินการไว้แล้ว ภายในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยแม่เหาะและลุ่มน้ำข้างเคียง
- (2) รวบรวมเอกสารและรายงานต่างๆ ที่ได้ทำการศึกษาไว้เดิมของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะและโครงการอื่นๆ ในลุ่มน้ำ
- (3) ประเมินผลกระทบด้านชลประทานที่มีผลต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติต่างๆ ตลอดจนที่มีผลกระทบต่อกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ จากการจัดสรรน้ำของโครงการ
- (4) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบชลประทาน
- (5) เสนอแนะแผนปฏิบัติการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบชลประทาน

3) ผลการศึกษา

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันในเขตอำเภอเถิน ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำและเหมือง/ฝายรวมจำนวน 8 โครงการ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-1

เมื่อพัฒนาอ่างเก็บน้ำฯ จะสามารถส่งน้ำช่วยพื้นที่เกษตรได้โดยเฉพาะการเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้ง และช่วยการใช้น้ำที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



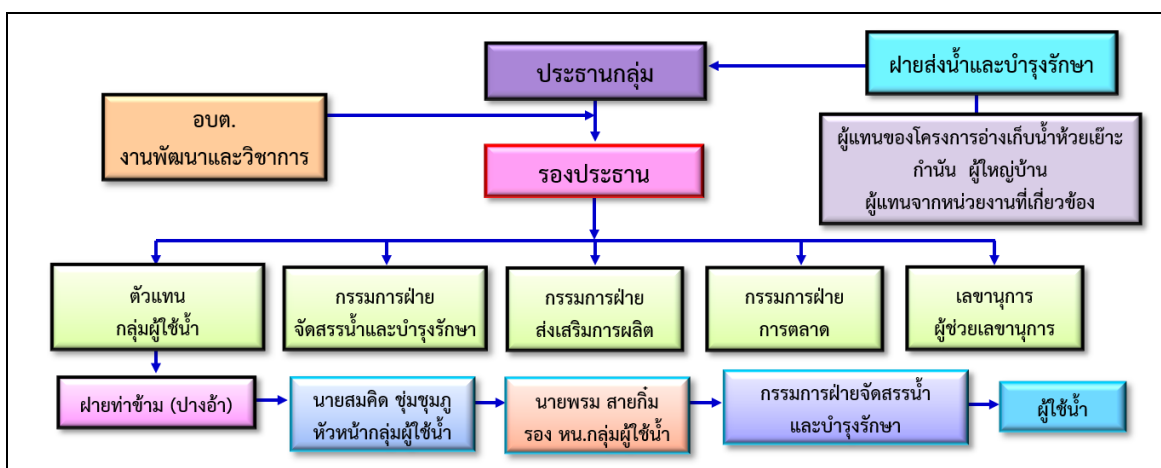
ตารางที่ 3.4.1-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในเขต อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับ ที่	ชื่อโครงการ	รายละเอียด
1	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ปะบ้านปางกุ่ม ตำบลแม่ปะ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	ลักษณะโครงการ : อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ประโยชน์ของโครงการ : 1,300 ไร่ หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมชลประทาน
2	ฝายแม่อาย บ้านแม่แก่ง ตำบล แม่ถอด อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	ลักษณะโครงการ : ก่อสร้างฝายคอนกรีต พร้อมสะพานและประตูระบายน้ำ ประโยชน์ของโครงการ : 537 ไร่ หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมชลประทาน
3	ก่อสร้างฝายปารวัก บ้านแม่แก่ง ตำบลแม่ถอด อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	ลักษณะโครงการ : พัฒนาแหล่งน้ำ ประโยชน์ของโครงการ : 770 ไร่ หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมชลประทาน
4	อ่างเก็บน้ำแม่อาบ ตำบลนาโป่ง อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	ลักษณะโครงการ : อ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ประโยชน์ของโครงการ : พื้นที่รับประโยชน์ประมาณ 6,950 ไร่ ปริมาณความจุ เก็บกัก 7,560 ล้านลูกบาศก์เมตร หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมชลประทาน
5	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเด่นยาว อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	ลักษณะโครงการ : อ่างเก็บน้ำห้วยเด่นยาว ความจุ 380,000 ลบ.ม. ก่อสร้าง ทำนบกั้นดิน กว้าง 8 เมตร ยาว 320 เมตร สูง 10 เมตร สร้างท่อเหล็กส่งน้ำขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง กว้าง 0.50 เมตร ยาว 65 เมตร ทางระบายน้ำล้น กว้าง 4 เมตร สูง 2 เมตร ยาว 107 เมตร ประโยชน์ของโครงการ : ทำให้ราษฎร 4 หมู่บ้าน 798 ครัวเรือน 2,829 คน มีแหล่งกักเก็บน้ำไว้ใช้สำหรับอุปโภค-บริโภค สนับสนุนพื้นที่ทำการเกษตร จำนวน 500 ไร่ ในฤดูฝน 200 ไร่ ในฤดูแล้ง หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมชลประทาน
6	อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบ ส่งน้ำ อันเนื่อง มาจากพระราชดำริ บ้านปางอ้า หมู่ที่ 4 ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	ลักษณะโครงการ : อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะขนาดความจุ 683,360 ลูกบาศก์เมตร งานทำนบกั้นดิน ขนาดกว้าง 8 เมตร ยาว 280 เมตร สูง 15 เมตร จำนวน 1 งาน ทางระบายน้ำล้นชนิดตรงเท จำนวน 1 งาน ท่อส่งน้ำฝังชายพร้อมท่อแยก จำนวน 1 งาน ระบบท่อส่งน้ำพร้อม อาคารประกอบ จำนวน 1 งาน ประโยชน์ของโครงการ : ส่งน้ำอุปโภค-บริโภคให้แก่ราษฎร 3 หมู่บ้าน จำนวน 1,033 ครัวเรือน 3,158 คน ในฤดูฝน และ 280 ไร่ ในฤดูแล้ง ส่งน้ำช่วยเหลือพื้นที่การเกษตรได้ 678 ไร่ ในฤดูฝน และ 324 ไร่ ในฤดูแล้ง หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมชลประทาน
7	อ่างเก็บน้ำแม่มอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	ลักษณะโครงการ : อ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ประโยชน์ของโครงการ : ส่งน้ำในฤดูฝน 42,500 ไร่ ช่วยเหลือพื้นที่การเกษตร และในฤดูแล้ง 20,000 ไร่ หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมชลประทาน
8	ฝายท่าข้าม (ปางอ้า) ตำบล เวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	ลักษณะโครงการ : ฝาย ประโยชน์ของโครงการ : ช่วยเหลือประมาณ 730 ไร่ ส่งน้ำอุปโภค-บริโภค ให้แก่ราษฎร 3 หมู่บ้าน คือ หมู่ 4 หมู่ 6 และหมู่ 10 หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมชลประทานถ่ายโอนให้เทศบาลดูแล

ที่มา : สรุปโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริจังหวัดลำปาง, 2562



แผนการตรวจและบำรุงรักษาระบบส่งน้ำชลประทาน โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนและอาสาสมัครชลประทาน และแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการในระดับชุมชนเป็นการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน การจัดทำแผนปฏิบัติการชุมชนเพื่อการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน เนื่องจากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการได้มีกลุ่มผู้ใช้น้ำแล้ว ประกอบด้วย นายสมคิด ชุ่มชุมภู หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ และนายพรม สายกิม รองหัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำโดยกรมชลประทาน ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาเข้ามาช่วยในการให้ความรู้ตรวจสอบบำรุงรักษาระบบส่งน้ำชลประทาน และจัดทำแผนปฏิบัติการชุมชนเพื่อจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน เพื่อให้ใช้น้ำอย่างยั่งยืนและเหมาะสมกับพืชที่ปลูกและความต้องการใช้น้ำของชุมชน ตามรูปแบบกลุ่มผู้ใช้น้ำ แสดงดังรูปที่ 3.4.1-1



รูปที่ 3.4.1-1 องค์การบริหารจัดการโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



3.4.1.2 การเกษตร

1) วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาระบบการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ในสภาพปัจจุบันในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ทำการศึกษาและวางแผนระบบเกษตรชลประทานที่เหมาะสมในพื้นที่รับประโยชน์ของชลประทานใหม่ และวางแผนการปรับปรุงระบบเกษตรชลประทานในพื้นที่ชลประทานเดิม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดให้แก่เกษตรกร นอกจากนี้ เพื่อเป็นฐานข้อมูลประกอบการประเมินค่าการลงทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์และทางเศรษฐกิจสังคมจากระบบเกษตร การเพาะปลูก และการเลี้ยงสัตว์ที่เสนอ รวมทั้งผลประโยชน์ต่อเนื่อง และประเมินผลกระทบด้านต่างๆ จากระบบเกษตรที่เสนอ รวมถึงผลกระทบของการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ต่อการทำการเกษตรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าว เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะที่จำเป็นเพื่อการพัฒนาการเกษตร พร้อมทั้งเสนอแนะแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

ได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูล ชนิดพืช ระบบการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ปัญหาในการเกษตร เป็นต้น จากสำนักงานเกษตรอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง รวมทั้งสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่โครงการ รวมทั้งสอบถามเจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการเกี่ยวกับชนิดพืช ระบบการปลูกพืช วิธีการปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ ปัญหาที่พบในปัจจุบัน และความต้องการของเกษตรกรในการทำการเกษตรหลังจากมีการพัฒนาโครงการ แสดงดังรูปที่ 3.4.1-2 เพื่อนำข้อมูลด้านการเกษตรที่ได้จากข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลด้านอื่นๆ เช่น ต้นทุนในการผลิต แรงงาน ตลาด ความเหมาะสมของดิน ระบบชลประทาน มาใช้ในการวางแผนการเพาะปลูกในพื้นที่ชลประทานของโครงการ

3) ผลการศึกษา

การศึกษาระบบการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ในสภาพปัจจุบัน ทั้งในภาพรวมของอำเภอเถิน และในพื้นที่โครงการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ระบบการผลิตพืชในระดับตำบล อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

กิจกรรมหลักในการใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรในภาพรวมของอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง สามารถแบ่งระบบการปลูกพืช ได้แก่

ก) **พื้นที่ปลูกข้าว** พืชเศรษฐกิจหลักของเกษตรกรในพื้นที่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกข้าวนาปี มีพื้นที่รวม 7,001 ไร่ โดยครัวเรือนเกษตรกรในตำบลเวียงมอก มีมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ตำบลนาโป่ง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.4.1-2

ข) **พื้นที่ดอนปลูกพืชไร่** การปลูกพืชไร่ในพื้นที่ระดับตำบลมีจำนวนน้อยมาก ปลูกมันสำปะหลัง ประมาณ 238 ไร่ และปลูกยางพารา 46 ไร่ (ตารางที่ 3.4.1-3)



สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่การเกษตร ณ สำนักงานเกษตร
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
(นางสาวจุฑามาศ พรหมวง)
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรรับผิดชอบตำบลเวียงมอก



สัมภาษณ์ปศุสัตว์อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
(นายสุวิษ สุภารอง ปศุสัตว์อำเภอเถิน)



การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่พัฒนาการ สำนักงานพัฒนาชุมชน
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
(นายถาวร วงศ์คำหมื่น)
พนักงานพัฒนาชุมชน



การสัมภาษณ์ผู้ใหญ่บ้านปางอ้า หมู่ 4 และเกษตรกรแกนนำ
ในหมู่บ้าน ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
(นายสมพิศ ธีระวิวงศ์ ผอ. บ.บ้านปางอ้า
นายสมคิด ชุ่มชนพูน และนายสมเกียรติ์ สมบูรณ์)
ประธานผู้ใช้น้ำตอนบนและตอนล่างบ้านปางอ้า



การสัมภาษณ์ตัวแทนเกษตรกรหญิง ในหมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
(นางพรทิพย์ กิติโรจน์ บ้านปางอ้า)

รูปที่ 3.4.1-2 การสำรวจภาคสนาม



ตารางที่ 3.4.1-2 พืชและระบบการปลูกพืชในปัจจุบัน พ.ศ. 2561 อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ตำบล	ข้าวนาปี		มันสำปะหลัง		ยางพารา
		ครัวเรือน	ไร่	ครัวเรือน	ไร่	
1	ล้อมแรด	705	4,171.04	4	12.88	86
2	แม่วะ	891	4,851.35	0.00	0.00	0
3	แม่ปะ	551	2,444.41	0.00	0.00	0
4	แม่มอก	696	2,910.64	0.00	0.00	77
5	เวียงมอก	1,288	7,441.10	38.00	237.27	47
6	นาโง้ง	1,054	7,429.46	18.00	24.19	0
7	แม่ถอด	761	3,857.05	11.00	17.71	72
8	เดิมบุรี	1,055	5,930.34	2.00	0.00	0
รวม		7,001	39,035.39	73	292.05	282

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอเดิม จังหวัดลำปาง, 2561

ตารางที่ 3.4.1-3 พืชและระบบการปลูกพืชในปัจจุบัน พ.ศ. 2561 ตำบลเวียงมอก อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง

หมู่ที่	หมู่บ้าน	ข้าวนาปี			มันสำปะหลัง (ไร่)	ยางพารา (ไร่)	ปาล์มน้ำมัน (ไร่)
		ข้าวเจ้า (ไร่)	ข้าวเหนียว (ไร่)	รวม (ไร่)			
1	ห้วยริน	45	343	388	0	0	0
2	ท่าเวียง	42	252	294	0	0	0
3	เสลียมหวาน	149	503	652	0	0	0
4	ปางอ้า	128	873	1,001	2	0	0
5	แม่พู	458	693	1,151	2	0	12
6	แม่สลม	152	404	556	32	22	0
7	ท่าเกวียน	330	213	543	0	0	0
8	หนองหอย	15	204	219	0	0	0
9	หอรบ	169	660	829	66	0	10
10	ชัยมงคล	186	430	616	129	0	11
11	ห้วยเตาปูน	0	28	28	4	4	0
12	เวียงทอง	34	100	134	3	0	0
13	แม่พูน้อย	211	695	906	0	20	76
14	เด่นไม้ซุง	0	124	124	0	0	0
รวม		1,919	5,522	7,441	238	46	109

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอเดิม จังหวัดลำปาง, 2561

2) พืชเศรษฐกิจในพื้นที่หมู่บ้านของตำบลเวียงมอก

(1) ข้าวนาปี

พื้นที่ทั้งหมดในตำบลเวียงมอก ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำนามีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 7,441 ไร่ หมู่บ้านแม่พู มีการปลูกข้าวมากที่สุด 1,151 ไร่ รองลงมา ได้แก่ หมู่บ้านปางอ้า 1,001 ไร่ เกษตรกรจะปลูกข้าวนาปีในช่วงฤดูฝน ส่วนใหญ่เป็นแบบนาหว่าน เกษตรกรเริ่มหว่านในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม และเก็บเกี่ยวในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนธันวาคม ข้าวที่ปลูกเป็นข้าวเหนียว กข.6 (ข้าวเหนียว) มีพื้นที่ปลูกรวม 5,522 ไร่ บางพื้นที่ปลูกข้าวเจ้า ได้แก่ ข้าวพันธุ์หอมมะลิ 105 มีพื้นที่ปลูกรวม 1,919 ไร่ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.4.1-3



3) พืชเศรษฐกิจในพื้นที่โครงการ

ในพื้นที่โครงการ สามารถแบ่งระบบการปลูกพืชตามลักษณะพื้นที่ออกเป็น 2 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ลุ่ม และพื้นที่ดอน

(1) พื้นที่ลุ่ม

เป็นพื้นที่ราบลุ่มที่ขนานไปกับลำน้ำห้วยแม่เยาะ จากผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในโครงการ ทั้งหมดจำนวน 1,000 ไร่ เกษตรกรใช้พื้นที่บริเวณนี้สำหรับการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ โดยใช้ปลูกข้าวมากที่สุด คือ 624 ไร่ หรือร้อยละ 62.40 เป็นข้าวนาปี ถ้าน้ำมากพอ เกษตรกรจะปลูกพืชผักบ้าง พืชหลังนาเป็นถั่วเหลืองบ้าง แต่มีพื้นที่เพียงเล็กน้อย เนื่องจากขาดแคลนน้ำ (ตารางที่ 3.4.1-4)

(2) พื้นที่ดอน

สภาพพื้นที่ดอน การระบายน้ำดี พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกใช้ในการปลูกไม้สัก เป็นสวนป่าสัก จำนวน 39 ไร่ หรือร้อยละ 3.90 และมีพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง 54 ไร่ หรือร้อยละ 5.40 นอกจากนี้ ยังพบพื้นที่ปลูกไม้ผล ได้แก่ มะม่วงแก้ว เป็นต้น แต่เป็นพื้นที่ปลูกไม่มากนัก (ตารางที่ 3.4.1-4)

ตารางที่ 3.4.1-4 พืชและระบบการปลูกพืชในปัจจุบัน พ.ศ. 2561

ประเภทการใช้ที่ดิน	การใช้ที่ดินพื้นที่โครงการ	
	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่เกษตร		
- นาข้าว	624	62.40
- พืชไร่	54	5.40
- ไม้ยืนต้น (สัก)	39	3.90
รวม	717	71.70

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2559

4) พื้นที่เพาะปลูกพืชปัจจุบันและประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ปัจจุบันพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรของพื้นที่รับประโยชน์ มีจำนวนทั้งหมด 717 ไร่ มีการปลูกข้าว 624 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ 54 ไร่ เป็นพื้นที่สวนป่าสัก จำนวน 39 ไร่ (ตารางที่ 3.4.1-4) ในพื้นที่นาข้าว เนื่องจากขาดแคลนน้ำในช่วงเพาะปลูก ปริมาณน้ำฝนน้อย และทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ผลผลิตโดยเฉลี่ย 300-400 กิโลกรัม/ไร่ และในช่วงฤดูแล้งพื้นที่ส่วนใหญ่ถูกปล่อยทิ้งร้าง ไม่มีการปลูกพืชหลังนา ในช่วงปีการเพาะปลูกที่ผ่านมา มีเพียงเกษตรกรน้อยรายได้ทำการเพาะปลูกพืชหลังนา

5) การปศุสัตว์

การผลิตปศุสัตว์ที่สำคัญในพื้นที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ที่เป็นที่ตั้งของโครงการ ประกอบด้วย การเลี้ยงโคเนื้อ กระบือ สุกร ไก่ และเป็ด เนื่องจากการเลี้ยงปศุสัตว์เหล่านี้เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือนของเกษตรกร ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 3.4.1-5



ตารางที่ 3.4.1-5 จำนวนปศุสัตว์ในพื้นที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561

หมู่ที่	หมู่บ้าน	โค (ตัว)			กระบือ (ตัว)	สุกร (ตัว)	ไก่ (ตัว)		เป็ด (ตัว)	ฟักอาหารสัตว์ (ไร่)
		พื้นเมือง	เนื้อลูกผสม	รวม			พื้นเมือง	ไก่ไข่		
1	ห้วยริน	32	21	53	4	213	967	83	30	0
2	ท่าเวียง	88	114	202	0	24	2,993	0	0	4
3	เสลียมหวาน	81	179	260	0	78	3,055	0	27	1
4	ปางอ้า	71	177	248	27	55	2,531	64	0	3
5	แม่พู	80	49	129	0	0	2,798	13	0	3
6	แม่แสดม	40	104	144	15	6	1,220	35	0	2
7	ท่าเกวียน	81	118	199	0	0	2,999	0	47	3
8	หนองหอย	42	19	61	0	0	1,790	387	7	1
9	หอรบ	87	38	125	0	56	3,705	10	0	4
10	ชัยขมิญ	86	374	460	103	80	2,675	25	0	32
11	ห้วยเตาปูน	15	30	45	0	22	649	24	0	4
12	เวียงทอง	74	114	188	0	49	3,241	0	70	13
13	แม่พูนี้อ	70	113	183	20	10	2,246	17	0	9
14	เด่นไม้ซุง	39	33	72	0	0	1,349	0	0	0
รวม		886	1,483	2,369	169	593	32,218	658	181	79

ที่มา : สำนักงานปศุสัตว์ อำเภอเถิน, 2561

(1) การเลี้ยงโคเนื้อ

ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมอเมริกันบราห์มันและพันธุ์ชาโลเร และพันธุ์พื้นเมือง มีจำนวนทั้งสิ้น 2,369 ตัว บ้านชัยขมิญเลี้ยงมากที่สุด (460 ตัว) โดยเลี้ยงตั้งแต่โคน้ำหนัก 200 กิโลกรัม ลักษณะการเลี้ยงเป็นการเลี้ยงแบบปล่อยไล่ทุ่งเป็นฝูง โคกินอาหารหยาบ (หญ้าหรือฟาง) แล้วยังมีการให้อาหารข้น (อาหารผสม) เพิ่มเติมอีกด้วย ทำให้โคเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เนื้อที่มีคุณภาพดีและขายได้ราคาดีกว่าโคที่เลี้ยงโดยให้อาหารหยาบเพียงอย่างเดียว ส่วนใหญ่เกษตรกรได้เลี้ยงหรือขุนเป็นระยะเวลา 12 เดือนขึ้นไป

(2) การเลี้ยงกระบือ

ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พื้นเมือง มีจำนวนทั้งสิ้น 169 ตัว โดยบ้านชัยขมิญเลี้ยงมากที่สุด 103 ตัว เป็นการเลี้ยงแบบปล่อยไล่ทุ่งเป็นฝูง กระบือกินอาหารหยาบ (หญ้าหรือฟาง) พันธุ์ที่เลี้ยงเป็นพันธุ์พื้นเมืองเป็นกระบือปลัก เป็นการเลี้ยงแบบปล่อยให้หาหญ้ากินเอง ปัจจุบันมีการเลี้ยงน้อยลงเพราะไม่ได้ใช้แรงงาน เนื่องจากมีเครื่องจักรทุ่นแรง

(3) การเลี้ยงสุกร

ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมของบริษัทต่างๆ มีจำนวนทั้งสิ้น 593 ตัว บ้านห้วยรินเลี้ยงมากที่สุด 213 ตัว การเลี้ยงสุกรมี 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 เป็นการเลี้ยงสุกรสาวไว้เป็นแม่พันธุ์ โดยเลือกสุกรอายุ 4 เดือน และมีน้ำหนักมากกว่า 65 กิโลกรัมขึ้นไป รูปแบบที่ 2 เป็นการเลี้ยงลูกสุกร เพื่อขุนไว้ขายโรงฆ่าสัตว์ โดยเลือกสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 12 กิโลกรัมขึ้นไป

(4) การเลี้ยงไก่เนื้อ

การเลี้ยงไก่ส่วนใหญ่ เป็นการเลี้ยงไก่พื้นเมือง และมีวัตถุประสงค์เพื่อบริโภคในครัวเรือน ซึ่งทุกหมู่บ้านมีการเลี้ยงไก่ มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 32,218 ตัว บ้านหอรบเลี้ยงมากที่สุด 3,705 ส่วนไก่ไข่ เป็นพันธุ์จากบริษัททั่วไปมีจำนวนทั้งสิ้น 658 ตัว บ้านหนองหอยเลี้ยงมากที่สุด 387 ตัว



(5) การเลี้ยงเป็ด

การเลี้ยงเป็ดมี 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 เป็นการเลี้ยงเป็ดเนื้อ โดยใช้เปิดเทศพันธุ์ลูกผสม บาบารี รูปแบบที่ 2 เป็นการเลี้ยงเป็ดไข่ ต่างมีวัตถุประสงค์เพื่อบริโภคในครัวเรือน มีจำนวนทั้งสิ้น 181 ตัว บ้านเวียงทองเลี้ยงมากที่สุด 70 ตัว

6) ปัญหาและอุปสรรคในการเกษตรของพื้นที่โครงการ

(1) ขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูก

ขาดแคลนน้ำทั้งในช่วงฤดูฝน (ฝนทิ้งช่วง) และฤดูแล้ง แม้ว่าในปัจจุบันมีโครงการฝายปางอ้า แต่มีน้ำในลำน้ำน้อยเกินกว่าที่จะสูงขึ้นมาใช้ประโยชน์ นอกจากนี้ในหลายพื้นที่ตลิ่งมีความลาดชันสูง ทำให้เกษตรกรนำน้ำมาใช้ในการเพาะปลูกได้ยาก

(2) ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน/ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

เนื่องจากการใช้ทรัพยากรดินติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน โดยขาดการปรับปรุงฟื้นฟู ทำให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ นอกจากนี้ ดินมีต้นกำเนิดมาจากหินทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเป็นพื้นที่การเกษตรที่ใช้ในการเพาะปลูกมาเป็นระยะเวลานาน ทำให้ธาตุอาหารถูกดูดไปจากดินโดยพืชเป็นจำนวนมาก มีการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นส่วนใหญ่ ขาดการปรับปรุงดินทางด้านกายภาพด้วยอินทรีย์วัตถุ

(3) ด้านปัจจัยการผลิต

การใช้สารเคมีเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และปุ๋ยเคมีมีราคาแพงมาก และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น แต่ราคาผลผลิตไม่แน่นอน ทำให้เกษตรกรประสบกับปัญหาการขาดทุน

(4) การระบาดของแมลงและศัตรูพืช

มีปัญหาบางช่วงของฤดูกาลเพาะปลูก ซึ่งเกษตรกรไม่สามารถกำจัดได้หมด เพราะสารเคมีมีราคาค่อนข้างแพงมาก

(5) ขาดแคลนแรงงานด้านเกษตรกรรม

เนื่องจากประชากรส่วนมากเข้าสู่แรงงานภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีรายได้ประจำและความมั่นคงมากกว่าการเกษตร ปัจจุบันแรงงานในภาคการเกษตรจึงต้องอาศัยแรงงานจากกลุ่มผู้สูงอายุ จึงมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องจักรมาทดแทนแรงงานคน

(6) ความผันผวนของราคาผลผลิตทางการเกษตร

เนื่องจากเกษตรกรไม่สามารถกำหนดราคาผลผลิตทางการเกษตรได้ด้วยตนเอง ต้องขึ้นอยู่กับพ่อค้าคนกลางและตลาดโลก

(7) ขาดความหลากหลายของพืชและความรู้

พืชเศรษฐกิจที่ปลูกในพื้นที่โครงการมีจำนวนไม่กี่ชนิด ขาดการวางแผนการจัดการผลผลิต เกษตรกรขาดความรู้ด้านการตลาด ผลผลิตออกมาพร้อมกันเป็นจำนวนมาก ทำให้ราคาผลผลิตตกต่ำ

7) ความสอดคล้องของการผลิตด้านการเกษตรกรรมกับความเหมาะสมของทรัพยากรดินในพื้นที่โครงการ

(1) การผลิตข้าวกับความเหมาะสมของทรัพยากรดินในพื้นที่โครงการ

ปัจจุบันการผลิตด้านการเกษตร ในพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่นาข้าวจำนวน 624 ไร่ หรือร้อยละ 62.40 ของพื้นที่รับประโยชน์ทั้งหมด 1,000 ไร่ แต่มีปัญหาเรื่องการแข่งขันของน้ำในฤดูฝน และขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ เมื่อนำมาประกอบกับลักษณะภูมิประเทศความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณกรดที่พบในดิน การระบายน้ำ และความลึกของดินผลการประเมิน พบว่า ดินจัดอยู่ในชั้นการปลูกข้าว



ในระบบชลประทาน CLASS 2R หรืออยู่ในชั้น S2 มีความเหมาะสมปานกลาง จำนวน 291 ไร่ หรือร้อยละ 29.10 ซึ่งดินส่วนใหญ่เป็นชุดดิน สันป่าตองมีจุดปะสีเทา (Sp-gm-sIA/b, Sp-fl-gm-sIA/b) ดินอยู่ในชั้น CLASS 5 หรืออยู่ในชั้น S3 มีความเหมาะสมปลูกข้าวน้อย จำนวน 333 ไร่ หรือร้อยละ 33.30 เป็นชุดดิน Ty-sgslA/b ดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-6

ตารางที่ 3.4.1-6 การใช้ที่ดินกับความเหมาะสมของดิน พื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

การใช้ที่ดิน	ชุดดิน/ดินคล้าย	ความเหมาะสมของดิน (FAO)	ความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน (USBR)	เนื้อที่	
				ไร่	ร้อยละ
ข้าวนาปี	Sp-sIA/b	S3	2-R	1	0.10
	Sp-gm-sIA/b	S2	2-R	60	6.00
	Sp-fl-gm-sIA/b	S2	2-R	199	19.90
	Sp-fl-sIA/b	S3	2-R	31	3.10
	Ty-sgslA/b	S3	ชั้นที่ 5	333	33.30
มันสำปะหลัง	Ty-gslB	S3	ชั้นที่ 5	31	3.10
	Ty-gslC	S3	ชั้นที่ 5	23	2.30
สักร	Sp-sIB	S2	ชั้นที่ 2	11	1.10
	Ty-sgslA	N	ชั้นที่ 5	16	1.60
	Ty-sgslB	N	ชั้นที่ 5	12	1.20

หมายเหตุ : ความเหมาะสมของดิน (FAO)
 S2 ดินมีความเหมาะสมปานกลาง
 S3 ดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย
 N ดินไม่มีความเหมาะสม
 ความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน (USBR)
 ข้าว 2-R ดินมีความเหมาะสมปานกลาง
 พืชไร่/ไม้ยืนต้น ชั้นที่ 2 ดินมีความเหมาะสมปานกลาง
 ชั้นที่ 5 ดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย

จากสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินดังกล่าว ควรส่งเสริมปลูกข้าวที่ตลาดมีความต้องการและมีราคาสูงในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง เช่น ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (Riceberry) และข้าวญี่ปุ่นเมล็ดสั้น เป็นต้น สำหรับพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย ควรมีการปรับปรุงดินและปลูกข้าวพันธุ์ที่ใช้บริโภคในครัวเรือน เช่น ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6

นอกจากการใช้พันธุ์พืชที่เหมาะสมกับข้อจำกัดดินสภาพพื้นที่แล้ว การปรับปรุงดินก็เป็นสิ่งสำคัญซึ่งในพื้นที่ดินเป็นหินโผล่และพื้นดินก้อนหินโผล่ ไม่เหมาะสมในการเกษตร ดินน่าจะมีความเป็นกรด เพราะเป็นหินอัคนีรองรับ จึงต้องการปูนในการปรับค่าความเป็นกรดของดิน ปัญหาการควบคุมความชื้นในดินก็เช่นเดียวกัน ถ้านำพื้นที่ดังกล่าวมาใช้ทำการเกษตรปลูกข้าว พืชผัก ไม้ผล เนื่องจากเนื้อดินน่าจะเป็ดินเนื้อค่อนข้างหยาบ ดังนั้นในการเก็บความชื้นหรือการขังน้ำในนาอาจพบปัญหาการแห้งของน้ำเร็ว ทำให้พืชขาดน้ำได้ง่าย แนวทางการแก้ไขนอกจากจะมีแหล่งน้ำชลประทานที่ดีมีแหล่งน้ำสำรองในไร่นาแล้ว ควรรักษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินให้สูงขึ้นด้วยการเพิ่มปุ๋ยคอกไปที่ 2.0-2.5 เปอร์เซ็นต์ จะช่วยทำให้ดินมีการอุ้มน้ำได้มากขึ้น และยังเป็นการเสริมความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดียิ่งขึ้น การปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์และการใช้ปุ๋ยแร่ธาตุอื่นๆ ก็มีความจำเป็นเพื่อลด



การขาดแคลนธาตุอาหารของดินที่ปลูกพืช โดยเฉพาะการปลูกข้าว พืชผัก พืชอายุสั้นหลังนา ควรพิจารณาการเติมธาตุอาหารเข้าทดแทนส่วนที่นำออกไปจากพื้นที่ปลูก โดยการใส่ตามปริมาณที่ต้องการผลผลิตพืช และศักยภาพของดินนั้นๆ ที่จะให้ผลผลิตเต็มที่ เช่น นาข้าวสามารถให้ผลผลิตมากกว่า 1.2 ตัน/ไร่ หรือ 1,200 กิโลกรัม/ไร่ การใส่ปุ๋ยจึงต้องควรใส่ธาตุอาหารที่เคลื่อนย้ายไปกับผลผลิต และประเมินปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินปัจจุบัน

(2) การผลิตพืชไร่กับความเหมาะสมของทรัพยากรดินในพื้นที่โครงการ

ปัจจุบันในพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ จำนวน 54 ไร่ หรือร้อยละ 5.40 ของพื้นที่รับประโยชน์ทั้งหมด 1,000 ไร่ แต่มีปัญหาความแห้งแล้งในฤดูร้อน ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ เมื่อนำมาประกอบกับลักษณะภูมิประเทศความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณกรวดที่พบในดิน การระบายน้ำ และความลึกของดิน ผลการประเมิน พบว่า ดินจัดอยู่ในชั้นการปลูกพืชไร่ในระบบชลประทาน อยู่ใน CLASS 5 หรือ S3 มีความเหมาะสมปลูกพืชไร่ต่ำ จำนวน 54 ไร่ เป็นชุดดิน ท่ายาง (Ty-gslB/C)

(3) การผลิตไม้ผล/ไม้ยืนต้นกับความเหมาะสมของทรัพยากรดินในพื้นที่โครงการ

ปัจจุบันในพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผล/ไม้ยืนต้น จำนวน 39 ไร่ หรือร้อยละ 3.90 ของพื้นที่รับประโยชน์ทั้งหมด 1,000 ไร่ แต่มีปัญหาความแห้งแล้งในฤดูร้อน ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ เมื่อนำมาประกอบกับลักษณะภูมิประเทศ ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณกรวดที่พบในดิน การระบายน้ำและความลึกของดิน ผลการประเมิน พบว่า ดินจัดอยู่ในชั้นการปลูกพืชไร่ในระบบชลประทาน CLASS 2 หรืออยู่ในชั้น S2 มีความเหมาะสมปานกลาง จำนวน 11 ไร่ หรือร้อยละ 1.10 อยู่ใน CLASS 5 หรืออยู่ในชั้น S3 มีความเหมาะสมน้อย จำนวน 28 ไร่ หรือร้อยละ 2.80 นั้นแสดงได้ว่าปัจจุบันใช้ที่ดินปลูกในชั้นที่เหมาะสมปานกลาง เพียง 11 ไร่ ส่วนอีก 28 ไร่ อยู่ในชั้นความเหมาะสมน้อย เนื่องจากเป็นดินต้น มีหิน ก้อนกรวดเป็นจำนวนมาก และบางพื้นที่ความลาดชันสูง ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย ควรมีการปรับปรุงสภาพดินให้ดีขึ้น

8) การปรับเปลี่ยนการผลิตด้านการเกษตรในอนาคตของพื้นที่โครงการตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2580)

(1) การปรับเปลี่ยนการปลูกข้าวในอนาคตของโครงการตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2580)

ปัจจุบัน พ.ศ. 2562 การใช้ที่ดินปลูกข้าว 624 ไร่ หรือร้อยละ 62.40 ของพื้นที่รับประโยชน์ทั้งหมด 1,000 ไร่ นั้นแสดงว่าการใช้ที่ดิน เพื่อปลูกข้าวในปัจจุบันคงตัว เนื่องจากไม่สามารถขยายพื้นที่ได้อีก ดังนั้น แม้เวลาจะเปลี่ยนไปอีก 20 ปี หรือตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2580) พื้นที่ส่วนใหญ่ของโครงการก็ยังเป็นพื้นที่ปลูกข้าว ซึ่งส่วนใหญ่เป็นข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 ปลูกเพื่อไว้บริโภคในครอบครัว เหลือถึงขาย เนื่องจากพื้นที่ ดินปลูกข้าวในปัจจุบันเป็นชุดดิน/ดินคล้าย สันป่าตอง (Sp) เป็นดินที่สามารถขังน้ำ เหมาะสมกับข้าวระดับปานกลาง (S2) หรือ CLASS 2R มีพื้นที่ 291 ไร่ หรือร้อยละ 29.10 ของพื้นที่รับประโยชน์ แต่ต้องมีการปรับปรุงดินให้สอดคล้องการปลูกข้าว เนื่องจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นดินดอน ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำได้

ส่วนดินที่มีความเหมาะสมปลูกข้าวได้เล็กน้อย CLASS 5 มี 333 ไร่ หรือร้อยละ 33.30 เป็นดินต้น เป็นดินดอนระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดน้ำสูง เช่น ชุดดินท่ายาง (Ty) ในอนาคตเมื่อโครงการมีระบบน้ำเพื่อการเกษตรเข้ามาช่วย ควรมีการปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นเพื่อให้สามารถปลูกข้าวได้



จากสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินดังกล่าว ควรส่งเสริมปลูกข้าวที่ตลาดมีความต้องการและมีราคาสูงในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง เช่น ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (Riceberry) และข้าวญี่ปุ่นเมล็ดสั้น เป็นต้น สำหรับพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย ควรมีการปรับปรุงดินและปลูกข้าวพันธุ์ที่ใช้บริโภคในครัวเรือน เช่น ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6

(2) การปรับเปลี่ยนการปลูกพืชไร่ (มันสำปะหลัง ถั่วเหลือง) ในอนาคตของโครงการตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2580)

ปัจจุบัน พ.ศ. 2562 การใช้ที่ดินปลูกพืชไร่ 54 ไร่ หรือร้อยละ 5.40 ของโครงการทั้งหมด 1,000 ไร่ นั้น เมื่อเวลาเปลี่ยนไปอีก 20 ปี หรือตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2580) พื้นที่ปลูกพืชไร่อาจสูงขึ้น เพื่อทดแทนพื้นที่ปลูกข้าวที่มีความไม่เหมาะสมหรือเหมาะสมเล็กน้อยที่มีพื้นที่ 333 ไร่ ในพื้นที่โครงการจากการประเมินของฝ่ายดิน และการใช้ที่ดิน พื้นที่โครงการมีความเหมาะสมปลูกพืชไร่ปานกลาง CLASS 2 มีจำนวน 11 ไร่ หรือร้อยละ 1.10 ของพื้นที่รับประโยชน์ ขณะที่พื้นที่โครงการในปัจจุบันมีความเหมาะสมปลูกพืชไร่น้อย CLASS 5 มีจำนวน 28 ไร่ หรือร้อยละ 2.80 ของพื้นที่รับประโยชน์ ดังนั้น การฟื้นฟูทรัพยากรดินเพื่อการเกษตรยังมีความจำเป็น เนื่องจากมีพื้นที่จำกัดไม่สามารถจะขยายพื้นที่ปลูกพืชไร่ไปที่อื่นได้

เพื่อให้การเกษตรผลิตพืชไร่ มีความเหมาะสมกับศักยภาพของกลุ่มชุดดินที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ควรรักษาเฉพาะพื้นที่ที่เหมาะสมปลูกพืชไร่ ปานกลาง CLASS 2 จำนวน 11 ไร่ หรือร้อยละ 1.10 ได้แก่ ชุดดิน Sp บางพื้นที่ที่ใกล้แหล่งน้ำ ควรส่งเสริมปลูกข้าวโพดที่ตลาดต้องการ มีราคาสูง เช่น ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์ ซึ่งปัจจุบัน ในประเทศและต่างประเทศมีความต้องการสูง

(3) การปรับเปลี่ยนการปลูกไม้ยืนต้น (สัก) ไม้ผล (มะม่วง มะละกอ มะนาว กล้วย ฝรั่ง) ในอนาคตของโครงการ ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2580)

ปัจจุบัน พ.ศ. 2562 การใช้ที่ดินปลูกไม้ยืนต้น เช่น สัก มี 39 ไร่ หรือร้อยละ 3.90 ของโครงการทั้งหมด 1,000 ไร่ นั้นเมื่อเวลาเปลี่ยนไปอีก 20 ปี หรือตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2580) พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น อาจสูงขึ้นเพื่อทดแทนพื้นที่ปลูกข้าว พืชไร่ ที่มีความไม่เหมาะสมหรือเหมาะสมเล็กน้อย จากการประเมินของฝ่ายดินและการใช้ที่ดิน พื้นที่โครงการมีความเหมาะสมปลูกพืชไม้ยืนต้นปานกลาง CLASS 2 มีจำนวน 11 ไร่ หรือร้อยละ 1.10 ของพื้นที่รับประโยชน์ ดังนั้น เพื่อให้การเกษตรผลิตไม้ยืนต้น มีความเหมาะสมกับศักยภาพของกลุ่มชุดดินที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ควรใช้เฉพาะพื้นที่ที่เหมาะสมปลูกพืชไม้ยืนต้นปานกลาง CLASS 2 จำนวน 11 ไร่ ส่วนพื้นที่เหมาะสมน้อย CLASS 5 ที่บางพื้นที่ที่ใกล้แหล่งน้ำ ควรฟื้นฟูทรัพยากรดินเพื่อการเกษตร และส่งเสริมปลูกไม้ผลที่ตลาดต้องการ มีราคาสูง เช่น มะม่วง มะขาม ต่อไป

(4) การปรับเปลี่ยนการปลูกพืชผัก ในอนาคตของโครงการตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2580)

ปัจจุบัน พ.ศ. 2562 การใช้ที่ดินปลูกพืชผักสวนครัวมีน้อยมาก ดังนั้น แม้เวลาจะเปลี่ยนไปอีก 20 ปี หรือตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2580) ถ้าพื้นที่โครงการไม่มีน้ำสนับสนุนการเกษตร โอกาสที่จะมีการปลูกพืชผักสวนครัวก็肯定不会ต่างจากปัจจุบัน แต่เมื่อโครงการมีน้ำที่เพียงพอสำหรับการอุปโภคบริโภคแล้ว การเกษตรแบบพืชผักสวนครัวอาจเกิดตามมา เพราะกระแสการปลูกพืช เพื่อทานในครัวเรือน การลดรายจ่ายในครัวเรือนตามนโยบายของรัฐบาล และปัญหาสุขภาพ การทานอาหารที่ปลอดภัย ผ่านองค์กรของรัฐ โดยเฉพาะโรงพยาบาลชุมชน โครงการหนึ่งโรงพยาบาลหนึ่งอำเภอใช้พืชผักปลอดสารพิษ ดังนั้นในพื้นที่โครงการที่มีพื้นที่ปลูกข้าว มากถึง 624 ไร่ หรือร้อยละ 62.40 เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำสามารถปลูกพืชผักได้ โดยเฉพาะชุดดิน/ดินคล้ายสันปาดอง (Sp) ที่มีเหมาะสมกับข้าวระดับปานกลาง (S2) หรือ CLASS 2R มีพื้นที่ 291 ไร่ หรือร้อยละ 29.10 ของพื้นที่รับประโยชน์ จึงสามารถที่จะพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวมาปลูกผัก พืชไร่อายุสั้นหลังนาหรือก่อนฤดูทำนาได้



เพื่อให้การเกษตรผลิตผักสวนครัว โดยเฉพาะพื้นที่นาดอน มีความเหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่เหมาะสมปลูกข้าวปานกลาง 2R จำนวน 291 ไร่ ได้แก่ ชุดดิน Sp-gm/b, Sp-fl-gm/b บางพื้นที่ที่ใกล้แหล่งน้ำ ควรส่งเสริมปลูกพืชผักสวนครัว โดยเฉพาะพืชผักหลังนา ในฤดูหนาว เช่น การใช้ที่ดินนาเพาะปลูกพืชผัก เช่น มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว หน่อไม้ฝรั่ง ข้าวโพดฝักอ่อน พริก มะเขือ ฟักทอง คื่นช่าย กวางตุ้ง ผักบุ้งจีน และแต่งต่างๆ

9) แผนพัฒนาและส่งเสริมการผลิตด้านการเกษตรกรรมเมื่อมีโครงการ

(1) แผนพัฒนาและส่งเสริมด้านการเกษตรตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2580) นโยบายของรัฐบาล

ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2580) นโยบายของรัฐบาล และนโยบายสำคัญของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เกี่ยวกับการเกษตร ประกอบด้วย

ก) การพัฒนาการผลิตโดยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร

- การรวมกลุ่มเกษตรกร
- การผลิตแบบแปลงใหญ่
- การเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) เน้นการลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มผลตอบแทน

สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรให้สูงขึ้น

- ส่งเสริมการผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญให้เหมาะสมกับพื้นที่ โดยพิจารณาจากแผนที่เกษตร เพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map)

- การส่งเสริมการผลิตพืชทดแทนพลังงาน โดยวางแผนการผลิตในภาพรวมให้มีความสมดุลระหว่างพืชอาหารและพืชพลังงาน

ข) การปลูกพืชใช้น้ำน้อยในฤดูแล้ง ทดแทนการทำนาปรัง

ค) การปรับโครงสร้างและพัฒนาการผลิตพืช เช่น นโยบายการเกษตรแปลงใหญ่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การส่งเสริมให้เกษตรกรรายย่อยมีความเข้มแข็ง สามารถบริหารจัดการการผลิต การตลาดร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสถานการณ์ ศักยภาพของพื้นที่ และตอบสนองต่อความต้องการของเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

ง) การพัฒนาการเกษตรให้สอดคล้องกับนโยบายการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมของประเทศ (Zoning) ตลอดจนสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น พระราชบัญญัติเกษตรยั่งยืนและการส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์ของรัฐบาล

(2) แนวทางในการพัฒนาระบบการเกษตรในพื้นที่โครงการ

แนวทางการพัฒนาการเกษตรในพื้นที่โครงการโดยมุ่งเน้นการใช้ที่ดิน น้ำ ตลอดจนทักษะและประสบการณ์ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตด้านเกษตรกรรมอย่างสูงสุดและมีความยั่งยืนในระยะยาว เนื่องจากราษฎรส่วนใหญ่ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ มีอาชีพเป็นเกษตรกร ทำการปลูกข้าวเป็นหลัก โดยทำนาเพื่อบริโภคในครัวเรือน และจำหน่ายในส่วนที่เหลือ การทำนาบางปีประสบปัญหาภัยแล้งขาดแคลนน้ำ ปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการปรับเปลี่ยนรูปแบบการปลูกพืชใช้น้ำน้อย แต่เกษตรกรยังขาดความมั่นใจด้านความมั่นคงของปริมาณน้ำ การจัดหาพื้นที่ให้เกษตรกรใช้ในการเพาะปลูก ทำให้เกิดโครงการชลประทานขนาดเล็กต่างๆ เช่นเดียวกับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง เป็นแนวทางช่วยเหลือเกษตรกรขั้นพื้นฐาน ที่สามารถเพิ่มรายได้ และยกฐานะความเป็นอยู่ของเกษตรกรให้ดีขึ้นกว่าสภาพปัจจุบัน ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น เกษตรกรจะมีความมั่นใจที่จะลงทุนในการจัดหาปัจจัยการผลิตให้เพียงพอ ตลอดจนกำหนดปฏิทินการปลูกพืชให้เหมาะสม รวมทั้งการจัดหา



แหล่งเงินทุน แรงงาน พันธุ์พืช ชนิดปุ๋ย ให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของทรัพยากรดิน และสภาพภูมิประเทศ แผนพัฒนาและส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่โครงการ ครอบคลุมถึงการพัฒนาปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำนา การพัฒนาเทคนิคการปลูกข้าว การปรับเปลี่ยนพันธุ์ข้าว การปลูกพืชผัก พืชไร่อายุสั้นหลังนา การใช้เครื่องจักรกลในพื้นที่ปลูก การปลูกลำไย การเลี้ยงสัตว์ การประมง ตลอดจนการส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร

ปัจจุบันนานาชาติดีมีการแข่งขันสูงในการผลิตสินค้าภาคเกษตร มีการใช้เทคโนโลยีต่างๆ รวมทั้งการปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้สูงขึ้น ทำให้ต้นทุนต่อพื้นที่ต่ำลง สามารถแข่งขันและแข่งขันในตลาดได้มากขึ้น การปลูกพืชในพื้นที่ชลประทานเป็นการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น ลดต้นทุน และเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรและสามารถแข่งขันในการผลิตสินค้าภาคเกษตรกับนานาชาติได้ การพัฒนาด้านการเกษตรจะต้องพิจารณาเรื่องปริมาณน้ำที่ใช้ได้ในฤดูแล้ง แรงงาน ตลาดรองรับสินค้าเกษตร ทักษะ และประสบการณ์ของเกษตรกรในการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ โดยแนวทางต่างๆ ที่สำคัญมีดังนี้

ก) เร่งรัดการผลิตให้เพียงพอแก่การบริโภคภายในประเทศ โดยเฉพาะการบริโภคในครัวเรือน เพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยควบคุมต้นทุนให้ต่ำ เพิ่มผลผลิตต่อไร่ และควบคุมคุณภาพสินค้าเกษตรให้เหนือกว่าประเทศคู่แข่ง

ข) ปรับปรุงการผลิตข้าวในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยส่งเสริมให้เป็นแหล่งผลิตข้าวคุณภาพดี เช่น ส่งเสริมการใช้พันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวไรเบอร์รี่ ข้าวเก่า ที่มีคุณภาพสูง เพื่อการส่งออกและแข่งขันในตลาดระดับบนและได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่าข้าวคุณภาพต่ำหลายเท่าตัว

ค) คัดเลือกพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และการบริหารจัดการน้ำ ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง และตลาดรองรับสินค้าการเกษตร

ง) การแปรรูปสินค้าทางการเกษตร ปัจจุบันผลผลิตการเกษตรมีน้อย ทำให้การแปรรูปสินค้าทางการเกษตรมีจำกัด มีเพียงกลุ่มผู้เพาะเห็ด ดังนั้น เมื่อมีระบบชลประทาน จะทำให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มีผลผลิตเหลือใช้ การแปรรูปสินค้าการเกษตรจะมีศักยภาพมากขึ้น เช่น การผลิตข้าวกล้องในชุมชน ซึ่งรัฐบาลส่งเสริมด้านสุขภาพ การบริโภคสินค้าที่มีคุณภาพจะมีการตอบรับมากขึ้น

(3) ชนิดพืชและระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมในอนาคต

ในพื้นที่ลุ่มความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกข้าวภายใต้ระบบชลประทานอยู่ใน CLASS 2R มีความเหมาะสมปลูกข้าวระดับปานกลาง ซึ่งปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ปลูกข้าวในฤดูฝน ในฤดูแล้งไม่มีการปลูกพืชหลังนา เนื่องจากไม่มีน้ำใช้ในการเพาะปลูก แต่เมื่อมีโครงการจะสามารถใช้ปลูกพืชหลังนา เนื่องจากมีน้ำชลประทานสำหรับพืชหลังนาและพืชฤดูแล้ง สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ พืชไร่อายุสั้น และพืชผัก โดยพืชเหล่านี้จะต้องเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย มีตลาดรองรับ รวมทั้งสามารถแปรรูปและมูลค่าผลิตภัณฑ์ให้มีมูลค่าสูงขึ้นได้ สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือพืชผัก และพืชไร่อายุสั้น

พืชผักที่สำคัญ เช่น ถั่วฝักยาว ผักคะน้า กวางตุ้ง แตงโม ในบรรดาพืชผักเหล่านี้ มีความต้องการใช้ในการบริโภคภายในประเทศสูง การผลิตทั้งในปัจจุบันและในอนาคตจะไม่มีปัญหา เนื่องจากในปัจจุบันการผลิตไม่พอเพียงกับความต้องการ ดังนั้น ผักต่างๆ ที่จะเสนอในโครงการนี้ จึงไม่มีปัญหาการตลาดและสามารถส่งไปขายยังประเทศคู่ค้าได้อีกด้วย การเสนอการปลูกพืชผัก จะต้องให้เกษตรกรมีการปฏิบัติการผลิตพืชเพื่อให้ผลผลิตได้มาตรฐานปลอดภัย ปลอดภัยต่อพืช และมีคุณภาพดี หรือก็คือค่ามาตรฐานผลผลิต ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานที่ออกโดยกรมวิชาการเกษตรและกรมการข้าว (Good Agriculture Practice : GAP)



สำหรับพืชไร่อายุสั้นที่สำคัญที่สามารถปลูกพืชหลังนาในพื้นที่ลุ่ม หรือเป็นพืชฤดูแล้งในที่ดอน ได้แก่ ข้าวโพดฝักสด ถั่วลิสง เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยมานาน เนื่องจากมีความต้องการใช้บริโภคภายในประเทศและต่างประเทศ นอกจากนี้ ยังได้เสนอแนะการปลูกข้าวโพดผลิตเมล็ดพันธุ์ การดำเนินการของการผลิตจะอยู่ในรูปของ Contract Framing โดยเกษตรกรจะทำสัญญากับบริษัทผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ ตามข้อตกลงในเรื่องราคาผลผลิต และวิธีการผลิตโดยมีนักวิชาการของบริษัทที่ปรึกษาเป็นผู้แนะนำ และได้ผลผลิตและตอบแทนในราคาประกัน เกษตรกรสามารถปลูกพืชผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งซึ่งให้ผลตอบแทนค่อนข้างสูงจากแนวทางการพัฒนาการเกษตรดังกล่าว โดยสามารถแบ่งเขตการเกษตรได้ดังนี้

ก) **พื้นที่ราบลุ่ม** ในอนาคตเมื่อมีการพัฒนาโครงการเสร็จแล้ว และสามารถส่งน้ำในเขตชลประทานได้แล้ว พื้นที่นาข้าวปัจจุบัน ซึ่งพบอยู่บริเวณที่ราบลุ่ม พื้นที่ดังกล่าวเกษตรกรได้ดำเนินการปรับสภาพพื้นที่เป็นนาข้าว มีคันนาอย่างถาวรและใช้มาเป็นเวลายาวนาน ในการจัดการดินต้องให้สอดคล้องกับชั้นความเหมาะสมสำหรับปลูกข้าวในระบบชลประทาน ซึ่งต้องใช้ผลการวิเคราะห์ดินในปัจจุบันเป็นหลัก ในอนาคตเมื่อมีน้ำชลประทาน ในฤดูฝนการปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นๆ ไม่สามารถดำเนินการได้ เสนอให้พื้นที่นาข้าวเหล่านี้ยังคงปลูกข้าวต่อไป ในนาปรัง ไม่ควรเพิ่มมากเกินไปร้อยละ 20.00 หรือ 120 ไร่ จากพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด 624 ไร่ และควรส่งเสริมการปลูกพืชต่อเนื่องหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวนาปีเสร็จแล้ว พืชที่ส่งเสริมควรเป็นพืชอายุสั้น ไม่ควรเพิ่มมากเกินไปร้อยละ 24.00 หรือ 150 ไร่ จากพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด 624 ไร่ โดยเริ่มจาก 50 ไร่ ก่อนจะขยายไปที่ 100 ไร่ แล้วขยายไปเต็มพื้นที่ให้ครบ 150 ไร่ หรือร้อยละ 24.00 ของพื้นที่ปลูกข้าวในปัจจุบัน พืชไร่อายุสั้น เช่น พืชไร่ ได้แก่ ข้าวโพดหวาน ถั่วเขียว ถั่วเหลือง งา ถั่วลิสง ทานตะวัน และข้าวโพดผลิตเมล็ดพันธุ์ และผักต่างๆ ที่ตลาดต้องการและให้มูลค่าตอบแทนสูง ได้แก่ ถั่วฝักยาว กระบี่ ผักกาดเขียว กวางตุ้ง แตงกวา แตงโม หอมแดง และเมล็ดพันธุ์ผัก เป็นต้น

ข) **พื้นที่ดอน** ในสภาพพื้นที่ดอน มีการระบายน้ำดี ในการจัดการดินต้องให้สอดคล้องกับชั้นความเหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ ไม้ผลในระบบชลประทาน ซึ่งในพื้นที่โครงการมีพื้นที่ ใน CLASS 2 เหมาะสมปานกลางเพียง 11 ไร่ ขณะที่พื้นที่เหมาะสมน้อย CLASS 5 จำนวน 82 ไร่ ทั้งนี้ระบบการผลิตพืชในที่ดอนควรเป็นพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เป็นหลัก เช่น ระบบปลูกพืชไร่ ไม้ผล เป็นต้น ประเภทของพืชไร่ ได้แก่ ข้าวโพด มันสำปะหลัง สำหรับพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในปีที่ผ่านมา ทำรายได้ดีให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการแต่ก็มีราคาผันผวนตลอดเวลา ในอนาคตเมื่อมีโครงการ เสนอให้คงพื้นที่เพาะปลูกไว้เท่าเดิม แต่เพิ่มการปลูกข้าวโพดฝักสด ซึ่งให้ผลตอบแทนที่ดีกว่ามันสำปะหลัง ส่วนไม้ผล ได้แก่ มะม่วงพันธุ์ดี มะม่วงแก้ว ลำไย เป็นต้น

จากระบบการปลูกพืชดังกล่าวข้างต้น ทำให้ประสิทธิภาพการใช้ที่ดินมีความเข้มข้นขึ้นหรือสูงขึ้นกว่าสภาพปัจจุบัน โดยการใช้ที่ดินพื้นที่โครงการจากร้อยละ 100.00 ไปเป็นร้อยละ 145.2 โดยจะมีประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน (Cropping Intensity) สูงขึ้นถึงร้อยละ 45.20 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.4.1-7



ตารางที่ 3.4.1-7 พืชและระบบการปลูกพืชในปัจจุบันและอนาคต โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

การใช้ที่ดินพื้นที่โครงการ	กรณีปัจจุบัน/ไม่มีโครงการ				กรณีอนาคต/มีโครงการ			
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ตลอดปี	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ตลอดปี	รวม
1. นาข้าว	624			624	624	120		744
2. ไม้ยืนต้น สัก			39	39				
3. ไม้ผล ลำไย							39	39
4. พืชไร่ มันสำปะหลัง	54			54	54			54
5. พืชตระกูลถั่ว ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์ ^{1/}						54		54
6. พืชผัก (อายุสั้น) ^{2/}						150		150
รวมพื้นที่การเกษตร	678	-	39	717	678	324	39	1,041
ประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน (Cropping Intensity), %				100.0	145.2			

แหล่งที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

หมายเหตุ : ^{1/} ปลูกพืชไร่อายุสั้นในพื้นที่นาข้าวหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวนาปีแล้ว

^{2/} พืชผัก (อายุสั้น) ถั่วฝักยาว ผักคะน้า ผักกาดเขียว กวางตุ้ง แตงกวา แตงโม หอมแดง เมล็ดพันธุ์ผัก

แหล่งรับซื้อสินค้าทางการเกษตรบริเวณพื้นที่โครงการ มีรายละเอียด ดังนี้

สินค้าทางการเกษตร	แหล่งรับซื้อผลผลิต
ข้าว	- สหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธกส. ลำปาง จำกัด - สหกรณ์การเกษตรเวียงมอก จำกัด - สหกรณ์การเกษตรห้างฉัตร จำกัด - คมกริช ข้าว อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
ข้าวโพด	- สหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธกส. ลำปาง จำกัด - สหกรณ์การเกษตรเวียงมอก จำกัด - ห้างหุ้นส่วนจำกัด ด่านเจริญ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
ไม้ผล เช่น ลำไย	- เครือข่ายสหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธกส. ลำปาง จำกัด - สหกรณ์การเกษตรเวียงมอก จำกัด - เครือข่ายของไปรษณีย์ ลำไยสดจังหวัดลำปาง - ตลาดเกษตรลำปาง
พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง	- โรงงานแป้งมันสำปะหลัง ลำปาง อะโกร - โรงสีแสงรุ่งเรือง
พืชผัก และผลไม้	- ตลาดเกษตรลำปาง

(4) ปฏิทินในการปลูกพืชและระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมในอนาคต

ปฏิทินในการปลูกพืชส่วนใหญ่มีเฉพาะในพื้นที่ราบลุ่ม ในอนาคตเมื่อมีการพัฒนาโครงการเสร็จแล้ว และสามารถส่งน้ำในเขตชลประทานได้แล้ว พื้นที่นาข้าวปัจจุบันยังสามารถทำนาปรังได้โดยการส่งเสริมพันธุ์ข้าวที่มีราคาสูง เช่น ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ข้าวมะลิินิสุรินทร์ เป็นต้น แต่เกษตรกร ต้องปลูกพร้อมกันเป็นพื้นที่กว้างเพื่อป้องกันปัญหาเรื่องนกเข้ามาทำลายพืชผล แต่ถ้าทำมากกว่า 20 ไร่ขึ้นไป ของพื้นที่นาปัจจุบัน อาจมีปัญหาการใช้น้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการของข้าวได้ ส่วนพืชผักอายุสั้นที่ปลูกในพื้นที่นาควรไม่เกิน 24 ไร่ขึ้นไป ของพื้นที่นาปัจจุบัน เช่น พืชผัก พืชตระกูลถั่ว สามารถปลูกในฤดูแล้งได้เมื่อมีโครงการ โดยคัดเลือกพื้นที่นาที่เหมาะสมใกล้แหล่งน้ำ ส่วนการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ไร่ สามารถปลูกได้ตลอดทุกเดือน เมื่อพื้นที่ว่างจากการเก็บผลผลิตแล้ว และอาจขยายไปในพื้นที่ส่วนอื่น เช่น ในพื้นที่ป่าสักที่ตัดแล้วหรือขณะต้นสักยังเล็ก สามารถปลูกแซมในระหว่างแถวปลูกได้ แต่ถ้าต้นสักอายุมากกว่า 3 ปี อาจมีปัญหาเรื่องร่มเงา แต่ถ้าพื้นที่ดังกล่าวดินไม่มีความอุดมสมบูรณ์ ต้นสักมีขนาดเล็กจะสามารถปลูกมันสำปะหลังได้ถึง 5-7 ปีได้ แสดงดังรูปที่ 3.4.1-3

ปฏิทินการปลูกพืช เมื่อไม่มีโครงการ

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
					ข้าวนาปี						
					ไม้อืนต้น / ไม้ผล						
					พืชไร่ (มันสำปะหลัง พืชตระกูลถั่ว ข้าวโพด)						

ปฏิทินการปลูกพืช เมื่อมีโครงการ

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
					จำนวนปี						
จำนวนปริง จำนวนราคาสูง											
ไม้ยืนต้น /ไม้ผล											
ถั่วลิสงหลังนา											
พืชผักอื่นๆ											
พืชไร่(มันสำปะหลัง พืชตระกูลถั่ว ข้าวโพด)					พืชไร่ (มันสำปะหลัง พืชตระกูลถั่ว ข้าวโพด)						

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.4.1-3 ปฏิทินการปลูกพืชในปัจจุบันและอนาคต โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

(5) การส่งเสริมการเลี้ยงปศุสัตว์

การส่งเสริมการเลี้ยงปลุสัตว์ (เปิด ไก่ โคเนื้อ กระบือ) ในพื้นที่โครงการโดยเฉพาะในพื้นที่
รับประโยชน์ เสนอแนะให้มีการเลี้ยงเปิด ไก่ เพื่อบริโภคในครัวเรือน และส่งเสริมให้เลี้ยงโคเนื้อ กระบือ โดยเลี้ยง
ในโรงเรือน และเกษตรกรปลูกหญ้าและเก็บเกี่ยวมา เพื่อเป็นอาหารหยาบและเป็นอาหารหลัก และมีอาหาร
เข้มข้นเสริมเพื่อเร่งการเจริญเติบโต เนื่องจากสภาพพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการมีพื้นที่ดอนบางส่วน เสนอแนะ
ให้มีการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ เพราะสามารถปลูกได้ในดินแทบทุกชนิดที่พบในพื้นที่รับประโยชน์ ด้วยเหตุที่หญ้าเป็น
พืชราคาส่งเพียงแต่ให้มีน้ำเพียงพอ เนื่องจากหญ้าเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะหญ้านาเปียร์มีความต้องการใช้น้ำค่อนข้างมาก
สำหรับขั้นตอนการส่งเสริมการเลี้ยงปลุสัตว์ในพื้นที่ มีขั้นตอนดังนี้



ก) รวบรวมเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมโครงการเลี้ยงโคเนื้อ กระบือ พร้อมทั้งให้ความรู้ในเรื่องการเลี้ยงโคเนื้อ กระบือ การปลูกหญ้า และการตลาด โดยเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านที่ได้กล่าวไว้มาให้ความรู้ พร้อมทั้งพาเกษตรกรไปดูงานในพื้นที่ใกล้เคียงที่ประสบความสำเร็จในการเลี้ยงโคเนื้อ กระบือ เป็นอาชีพ

ข) คัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการตั้งโรงเรือนหรือฟาร์มเลี้ยง ทั้งนี้เสนอแนะให้อยู่ในบริเวณใกล้ที่อยู่อาศัย พร้อมทั้งแปลงปลูกหญ้า (เนเปียร์) ตามสัดส่วนที่ต้องการเลี้ยงโคเนื้อ เสนอแนะให้เกษตรกรที่มีความพร้อมมีการเลี้ยงโคเนื้อครัวเรือนละ 3 ตัว เพื่อเพิ่มรายได้อีกทางหนึ่ง

ค) สร้างเครือข่ายในการเลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่รับประโยชน์เพื่อใช้เป็นเวทีแลกเปลี่ยนความรู้ แลกกันและกัน

ง) สรุปผลในรอบปี เพื่อให้เป็นเวทีในการแก้ปัญหาและแก้ไขปัญหของเกษตรกรที่เลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่รับประโยชน์

3.4.2 การใช้น้ำ

3.4.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาความต้องการใช้น้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ในเขตพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะสำหรับการจัดสรรน้ำในพื้นที่โครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุด และการนำน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดในลุ่มน้ำไปใช้ในการตอบสนองความต้องการน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ อย่างทั่วถึงและเหมาะสม
- 3) เพื่อประเมินผลประโยชน์และผลกระทบของการพัฒนาโครงการต่อกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคตกรณีไม่มีโครงการและมีโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 4) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบจากการใช้ น้ำกรณีมีโครงการทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

3.4.2.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1) รวบรวมข้อมูลการใช้น้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ในเขตพื้นที่โครงการ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลจำนวนประชากร ข้อมูล กชช.2ค/จปฐ. ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม สถิติจำนวนนักท่องเที่ยว ข้อมูลการผลิตน้ำอุปโภค-บริโภคขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และของการประปาภูมิภาค เป็นต้น

2) ประเมินความต้องการน้ำด้านอุปโภค-บริโภค การชลประทาน การปศุสัตว์ การอุตสาหกรรม และด้านรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ ดังนี้

(1) การประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค พิจารณาจากจำนวนประชากรที่อยู่ในเขตพื้นที่รับประโยชน์และพื้นที่ใกล้เคียง

(2) การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน จะพิจารณาพื้นที่เพาะปลูกในพื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่ที่สามารถส่งน้ำให้ได้

(3) การประเมินความต้องการน้ำเพื่อปศุสัตว์ สามารถพิจารณาจากจำนวนสัตว์เลี้ยงต่างๆ รายประเภทจากฐานข้อมูลการปศุสัตว์



(4) การประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม ได้พิจารณาจากปริมาณน้ำจำหน่าย สำหรับโรงงานที่ใช้น้ำ นำมาวิเคราะห์โดยจำแนกประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ

(5) ความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ สามารถวิเคราะห์จากปริมาณน้ำท่ารายเดือน ณ ที่ตั้งเขื่อนที่มีโอกาสการเกิดมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 90 ของปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง โดยจะใช้ข้อมูลจากการศึกษาด้านอุทกวิทยา

3) การศึกษาสมดุลน้ำ การวิเคราะห์ระบบแหล่งน้ำ เป็นการศึกษาเพื่อกำหนดองค์ประกอบของโครงการที่เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการใช้น้ำด้านการอุปโภคบริโภค ชลประทาน ปศุสัตว์ อุตสาหกรรม และการรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ โดยคำนึงถึงความพอเพียงของปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติ ความต้องการน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ และความจุใช้งานของอ่างเก็บน้ำ โดยใช้แบบจำลองที่ใช้หลักวิเคราะห์ความสมดุลของปริมาณน้ำท่า โดยอ่างเก็บน้ำจะมีการจัดการให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ ปริมาณน้ำที่สูญเสียจากอ่างเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ปล่อยจากอ่างเก็บน้ำตามวัตถุประสงค์ต่างๆ

3.4.2.3 ผลการศึกษา

3.4.2.3.1 การใช้น้ำ

การศึกษาด้านการใช้น้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ เพื่อให้ทราบถึงความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ของโครงการ โดยมีพื้นที่รับประโยชน์ครอบคลุมพื้นที่ หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า หมู่ที่ 6 บ้านแม่แสลม และหมู่ที่ 10 บ้านชัยชมพู โดยมีรายละเอียดการศึกษาดังนี้

1) ความต้องการน้ำชลประทาน

การศึกษาความต้องการน้ำชลประทานจะวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง WUSMO (Water Uses Study Model) ซึ่งพัฒนาโดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีองค์ประกอบหลักที่ต้องนำมาพิจารณา ประกอบด้วย พื้นที่เพาะปลูกและรูปแบบการเพาะปลูกพืช ปริมาณการใช้น้ำของพืช ปริมาณน้ำซึมลึกลงในดิน ปริมาณฝนใช้การ และประสิทธิภาพการชลประทาน โดยความต้องการน้ำชลประทาน สามารถคำนวณได้จากสมการ ดังนี้

$$\text{ความต้องการน้ำชลประทาน} = \frac{\text{ปริมาณการใช้น้ำของพืช} + \text{ปริมาณการรั่วซึม} - \text{ปริมาณฝนใช้การ}}{\text{ประสิทธิภาพชลประทาน}}$$

สำหรับวิธีการคิดปริมาณความต้องการน้ำชลประทาน มีขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์ ดังนี้

(1) ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETp)

การวิเคราะห์ความต้องการน้ำชลประทาน สามารถคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของพืชในช่วงระยะเวลาต่างๆ ได้ โดยการคูณสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชที่ปลูก (Kc) กับปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Potential Evapotranspiration, ETp) สำหรับพื้นที่เพาะปลูกในช่วงนั้น การคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง คำนวณโดยใช้ข้อมูลภูมิอากาศ ด้วยวิธี Penman-Monteith เนื่องจากสูตรของ Penman ให้ผลการคำนวณที่ใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้ดีกว่าสูตรอื่นๆ อีกทั้งสูตรของ Penman ได้รวบรวมองค์ประกอบที่มีผลต่อการใช้น้ำ มาอยู่ในสูตรทุกอย่าง กล่าวคือ มีรังสีแสงอาทิตย์ อุณหภูมิความชื้นของอากาศ และความเร็วลม ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการระเหยและการคายน้ำ โดยมีสมการคำนวณดังนี้ (จากเอกสาร Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56, 1998)



$$ET_o = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} U_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34U_2)}$$

- โดย ET_o = ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิง (mm/day)
 R_n = ปริมาณรังสีสุทธิที่บริเวณต้นพืช (MJ/ m²/day)
 G = Soil heat flux density (MJ/ m²/day)
 T = อุณหภูมิ ที่ความสูง 2 เมตรจากพื้นดิน (°C)
 U_2 = ความเร็วลม ที่ความสูง 2 เมตรจากพื้นดิน (m/sec)
 Δ = Slope vapour pressure curve (kPa/ °C)
 γ = Psychrometric constant (kPa/ °C)
 $(e_s - e_a)$ = ความต่างความดันไอน้ำอิ่มตัวกับความดันไอน้ำจริง (kPa)
900 = ตัวคูณแปลงหน่วย

จากสถิติข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีตรวจอากาศอำเภอเนิน จังหวัดลำปาง (ปี พ.ศ. 2547 – 2561) นำมาทำการคำนวณ ได้ผลดังนี้

หน่วย : มิลลิเมตร/เดือน

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
101.3	103.1	153.7	154.8	139.4	119.3	110.3	111.5	104.5	103.6	99.1	93.1	1,393.9

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

(2) ปริมาณการใช้น้ำของพืช

การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืช ได้แบ่งวิธีการคำนวณตามลักษณะการปลูกและลักษณะการใช้น้ำของพืชที่แตกต่างกันเป็น 2 กรณี คือ ปริมาณการใช้น้ำของข้าว และปริมาณการใช้น้ำของพืชชนิดอื่นๆ เช่น พืชไร่ พืชผัก และไม้ผล สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

ก) ปริมาณการใช้น้ำของข้าว ปริมาณการใช้น้ำของข้าว ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ฤดูกาล วิธีการเพาะปลูก (นาดำ/นาหว่าน) ชนิดดิน พันธุ์ข้าว สภาพภูมิอากาศ ซึ่งแบ่งเป็นปริมาณความต้องการน้ำในส่วนต่างๆ ดังนี้

น้ำใช้ในการเตรียมแปลง สำหรับข้าวกำหนดใช้เท่ากับ 250 มิลลิเมตร

ปริมาณน้ำจากการปักดำหรือหว่านแล้ว ประกอบด้วย ปริมาณน้ำเพื่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว และปริมาณน้ำที่ระเหยจากผิวน้ำที่ขังอยู่ในแปลงนา คำนวณจากสูตรดังนี้

$$ET = Kc \times ET_o$$

เมื่อ ET = ปริมาณการใช้น้ำของข้าว (มิลลิเมตร/วัน)

Kc = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว

ET_o = ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มิลลิเมตร/วัน)

ปริมาณน้ำที่ซึมลงไปในดิน (Percolation) เมื่อส่งน้ำเข้าไปในแปลงเพาะปลูก จะมีน้ำส่วนหนึ่งไหลซึมผ่านลงไปในดินเลยเขตรากพืช ปริมาณการรั่วซึมจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่น ชนิดของดิน วิธีการเตรียมแปลง ความสูงของระดับน้ำที่ขังในแปลงเพาะปลูก และระดับน้ำใต้ดิน

การรั่วซึมน้ำลงดิน กำหนดใช้เท่ากับ 1 มิลลิเมตรต่อวัน



ข) ปริมาณการใช้น้ำของพืชชนิดอื่น การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืชชนิดอื่นจะคำนวณเฉพาะปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้สมการดังนี้

$$ET = Kc \times ET_0$$

เมื่อ ET = ปริมาณการใช้น้ำของพืชที่ต้องการปลูก (มิลลิเมตร/วัน)

Kc = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชชนิดนั้นๆ

ET_0 = ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มิลลิเมตร/วัน)

ค) สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Crop Coefficient, Kc) สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) คือ อัตราการใช้น้ำของพืชแต่ละชนิด ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุของพืชและช่วงเวลาการเติบโตของพืชแต่ละชนิด ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) เมื่อนำไปคูณกับปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET_p) จะได้ความต้องการน้ำของพืชนั้นๆ ค่า Kc โดยวิธี Penman-Monteith จะใช้ข้อมูลจากกลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, มิถุนายน พ.ศ. 2555 ดังแสดงในตารางที่ 3.4.2-1

ตารางที่ 3.4.2-1 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชชนิดต่างๆ (Kc) โดยวิธี Penman-Monteith

สัปดาห์ที่	ข้าว	พืชไร่ (ถั่ว)	พืชผัก (คะน้า)
1	1.03	0.58	0.54
2	1.07	0.87	0.60
3	1.12	1.18	0.68
4	1.29	1.40	0.72
5	1.38	1.28	0.78
6	1.45	1.19	0.83
7	1.50	0.66	0.73
8	1.48	0.44	0.67
9	1.42	0.34	-
10	1.34	-	-
11	1.23	-	-
12	0.94	-	-
13	0.86	-	-
เฉลี่ย	1.24	0.88	0.69

ที่มา : ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน, มิถุนายน 2555

ง) การคำนวณหาความต้องการน้ำชลประทาน ปริมาณความต้องการน้ำชลประทาน หมายถึง ปริมาณน้ำที่ต้องส่งให้กับพื้นที่เพาะปลูก รวมถึงการสูญเสียในระบบส่งน้ำ โดยปริมาณความต้องการน้ำชลประทานจะขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ปลูก ชนิดดิน ฤดูกาล วิธีการเพาะปลูก ปริมาณฝน และประสิทธิภาพของระบบส่งน้ำ เป็นต้น

การคำนวณปริมาณความต้องการน้ำชลประทาน หลังจากทราบปริมาณการใช้น้ำของพืชแล้ว ประกอบด้วย ขั้นตอนหลักในการคำนวณดังนี้

(ก) ปริมาณฝนใช้การ (Effective Rainfall) ปริมาณฝนใช้การ หมายถึง ปริมาณฝนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยการทดแทนปริมาณน้ำชลประทานที่ต้องส่งให้แก่พืชได้ ปริมาณฝนใช้การสำหรับพืชแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันเนื่องจากวิธีการเพาะปลูกต่างกัน สำหรับการปลูกข้าว ปริมาณฝนใช้การเป็นปริมาณฝนที่ตกในแปลงนาแล้วไม่เกิดการไหลล้นออก ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ปริมาณฝนที่ตกในแต่ละวัน ปริมาณการใช้น้ำของข้าว ความเคยชินของชาวนาต่อการเก็บน้ำชลประทานไว้ในแปลงนา และความสูงของคันนา นอกจากนี้จะเห็นได้ว่า ในวันที่มีฝนตกน้อย เปอร์เซ็นต์ของฝนใช้การจะสูงกว่าวันที่มีฝนตกมาก และยังขึ้นอยู่กับปริมาณฝนที่ตกในวันก่อนหน้าด้วย การหาปริมาณฝนใช้การ ใช้วิธี Simulation ซึ่งพัฒนาโดยบริษัท Acres International Ltd. ดังแสดงแนวคิดไว้ในรูปที่ 3.4.2-1 และมีวิธีการคำนวณดังนี้

$$St_n = St_{n-1} + R_n - a_m$$

$$St_n > STMAX, R_e = STMAX + a_m - St_{n-1}; St_n = STMAX$$

$$St_n \leq STMAX, R_e = R_n; St_n = St_{n-1} + R_n - a_m$$

$$St_n < STMIN, R_e = R_n; St_n = STO$$

เมื่อ $STMIN$ = ระดับความลึกของน้ำต่ำสุด อาจใช้เพื่อกำจัดวัชพืช และเป็นระดับที่เริ่มให้น้ำชลประทาน (มิลลิเมตร)

STO = ระดับความลึกของน้ำ หลังจากมีการให้น้ำชลประทาน (มิลลิเมตร)

$STMAX$ = ระดับความลึกของน้ำสูงสุดก่อนเกิดน้ำล้นออก (มิลลิเมตร)

R_n = ปริมาณฝนที่ตกในวันที่ n (มิลลิเมตร)

R_e = ปริมาณฝนใช้การได้ (มิลลิเมตร)

St_{n-1} = ระดับน้ำที่สิ้นสุดในวันก่อน (มิลลิเมตร)

St_n = ระดับน้ำที่สิ้นสุดในวันที่พิจารณา (มิลลิเมตร)

a_m = ความต้องการใช้น้ำในแปลงนาสำหรับเดือนที่ปลูก m (มิลลิเมตร/เดือน)

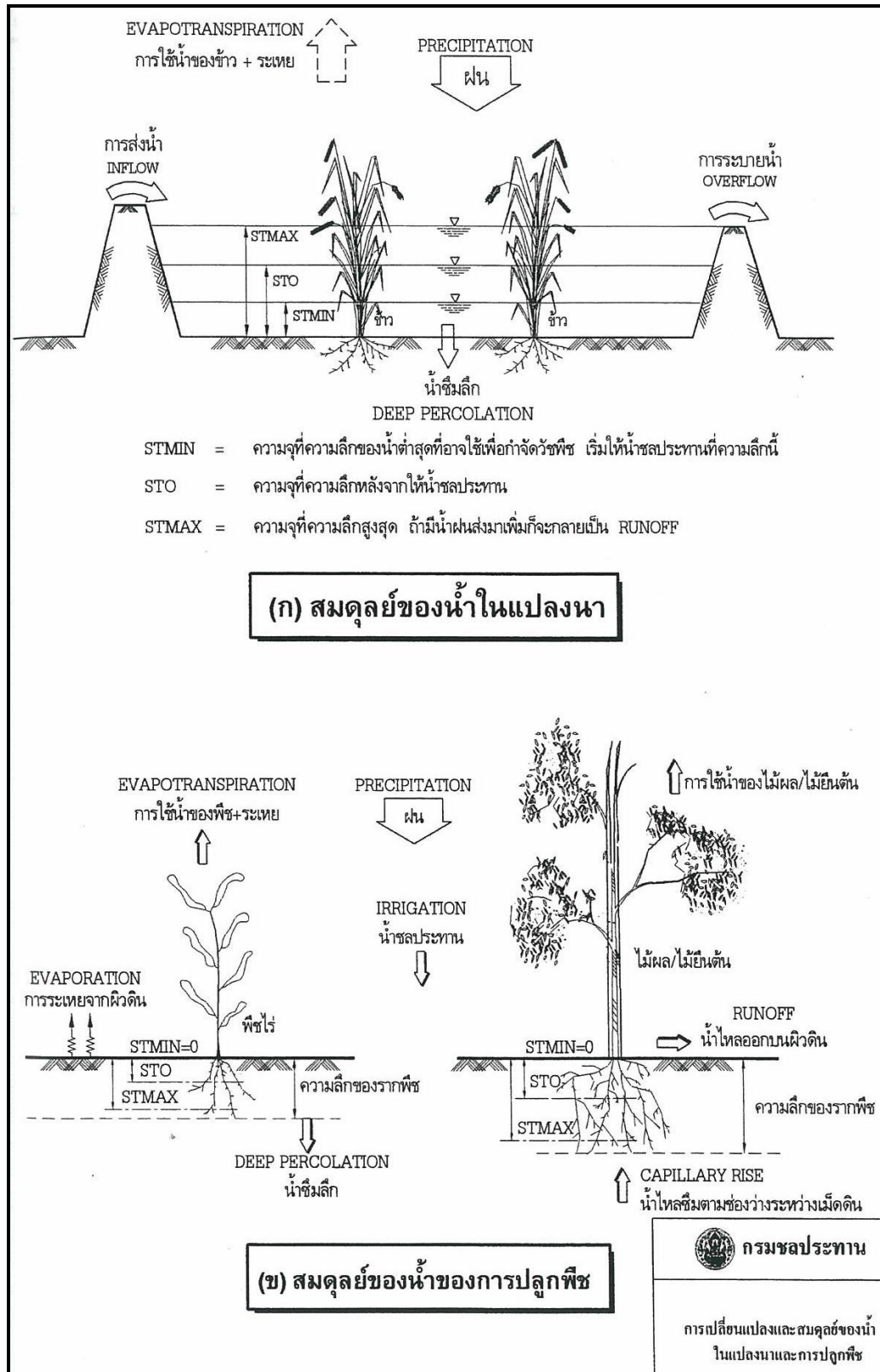
$$= (Kc \cdot ETp + OR) / N$$

Kc = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำเฉลี่ยของเดือนที่ปลูก m

ETp = ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง โดยวิธีของ Penman-Monteith โดยการคำนวณจากข้อมูลทางภูมิอากาศของเดือนที่ m (มิลลิเมตร/เดือน) ภูมิอากาศของเดือนที่ m (มิลลิเมตร/เดือน)

OR = น้ำที่ใช้ในการเตรียมแปลงและน้ำที่รั่วซึมในเดือนที่ m (มิลลิเมตร/เดือน)

N = จำนวนวันในเดือนที่ m



ที่มา : กรมชลประทาน

รูปที่ 3.4.2-1 แนวคิดในการหาปริมาณฝนใช้การและการหาสมดุลของน้ำในแปลงเพาะปลูก



สำหรับระดับน้ำในแปลงเพาะปลูก ได้กำหนดระดับน้ำในแปลงเพาะปลูกสำหรับข้าว และพืชไร่ ดังนี้

	ข้าว	พืชไร่
ค่าระดับน้ำต่ำสุด (STMIN)	เท่ากับ 50	-130 มิลลิเมตร
ค่าระดับน้ำปกติ (STO)	เท่ากับ 150	-60 มิลลิเมตร
ค่าระดับน้ำสูงสุด (STMAX)	เท่ากับ 250	0 มิลลิเมตร

ข) ประสิทธิภาพการชลประทาน ประสิทธิภาพการชลประทานของโครงการ จากการศึกษาของส่วนเกษตรชลประทาน (พ.ศ. 2550) กำหนดให้ Farm Efficiency เท่ากับ 0.70 และ Canal Efficiency เท่ากับ 0.80 แต่เนื่องจากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ เป็นโครงการขนาดเล็ก และพื้นที่ชลประทานอยู่ห่างไกลไปด้านท้ายน้ำค่อนข้างไกลจากที่ตั้งหัวงาน จึงกำหนดค่าประสิทธิภาพชลประทานรวมของโครงการเท่ากับ 49 เปอร์เซ็นต์

ค) การเพาะปลูกพืช จากการศึกษาด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเกษตร พบว่า บริเวณพื้นที่ทำการเกษตรของโครงการในปัจจุบัน ช่วงฤดูฝนปลูกข้าว เป็นการทํานาในเดือนมิถุนายน และเก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม และปลูกพืชไร่ เช่น ถั่ว ส่วนไม้ยืนต้นตลอดปี ได้แก่ สวนป่าสัก ในช่วงฤดูแล้งไม่มีการเพาะปลูกพืชเพิ่มเติมเนื่องจากขาดแคลนน้ำต้นทุน

ส่วนในอนาคตเมื่อมีโครงการ จะเพิ่มการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง ได้แก่ ข้าว พืชไร่ เช่น ถั่ว และพืชผัก เช่น คื่นหิโร

จากหลักเกณฑ์ต่างๆ ดังกล่าว สามารถคำนวณความต้องการน้ำชลประทานของโครงการ อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ ในปัจจุบัน (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 678 ไร่) ได้เท่ากับ 1.246 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และในอนาคตเมื่อมีโครงการ (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 678 ไร่ ฤดูแล้ง 324 ไร่, CI = 145.2%) ได้เท่ากับ 1.555 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ดังแสดงความต้องการน้ำรายเดือน ไว้ในตารางที่ 3.4.2-2 และตารางที่ 3.4.2-3 ตามลำดับ



ตารางที่ 3.4.2-2 ความต้องการน้ำชลประทานในปัจจุบัน (พื้นที่ชลประทาน ฤดูแล้ง 678 ไร่)

หน่วย : ล้าน ลบ.ม.

ปี	ความต้องการน้ำชลประทาน												รวม		
พ.ศ.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	พ.ค.-ต.ค.	พ.ย.-เม.ย.	รายปี
2531	0.000	0.197	0.438	0.192	0.200	0.076	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.114	0.000	1.114
2532	0.000	0.197	0.555	0.160	0.212	0.067	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.201	0.000	1.201
2533	0.000	0.197	0.583	0.286	0.179	0.065	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.322	0.000	1.322
2534	0.000	0.197	0.478	0.300	0.143	0.121	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.251	0.000	1.251
2535	0.000	0.197	0.488	0.223	0.155	0.099	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.172	0.000	1.172
2536	0.000	0.197	0.585	0.265	0.251	0.002	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.310	0.000	1.310
2537	0.000	0.197	0.406	0.333	0.211	0.032	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.190	0.000	1.190
2538	0.000	0.197	0.495	0.169	0.135	0.027	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.035	0.000	1.035
2539	0.000	0.197	0.488	0.356	0.146	0.027	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.225	0.000	1.225
2540	0.000	0.197	0.666	0.244	0.237	0.120	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.474	0.000	1.474
2541	0.000	0.197	0.578	0.175	0.118	0.121	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.205	0.000	1.205
2542	0.000	0.197	0.570	0.350	0.231	0.011	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.370	0.000	1.370
2543	0.000	0.197	0.481	0.324	0.181	0.015	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.209	0.000	1.209
2544	0.000	0.197	0.564	0.317	0.243	0.011	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.343	0.000	1.343
2545	0.000	0.197	0.616	0.354	0.210	0.008	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.395	0.000	1.395
2546	0.000	0.197	0.484	0.132	0.235	0.015	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.076	0.000	1.076
2547	0.000	0.197	0.455	0.211	0.384	0.052	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.313	0.000	1.313
2548	0.000	0.197	0.445	0.248	0.220	0.043	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.164	0.000	1.164
2549	0.000	0.197	0.479	0.316	0.261	0.093	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.357	0.000	1.357
2550	0.000	0.197	0.631	0.426	0.394	0.188	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.847	0.000	1.847
2551	0.000	0.197	0.512	0.167	0.206	0.071	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.165	0.000	1.165
2552	0.000	0.197	0.499	0.239	0.270	0.156	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.372	0.000	1.372
2553	0.000	0.197	0.458	0.214	0.097	0.070	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.050	0.000	1.050
2554	0.000	0.197	0.425	0.133	0.097	0.064	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.927	0.000	0.927
2555	0.000	0.197	0.538	0.214	0.297	0.052	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.309	0.000	1.309
2556	0.000	0.197	0.543	0.137	0.206	0.011	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.105	0.000	1.105
2557	0.000	0.197	0.361	0.227	0.119	0.123	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.038	0.000	1.038
2558	0.000	0.197	0.650	0.297	0.147	0.115	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.418	0.000	1.418
2559	0.000	0.199	0.710	0.179	0.254	0.021	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.373	0.000	1.373
2560	0.000	0.197	0.533	0.130	0.150	0.014	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.034	0.000	1.034
เฉลี่ย	0.000	0.197	0.524	0.244	0.206	0.063	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.246	0.000	1.246
สูงสุด	0.000	0.199	0.710	0.426	0.394	0.188	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.847	0.000	1.847
ต่ำสุด	0.000	0.197	0.361	0.130	0.097	0.002	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.927	0.000	0.927



ตารางที่ 3.4.2-3 ความต้องการน้ำชลประทานในอนาคต (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 678 ไร่ ฤดูแล้ง 324 ไร่,
CI = 145.2 %)

หน่วย : ล้าน ลบ.ม.

ปี	ความต้องการน้ำชลประทาน												รวม		
พ.ศ.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	พ.ค.-ต.ค.	พ.ย.-เม.ย.	รายปี
2531	0.015	0.197	0.438	0.192	0.200	0.076	0.011	0.000	0.098	0.083	0.050	0.065	1.114	0.311	1.426
2532	0.018	0.197	0.555	0.160	0.212	0.067	0.011	0.000	0.097	0.080	0.050	0.065	1.201	0.310	1.511
2533	0.014	0.197	0.583	0.286	0.179	0.065	0.011	0.000	0.098	0.082	0.050	0.065	1.322	0.310	1.632
2534	0.016	0.197	0.478	0.300	0.143	0.121	0.011	0.000	0.096	0.081	0.052	0.065	1.251	0.310	1.561
2535	0.018	0.197	0.488	0.223	0.155	0.099	0.011	0.000	0.090	0.083	0.050	0.065	1.172	0.306	1.478
2536	0.016	0.197	0.585	0.265	0.251	0.002	0.011	0.000	0.098	0.083	0.050	0.065	1.310	0.312	1.622
2537	0.017	0.197	0.406	0.333	0.211	0.032	0.011	0.000	0.097	0.083	0.050	0.065	1.190	0.312	1.503
2538	0.013	0.197	0.495	0.169	0.135	0.027	0.011	0.000	0.098	0.083	0.052	0.065	1.035	0.311	1.346
2539	0.015	0.197	0.488	0.356	0.146	0.027	0.011	0.000	0.096	0.083	0.050	0.065	1.225	0.310	1.535
2540	0.016	0.197	0.666	0.244	0.237	0.120	0.011	0.000	0.098	0.083	0.050	0.065	1.474	0.312	1.786
2541	0.018	0.197	0.578	0.175	0.118	0.121	0.014	0.000	0.097	0.083	0.050	0.065	1.205	0.313	1.518
2542	0.012	0.197	0.570	0.350	0.231	0.011	0.011	0.000	0.095	0.083	0.052	0.065	1.370	0.307	1.677
2543	0.017	0.197	0.481	0.324	0.181	0.015	0.011	0.000	0.098	0.081	0.050	0.065	1.209	0.311	1.519
2544	0.018	0.197	0.564	0.317	0.243	0.011	0.011	0.000	0.098	0.077	0.050	0.065	1.343	0.308	1.652
2545	0.018	0.197	0.616	0.354	0.210	0.008	0.011	0.000	0.090	0.073	0.050	0.065	1.395	0.296	1.691
2546	0.018	0.197	0.484	0.132	0.235	0.015	0.012	0.000	0.098	0.083	0.052	0.065	1.076	0.316	1.392
2547	0.017	0.197	0.455	0.211	0.384	0.052	0.014	0.000	0.098	0.083	0.050	0.065	1.313	0.313	1.626
2548	0.013	0.197	0.445	0.248	0.220	0.043	0.011	0.000	0.095	0.083	0.050	0.065	1.164	0.306	1.470
2549	0.015	0.197	0.479	0.316	0.261	0.093	0.011	0.000	0.098	0.083	0.050	0.065	1.357	0.311	1.667
2550	0.018	0.197	0.631	0.426	0.394	0.188	0.011	0.000	0.098	0.083	0.052	0.065	1.847	0.316	2.163
2551	0.015	0.197	0.512	0.167	0.206	0.071	0.011	0.000	0.090	0.083	0.050	0.065	1.165	0.304	1.469
2552	0.015	0.197	0.499	0.239	0.270	0.156	0.011	0.000	0.098	0.083	0.050	0.065	1.372	0.311	1.684
2553	0.018	0.197	0.458	0.214	0.097	0.070	0.014	0.000	0.087	0.083	0.050	0.065	1.050	0.303	1.353
2554	0.017	0.197	0.425	0.133	0.097	0.064	0.011	0.000	0.097	0.081	0.052	0.065	0.927	0.312	1.238
2555	0.015	0.197	0.538	0.214	0.297	0.052	0.011	0.000	0.098	0.082	0.050	0.065	1.309	0.310	1.619
2556	0.017	0.197	0.543	0.137	0.206	0.011	0.011	0.000	0.097	0.083	0.050	0.065	1.105	0.312	1.417
2557	0.013	0.197	0.361	0.227	0.119	0.123	0.011	0.000	0.098	0.075	0.050	0.065	1.038	0.301	1.339
2558	0.016	0.197	0.650	0.297	0.147	0.115	0.011	0.000	0.094	0.078	0.052	0.065	1.418	0.304	1.721
2559	0.018	0.199	0.710	0.179	0.254	0.021	0.011	0.000	0.097	0.073	0.050	0.065	1.373	0.302	1.675
2560	0.015	0.197	0.533	0.130	0.150	0.014	0.011	0.000	0.098	0.083	0.050	0.065	1.034	0.311	1.345
เฉลี่ย	0.016	0.197	0.524	0.244	0.206	0.063	0.011	0.000	0.096	0.081	0.051	0.065	1.246	0.309	1.555
สูงสุด	0.018	0.199	0.710	0.426	0.394	0.188	0.014	0.000	0.098	0.083	0.052	0.065	1.847	0.316	2.163
ต่ำสุด	0.012	0.197	0.361	0.130	0.097	0.002	0.011	0.000	0.087	0.073	0.050	0.065	0.927	0.296	1.238

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



2) ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค

กำหนดอัตราการใช้น้ำของประชากรในชุมชนลักษณะต่างๆ โดยประชากรที่อยู่ในเขตเทศบาลได้วิเคราะห์จากข้อมูลปริมาณน้ำจำหน่ายของการประปาส่วนภูมิภาค ในกรณีที่มิได้มีผู้ขอใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค เช่น การประปาส่วนภูมิภาค องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ฯลฯ ให้คิดความต้องการใช้น้ำตามปริมาณที่ขอใช้ ส่วนอัตราการใช้น้ำของประชากรนอกเขตเทศบาล กำหนดให้ใช้ตามมาตรฐานของการสำรวจความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) สรุปได้ดังตารางที่ 3.4.2-4

ตารางที่ 3.4.2-4 อัตราการใช้น้ำของประชากรตามประเภทของชุมชน

ลักษณะชุมชน	อัตราการใช้น้ำ (ลิตร/คน/วัน)
เทศบาลนคร	250
เทศบาลเมือง	200
เทศบาลตำบล	120
นอกเขตเทศบาล	50

ที่มา : คู่มือปฏิบัติงาน ด้านจัดสรรน้ำ กรมชลประทาน, 2558

ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค จะทำการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย หมู่ที่ 4 ปางอ้า หมู่ที่ 6 แม่แสม และหมู่ที่ 10 ชัยชมพู โดยจากการศึกษาในหัวข้อประชากร พบว่า ในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนประชากร 3,046 คน ได้ทำการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตของโครงการ โดยในปี พ.ศ. 2570 มีจำนวนประชากร 3,153 คน ปี พ.ศ. 2580 มีจำนวนประชากร 3,554 คน และกำหนดอัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค สำหรับชุมชนนอกเขตเทศบาลเท่ากับ 50 ลิตร/คน/วัน สามารถประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของโครงการ แสดงดังตารางที่ 3.4.2-5

ตารางที่ 3.4.2-5 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของโครงการ

	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2580
ประชากร (คน)	3,046	3,153	3,554
ความต้องการน้ำ (ลบ.ม./ปี)	55,590	57,542	64,861

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

3) ความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์

มาตรฐานการศึกษาเพื่อวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของสำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2550 ซึ่งกำหนดให้ใช้อัตราการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ โค 80 ลิตร/ตัว/วัน สุกร 20 ลิตร/ตัว/วัน แพะ/แกะ 15 ลิตร/ตัว/วัน และสัตว์ปีก 0.5 ลิตร/ตัว/วัน

จากการศึกษาในหัวข้อเกษตรและปศุสัตว์ของโครงการ พบว่า ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ มีการเลี้ยงสัตว์ต่างๆ ที่สำคัญ ประกอบด้วย การเลี้ยงโคเนื้อ กระบือ สุกร และไก่ (ตารางที่ 3.4.2-6) สามารถประเมินความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์ของโครงการ ได้เท่ากับ 31,337 ลูกบาศก์เมตร/ปี อีก 20 ปีข้างหน้า ประเมินความต้องการน้ำเพิ่มประมาณร้อยละ 10 จึงเป็นความต้องการน้ำในอนาคต เท่ากับ 34,471 ลูกบาศก์เมตร/ปี



ตารางที่ 3.4.2-6 จำนวนปศุสัตว์ในพื้นที่โครงการ

หมู่ที่	หมู่บ้าน	โค (ตัว)			กระบือ (ตัว)	สุกร (ตัว)	ไก่ (ตัว)	
		พื้นเมือง	เนื้อลูกผสม	รวม			พื้นเมือง	ไก่ไข่
4	ปางอ้า	71	177	248	27	55	2,531	64
6	แม่แสดม	40	104	144	15	6	1,220	35
10	ชัยขมภู	86	374	460	103	80	2,675	25

ที่มา : สำนักงานปศุสัตว์อำเภอเถิน , 2561

4) ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม

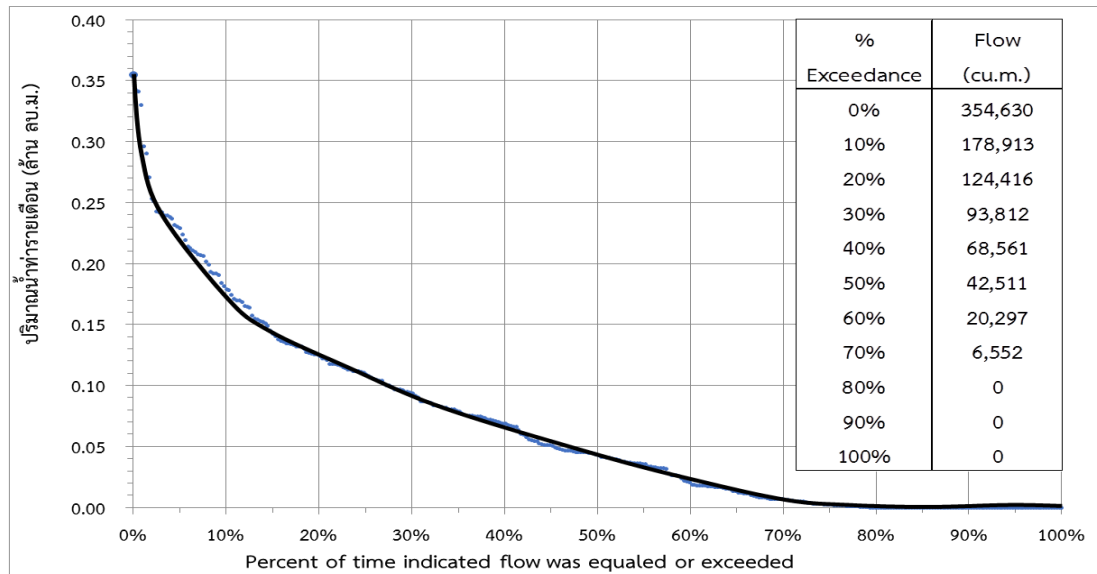
ในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ไม่มีโรงงานอุตสาหกรรม หรือสถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ จึงไม่มีความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม

5) ความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ ตั้งอยู่ในตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จากการสำรวจแหล่งท่องเที่ยวและการรวบรวมข้อมูลจากการสอบถามข้อมูลเทศบาลตำบลเวียงมอก พบว่า ตำบลเวียงมอกมีแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติเป็นหลัก ได้แก่ อ่างเก็บน้ำแม่มอก ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำจะมีบริการล่องเรือรอบอ่างเพื่อชมภูมิทัศน์ และมีแพลอยน้ำสำหรับเป็นที่พักให้กับนักท่องเที่ยว กำแพงหอรบโบราณ ถ้ำหลวง ถ้ำค้างคาว ถ้ำเสาวิหาร และเส้นทางเดินป่าจากบ้านแม่แสดม-แม่วะ โดยจำนวนนักท่องเที่ยวยังไม่มากนัก และมาเที่ยวในลักษณะเข้าไปเย็นกลับ ยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลนักท่องเที่ยวไว้ จึงไม่มีข้อมูลความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว

6) ความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ

ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ เป็นปริมาณน้ำน้อยที่สุดที่ต้องระบายออกจากเขื่อน โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง เพื่อที่จะรักษาสภาพการไหลในลำน้ำด้านท้ายเขื่อน ให้น้ำไหลหล่อเลี้ยงลำน้ำ รวมทั้งพืชและสัตว์ชนิดต่างๆ ที่อยู่ด้านท้ายน้ำ สามารถใช้ชีวิตอยู่ได้ใกล้เคียงสภาพก่อนมีโครงการมากที่สุด โดยปกติจะพิจารณาจากค่า Flow Duration Curve ของปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลผ่านจุดที่ตั้งโครงการที่ 80% Flow Duration Curve แต่พบว่า ปริมาณน้ำท่าของโครงการฯ มีเดือนที่ไม่มีน้ำค่อนข้างเยอะมาก ซึ่งทำให้ค่า 80% Flow Duration Curve ไม่มีปริมาณน้ำท่ารายเดือนเลย จึงกำหนดใช้ความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำของโครงการที่ 70% Flow Duration Curve ได้ค่าเท่ากับ 6,552 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ดังแสดงในรูปที่ 3.4.2-2



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.4.2-2 Flow Duration Curve ของปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการ

จากการศึกษาดังกล่าว สามารถสรุปความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ ในปัจจุบันและในอนาคตที่คาดการณ์ไว้ 20 ปี แสดงไว้ในตารางที่ 3.4.2-7

ตารางที่ 3.4.2-7 สรุปความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ ในปัจจุบันและในอนาคตที่คาดการณ์ไว้ 20 ปี

กิจกรรมความต้องการน้ำ	หน่วย	ปัจจุบัน (พ.ศ. 2560)	อนาคต 20 ปี (พ.ศ. 2580)
ชลประทาน	ล้าน ลบ.ม./ปี	1.246	1.555
อุปโภค-บริโภค	ลบ.ม./ปี	55,590	64,861
ปศุสัตว์	ลบ.ม./ปี	31,337	34,471
ระบบนิเวศท้ายน้ำ	ลบ.ม./ปี	78,629	78,629
รวม	ล้าน ลบ.ม./ปี	1.412	1.733

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

หมายเหตุ : ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ไม่มีโรงงานอุตสาหกรรม หรือสถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการ และไม่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว

เมื่อพิจารณาที่ปริมาณความต้องการน้ำ เปรียบเทียบระหว่างกรณีปัจจุบันกับกรณีอนาคต 20 ปี จะเห็นว่าปริมาณความต้องการน้ำในอนาคต ไม่ได้เพิ่มขึ้นมากนัก แต่เมื่อพิจารณาในด้านความมั่นคงทางด้านน้ำ จะพบว่า ถ้าไม่มีการพัฒนาโครงการในช่วงฤดูแล้งจะไม่สามารถเพาะปลูกอะไรได้เลย และจะเกิดการขาดแคลนน้ำ เพื่อการอุปโภค-บริโภคและการปศุสัตว์ในฤดูแล้งเกือบทุกปี (ถ้าหากมีการพัฒนาโครงการจะเปิดพื้นที่ชลประทาน ในฤดูแล้งได้ 324 ไร่ และลดการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และการปศุสัตว์ เหลือเพียง 3 ครั้ง ในรอบ 30 ปี)

3.4.2.3.2 สมดุลน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่บนลำห้วยแม่เหาะ ในเขตบ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง อยู่ในลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่มอก ซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งหัวงาน 3.30 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ชลประทานของโครงการ 678 ไร่ อยู่บริเวณฝายท่าข้าม (ปางอ้า) ดังแสดงในแผนภูมิระบบแหล่งน้ำของโครงการ แสดงดังรูปที่ 3.4.2-3

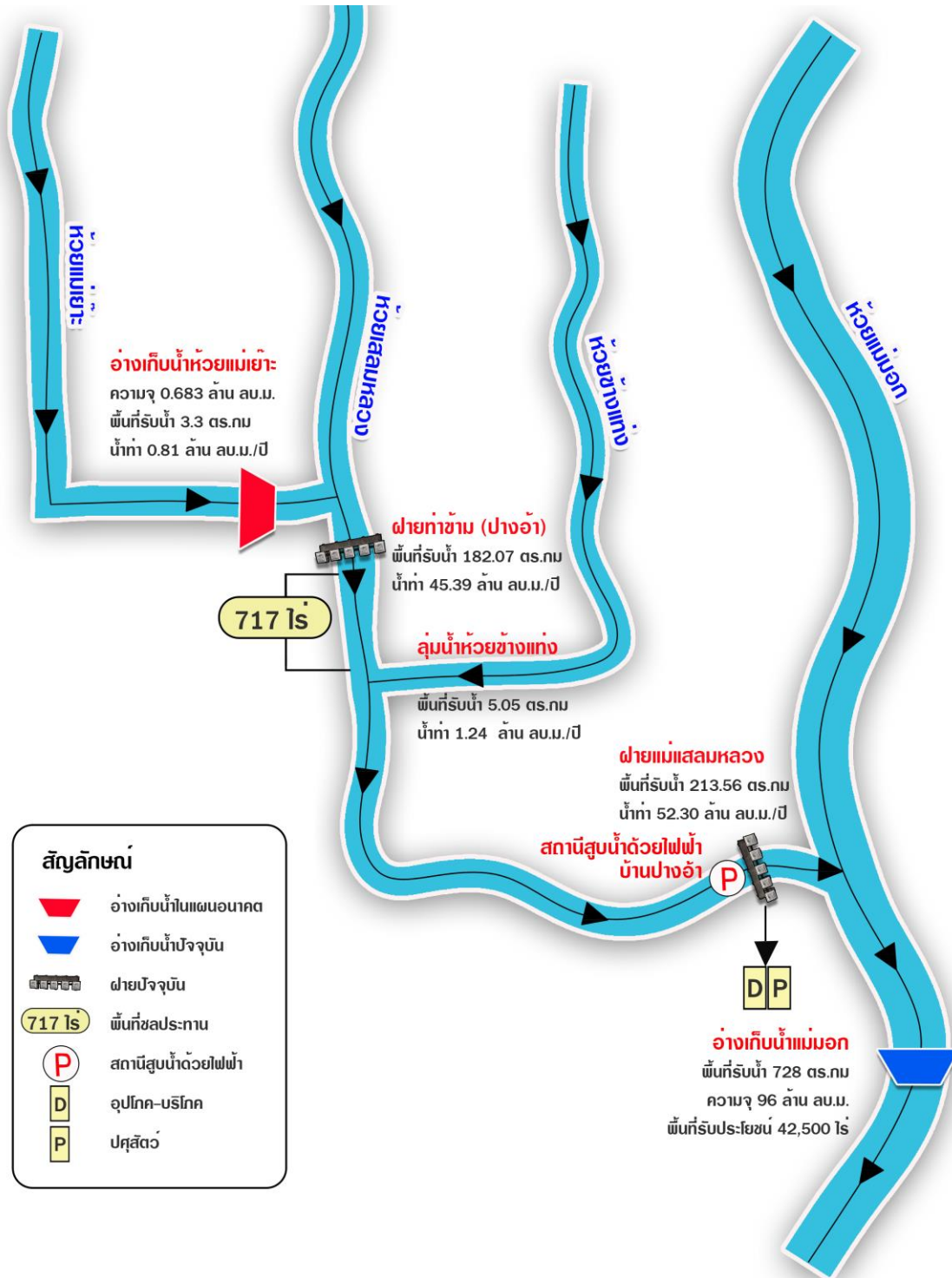
พื้นที่รับประโยชน์เดิม มีพื้นที่ 1,000 ไร่ ได้รับน้ำชลประทานจากฝายท่าข้าม ได้ระบบส่งน้ำเป็นระบบคลองส่งน้ำ แสดงดังรูปที่ 3.4.2-4 เมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะเพื่อส่งน้ำเสริมในช่วงฤดูฝนทั้งช่วงและในฤดูแล้ง ส่งน้ำโดยระบบท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.30 เมตร ความยาวจากอ่างเก็บน้ำถึงคลองส่งน้ำ 800 เมตร โดยการวางท่อตามแนวถนนเพื่อส่งมาลงคลองส่งน้ำโดยตรง แสดงดังรูปที่ 3.4.2-5

การศึกษาวิเคราะห์ระบบแหล่งน้ำ เพื่อให้ทราบถึงโครงข่ายลำน้ำและโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการว่าเป็นอย่างไร มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างไร และทำการวิเคราะห์สมดุลน้ำของโครงการ หาศักยภาพของการพัฒนาโครงการว่ามีความพอเพียงกับความต้องการน้ำในด้านต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของโครงการหรือไม่ เนื่องจากศักยภาพของโครงการ ทั้งปริมาณน้ำท่าและความจุเก็บกักของอ่างเก็บน้ำมีจำกัด จึงต้องจัดลำดับความสำคัญของการจัดสรรน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เรียงลำดับการจัดสรรน้ำตามลำดับก่อน-หลัง ดังนี้ ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์ ความต้องการน้ำต่ำสุดเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ ความต้องการน้ำชลประทาน ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว

การศึกษาและวิเคราะห์สมดุลน้ำของโครงการ จะใช้แบบจำลอง MIKE BASIN ซึ่งพัฒนาโดย Danish Hydraulic Institute (DHI) ประเทศเดนมาร์ก ซึ่งเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่จำลองสภาพของลุ่มน้ำ เพื่อใช้ในการจัดการน้ำและจัดสรรน้ำตามจุดต่างๆ ในลุ่มน้ำ แบบจำลอง MIKE BASIN ถูกออกแบบมาให้สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ โปรแกรม ArcGIS โดยแสดงแผนที่สภาพภูมิประเทศประกอบกับโครงข่ายของระบบลุ่มน้ำ และมีระบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดการข้อมูลทั้งที่เป็น Input และ Output ทำให้สะดวกต่อการใช้งานและการแสดงผล ดังแสดงลักษณะโครงสร้าง และการทำงานของแบบจำลอง MIKE BASIN แสดงดังรูปที่ 3.4.2-6 และแสดงหน้าจอการใช้งานแบบจำลอง MIKE BASIN สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แสดงดังรูปที่ 3.4.2-7 หลักการวิเคราะห์ความสมดุลของน้ำ จะพิจารณาจากปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ ปริมาณน้ำที่สูญเสียจากอ่างเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ปล่อยจากอ่างเก็บน้ำตามวัตถุประสงค์ต่างๆ โดยมีสมการความสมดุลของปริมาณน้ำ แสดงได้ดังนี้

$$S_i = S_{i-1} + I_i - Q_i - E_i$$

- โดย
- S_i = ปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำที่ปลายคาบเวลาปัจจุบัน
 - S_{i-1} = ปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำที่ปลายคาบเวลาที่ผ่านมา $i-1$
 - I_i = ปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำระหว่างคาบเวลา i
 - Q_i = ปริมาณน้ำท่าที่ปล่อยออกจากอ่างเก็บน้ำระหว่างคาบเวลา i
 - E_i = ปริมาณน้ำที่สูญเสียเนื่องจากการระเหยและรั่วซึมระหว่างคาบเวลา i



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

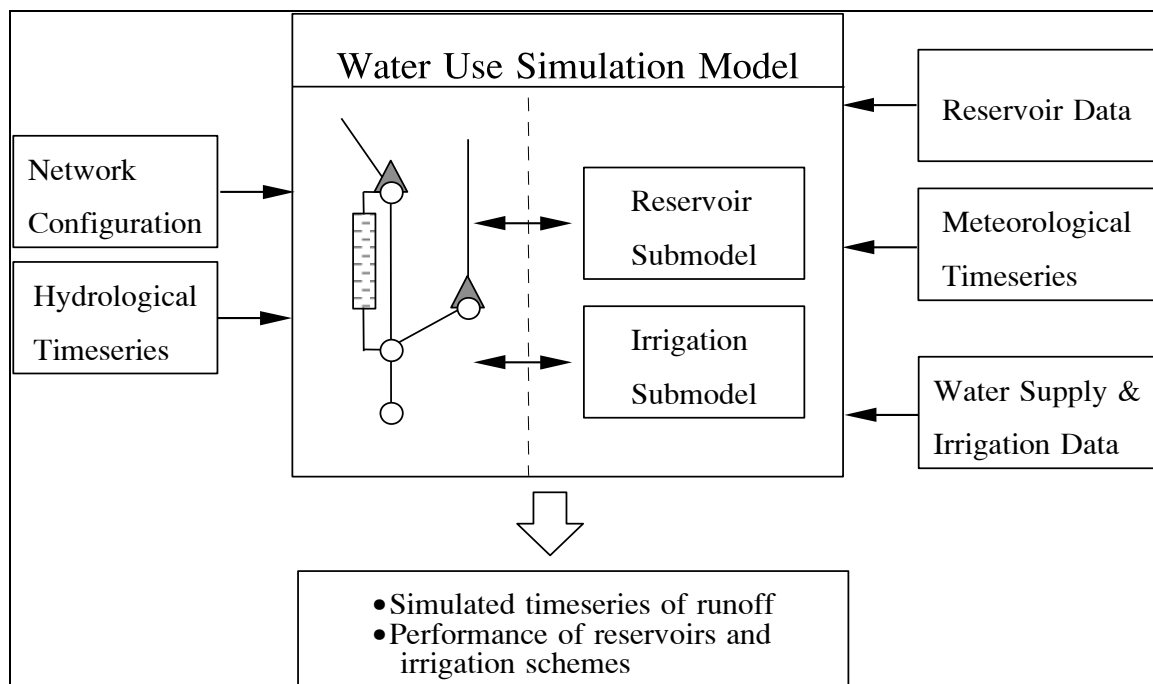
รูปที่ 3.4.2-3 แผนภูมิระบบแหล่งน้ำของโครงการ



รูปที่ 3.4.2-4 ระบบส่งน้ำเป็นระบบคลองส่งน้ำ

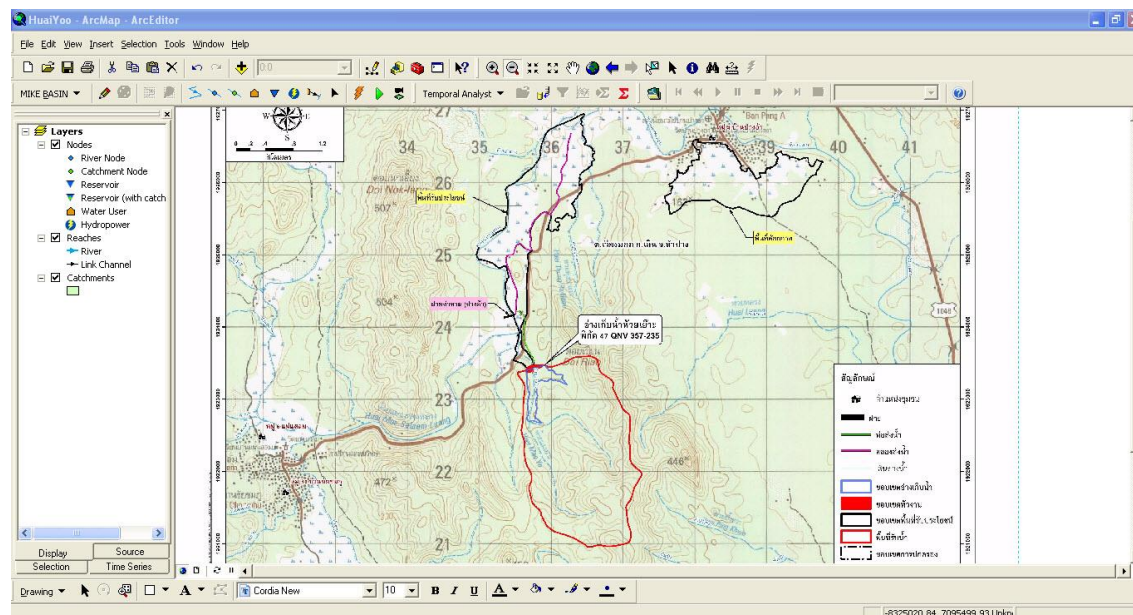


รูปที่ 3.4.2-5 การส่งน้ำโดยระบบท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.30 เมตร



ที่มา : Danish Hydraulic Institute (DHI)

รูปที่ 3.4.2-6 ลักษณะโครงสร้างและการทำงานของแบบจำลอง MIKE BASIN



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.4.2-7 หน้าจอการใช้งานแบบจำลอง MIKE BASIN สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

1) ข้อกำหนดที่ใช้ในการศึกษา

(1) การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมประเภทต่างๆ นั้น ให้ถือว่าความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค มีความสำคัญเป็นอันดับแรก ส่วนความต้องการน้ำ เพื่อการปศุสัตว์ ความต้องการน้ำต่ำสุด เพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ ความต้องการน้ำชลประทาน ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม และความต้องการน้ำเพื่อการการท่องเที่ยว มีความสำคัญเป็นอันดับรองๆ ลงมา เรียงลำดับการจัดสรรน้ำตามลำดับ

(2) ช่วงระยะเวลาที่ทำการวิเคราะห์สมดุลน้ำ ใช้ข้อมูลรายเดือน ยาวนานต่อเนื่อง 30 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 – 2560

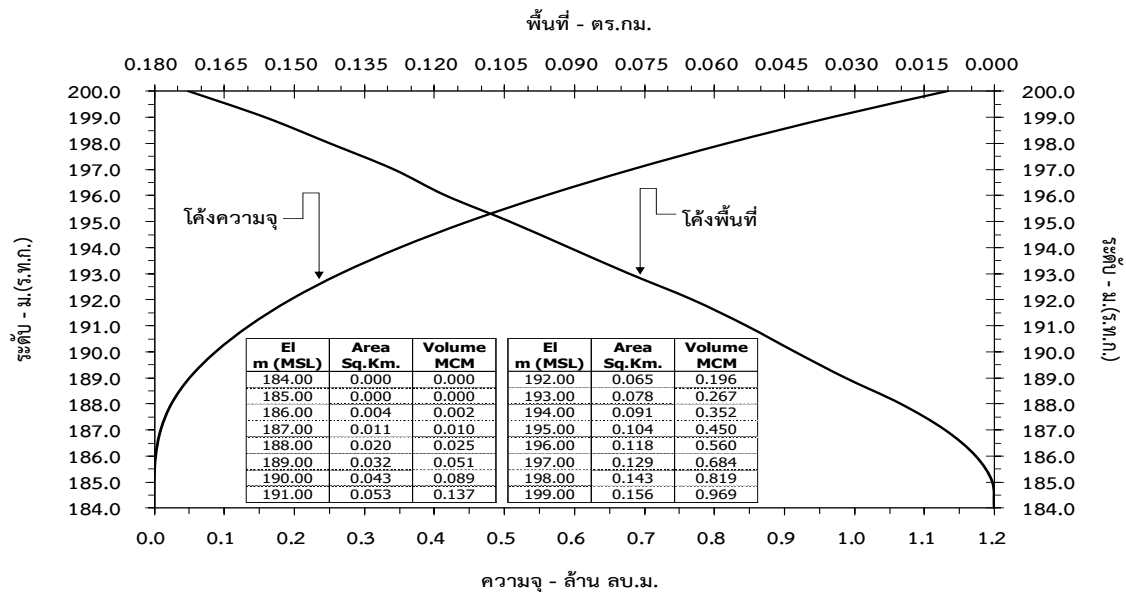
(3) การพิจารณาว่ามีการขาดแคลนน้ำเกิดขึ้นหรือไม่ กำหนดให้ยอมให้เกิดการขาดแคลนน้ำได้ไม่เกินร้อยละ 20 ทั้งในแง่ของปริมาณและของช่วงเวลาที่ทำการศึกษา โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- หากปริมาณขาดแคลนน้ำในแต่ละเดือนมีค่าเกินกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการใช้น้ำในเดือนนั้น ให้ถือว่าเดือนนั้นเกิดการขาดแคลนน้ำ

- ในแต่ละฤดูกาล หากมีเดือนที่มีปริมาณน้ำขาดแคลนเกินร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการใช้น้ำในเดือนนั้นๆ เพียง 1 เดือน ให้ถือว่าฤดูกาลนั้นเกิดการขาดแคลนน้ำ โดยถ้าเกิดการขาดแคลนน้ำเกิน 6 ปี ใน 30 ปี จะถือว่าขนาดความจุเก็บกักของโครงการไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำนั้นๆ จะต้องทำการลดความต้องการใช้น้ำด้านนั้นๆ ลง หรือเพิ่มขนาดความจุเก็บกักของอ่างเก็บน้ำขึ้น แล้วแต่ลักษณะของโครงการ

(4) ปริมาณน้ำไหลย้อนกลับลงลำน้ำเดิมจากการใช้น้ำด้านต่างๆ กำหนดให้เท่ากับ 20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่ส่งให้กับความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ (ยกเว้นความต้องการใช้น้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ไม่ได้มีการดึงน้ำหายออกไปจากระบบลำน้ำ)

(5) ข้อมูลเชิงความสัมพันธ์ระหว่างระดับ-ความจุ-พื้นที่ผิวของอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แสดงดังรูปที่ 3.4.2-8



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.4.2.8 โค้งความสัมพันธ์ระหว่างระดับ-ความจุ-พื้นที่ผิวของอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

2) ผลการศึกษา

(1) กรณีสภาพปัจจุบัน มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง พื้นที่ชลประทานของโครงการ ที่บริเวณฝายท่าข้าม (ปางอ้า) 678 ไร่ ในช่วงฤดูฝน มีการเพาะปลูกข้าว พืชไร่ เช่น ถั่ว และพืชผัก เช่น คื่นช่าย น้ำที่ใช้ทำการเกษตรได้จาก น้ำฝน น้ำจากลำห้วยลำคลอง และน้ำในบ่อของตนเอง ส่วนในช่วงฤดูแล้งมีการเพาะปลูกพืชเพิ่มเติม เนื่องจากมีน้ำต้นทุนจากอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ

ทำการวิเคราะห์สมมูลน้ำในกรณีสภาพปัจจุบัน ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ผลการวิเคราะห์ พบว่า ในช่วงฤดูฝนเกิดการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (4 ครั้ง จากช่วงสถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี) ส่วนความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และเพื่อการปศุสัตว์ ในช่วงฤดูฝน เกิดการขาดแคลนน้ำเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (4 ครั้ง จากช่วงสถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี) แต่ในช่วงฤดูแล้ง เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำเกือบทุกปี

(2) กรณีอนาคต เมื่อมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ที่มีความจุเก็บกัก 0.684 ล้านลูกบาศก์เมตร (เก็บกักที่ระดับ +197.00 ม.รทก.) โดยมีพื้นที่ชลประทานเดิมของโครงการ ที่บริเวณฝายท่าข้าม (ปางอ้า) 678 ไร่ โดยเพิ่มการเพาะปลูกพืชในช่วงฤดูแล้ง ได้แก่ ข้าว พืชไร่ เช่น ถั่ว และพืชผัก เช่น คื่นช่าย รวม 324 ไร่ (CI=145.2%)

พบว่า สามารถส่งน้ำช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกในช่วงฤดูแล้งได้อย่างเพียงพอ เกิดการขาดแคลนน้ำเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด (ฤดูฝน 4 ครั้ง ฤดูแล้ง 3 ครั้ง จากช่วงสถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี) ส่วนความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และเพื่อการปศุสัตว์ ในช่วงฤดูฝน เกิดการขาดแคลนน้ำเพียงเล็กน้อยเช่นกัน (ฤดูฝน 1 ครั้ง ฤดูแล้ง 3 ครั้ง จากช่วงสถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี)



หลังจากมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แล้ว ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านพื้นที่ด้านท้ายฝายแหลมหลวง ก่อนไหลลงบรรจบน้ำแม่อก จะลดลงเล็กน้อย โดยมีปริมาณน้ำระบายลงมาทางด้านท้ายน้ำ กรณีก่อนมีการพัฒนาโครงการฯ เท่ากับ 50.61 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 44.15 ล้านลูกบาศก์เมตร และฤดูแล้ง 6.47 ล้านลูกบาศก์เมตร) และหลังมีการพัฒนาโครงการฯ มีปริมาณน้ำระบายลงมาทางด้านท้ายน้ำ เท่ากับ 50.17 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 43.66 ล้านลูกบาศก์เมตร และฤดูแล้ง 6.51 ล้านลูกบาศก์เมตร) พบว่า ในช่วงฤดูแล้งจะมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากมีปริมาณน้ำเก็บกักไว้ในอ่างเก็บน้ำ ที่ถูกส่งน้ำลงมาช่วยพื้นที่การเกษตรด้านท้ายน้ำในช่วงฤดูแล้งเพิ่มมากขึ้น

สรุปผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำกรณีสภาพปัจจุบัน และกรณีอนาคตเมื่อมีการพัฒนาโครงการฯ แสดงดังตารางที่ 3.4.2-8 และตารางที่ 3.4.2-9 ตามลำดับ และแสดงผลการวิเคราะห์ค่าระดับน้ำรายเดือนของ อ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แสดงดังรูปที่ 3.4.2-9

ตารางที่ 3.4.2-8 สรุปผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กรณีสภาพปัจจุบัน

รายการ	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปี
ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติ ก่อนหักการใช้น้ำด้านต่างๆ (ล้าน ลบ.ม.)			
บริเวณที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ	0.708	0.100	0.808
บริเวณที่ตั้งฝายท่าข้าม (ปางอ้า)	39.761	5.632	45.393
บริเวณที่ตั้งฝายแหลมหลวง	45.807	6.489	52.297
ปริมาณความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ (ล้าน ลบ.ม.)			
ฝายปางอ้า (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 678 ไร่)	1.2455	0.0000	1.2455
สำหรับการอุปโภค-บริโภค	0.0280	0.0276	0.0556
สำหรับการปศุสัตว์	0.0158	0.0155	0.0313
ปริมาณการขาดแคลนน้ำ			
ฝายปางอ้า (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 678 ไร่ (ล้าน ลบ.ม.)	0.0451	0.0000	0.0451
จำนวนครั้งที่เกิดการขาดแคลนน้ำ (สถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี)	4	0	4
สำหรับการอุปโภค-บริโภค (ล้าน ลบ.ม.)	0.0008	0.0108	0.0116
จำนวนครั้งที่เกิดการขาดแคลนน้ำ (สถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี)	4	29	29
สำหรับการปศุสัตว์ (ล้าน ลบ.ม.)	0.0004	0.0061	0.0065
จำนวนครั้งที่เกิดการขาดแคลนน้ำ (สถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี)	4	29	29
ปริมาณน้ำท่าท้ายฝายแหลมหลวงก่อนบรรจบน้ำแม่อก (หลังหักการใช้น้ำด้านต่างๆ) (ล้าน ลบ.ม.)	44.1468	6.4681	50.6149

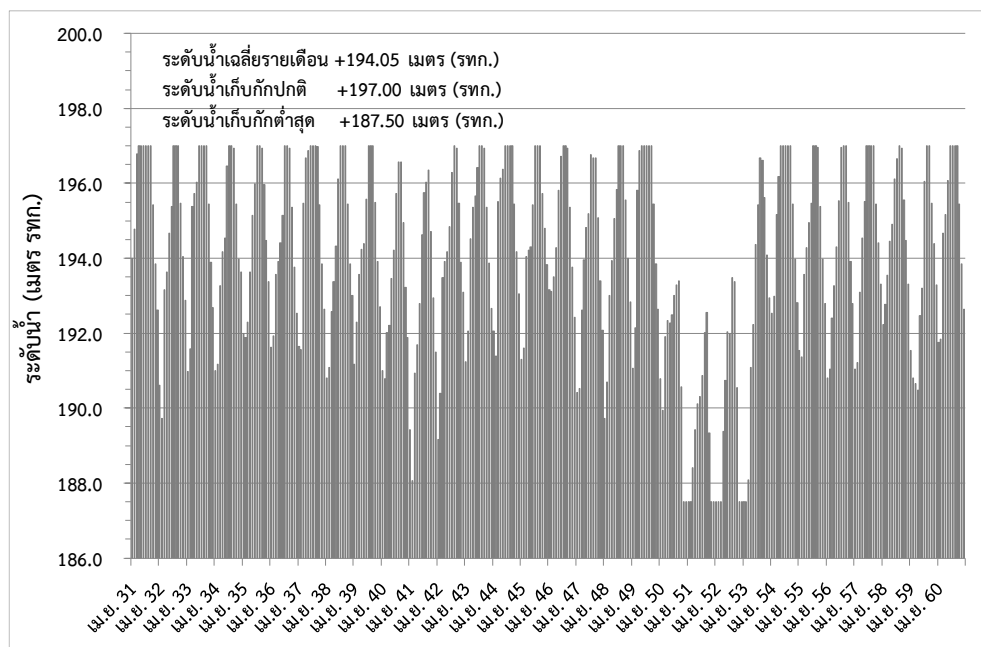
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ตารางที่ 3.4.2-9 สรุปผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กรณีอนาคตเมื่อมีโครงการ

รายการ	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปี
ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติ ก่อนหักการใช้น้ำด้านต่างๆ (ล้าน ลบ.ม.)			
บริเวณที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ	0.708	0.100	0.808
บริเวณที่ตั้งฝายท่าข้าม (ปางอ้า)	39.761	5.632	45.393
บริเวณที่ตั้งฝายแหลมหลวง	45.807	6.489	52.297
ปริมาณความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ (ล้าน ลบ.ม.)			
ฝายปางอ้า (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 678 ไร่ ฤดูแล้ง 324 ไร่)	1.2455	0.3090	1.5545
สำหรับการอุปโภค-บริโภค	0.0327	0.0322	0.0649
สำหรับการปศุสัตว์	0.0174	0.0171	0.0345
ปริมาณการขาดแคลนน้ำ			
ฝายปางอ้า (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 678 ไร่ ฤดูแล้ง 324 ไร่)	0.0452	0.0114	0.0566
จำนวนครั้งที่เกิดการขาดแคลนน้ำ (สถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี)	4	3	7
สำหรับการอุปโภค-บริโภค (ล้าน ลบ.ม.)	0.0002	0.0010	0.0012
จำนวนครั้งที่เกิดการขาดแคลนน้ำ (สถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี)	1	3	3
สำหรับการปศุสัตว์ (ล้าน ลบ.ม.)	0.0001	0.0005	0.0006
จำนวนครั้งที่เกิดการขาดแคลนน้ำ (สถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี)	1	3	3
ปริมาณน้ำท่าหักฝายแหลมหลวงก่อนบรรจุน้ำแม่มอก (หลังหักการใช้น้ำด้านต่างๆ) (ล้าน ลบ.ม.)	43.6641	6.5081	50.1722
ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)	0.435	0.362	0.399
ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเฉลี่ย (ม.รทก.)	194.49	193.61	194.05

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.4.2-9 ระดับน้ำรายเดือนในอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

3) การจัดสรรน้ำรายเดือน

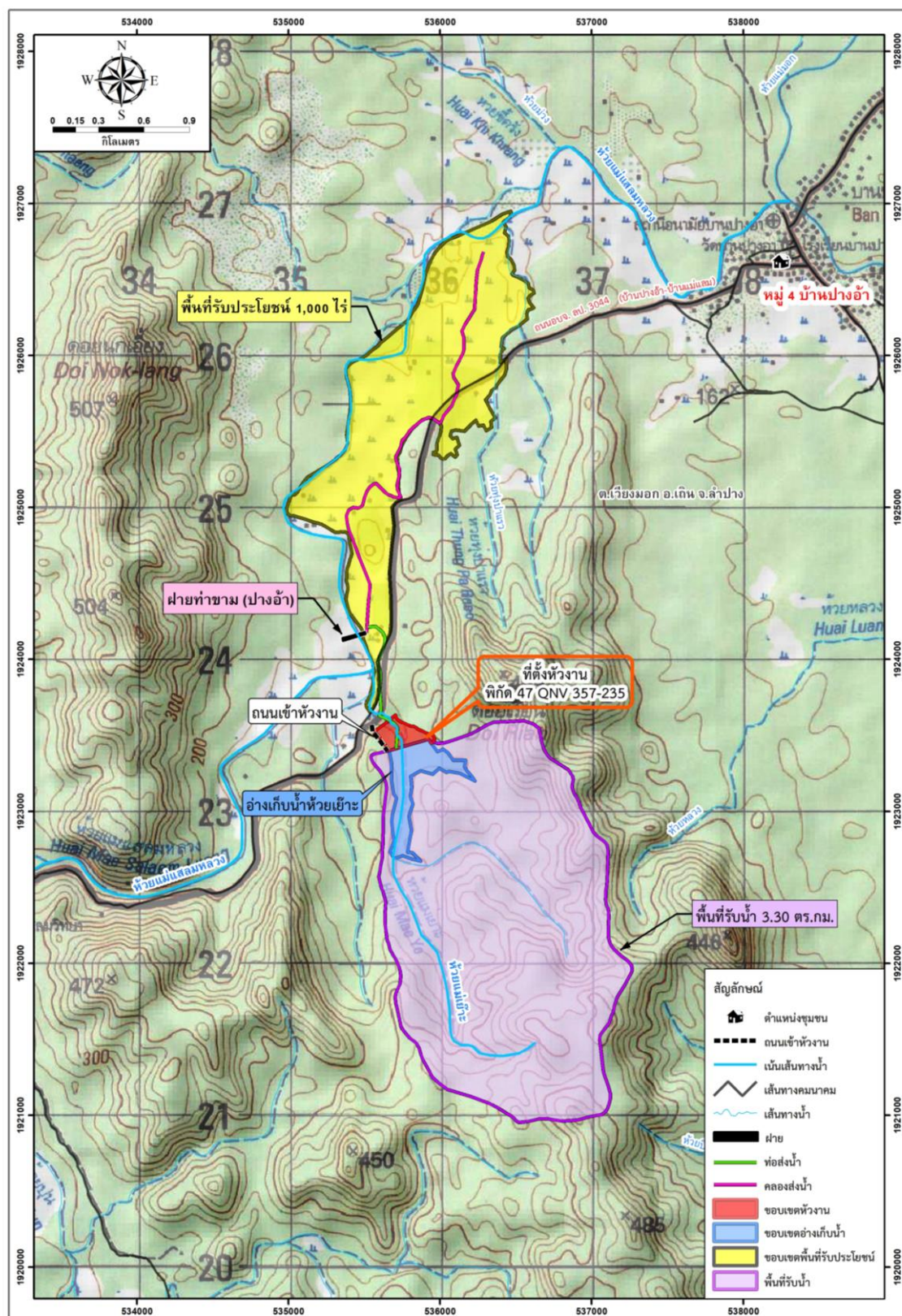
อ่างเก็บน้ำห้วยเย้าะ มีความจุเก็บกัก 0.683 ล้านลูกบาศก์เมตร มีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเท่ากับ 0.808 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 0.708 ล้านลูกบาศก์เมตร ฤดูแล้ง 0.100 ล้านลูกบาศก์เมตร) พื้นที่ชลประทาน 678 ไร่ ตั้งอยู่ด้านท้ายน้ำของจุดจบกับห้วยแม่แสดมหลวง ทำให้ได้รับน้ำต้นทุนจาก 2 แหล่งด้วยกัน คือ จากอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าะ และจากห้วยแม่แสดมหลวงตอนบน โดยห้วยแม่แสดมหลวงตอนบน ที่ฝายท่าข้าม (ปางอ้า) มีปริมาณน้ำท่า 45.393 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 39.761 ล้านลูกบาศก์เมตร ฤดูแล้ง 5.632 ล้านลูกบาศก์เมตร) พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าะ แสดงดังรูปที่ 3.4.2-10

ความต้องการน้ำชลประทานของโครงการ 678 ไร่ เท่ากับ 1.555 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 1.246 ล้านลูกบาศก์เมตร ฤดูแล้ง 0.309 ล้านลูกบาศก์เมตร) ความต้องการน้ำอุปโภค-บริโภค เท่ากับ 0.065 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 0.033 ล้านลูกบาศก์เมตร ฤดูแล้ง 0.032 ล้านลูกบาศก์เมตร) ความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์ เท่ากับ 0.034 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 0.017 ล้านลูกบาศก์เมตร ฤดูแล้ง 0.017 ล้านลูกบาศก์เมตร) และความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์ท้ายน้ำ เท่ากับ 0.079 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 0.040 ล้านลูกบาศก์เมตร ฤดูแล้ง 0.039 ล้านลูกบาศก์เมตร)

ส่วนความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม เนื่องจากในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ไม่มีโรงงานอุตสาหกรรม หรือสถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการ จึงไม่มีความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม และความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว จากการสอบถามข้อมูลเทศบาลตำบลเวียงมอก พบว่าไม่มีแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ มีแต่แหล่งท่องเที่ยวที่อยู่นอกพื้นที่โครงการ ได้แก่ การล่องเรือรอบอ่างเก็บน้ำแม่มอกเพื่อชมภูมิทัศน์ กำแพงหอบโบราณ ถ้ำหลวง ถ้ำค้างคาว ถ้ำเสาวิหาร และเส้นทางเดินป่าจากบ้านแม่แสดม-แม่วะ โดยจำนวนนักท่องเที่ยวยังไม่มากนัก และมาเที่ยวในลักษณะเข้าไปเย็นกลับ

เนื่องจากในช่วงฤดูแล้ง ปริมาณน้ำในห้วยแม่แสดมหลวงมีปริมาณน้อยมาก ทำให้ไม่สามารถเพาะปลูกพืชในฤดูแล้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ รวมถึงการขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภค รวมถึงบางปีในฤดูฝนเกิดฝนทิ้งช่วง ทำให้พืชผลทางการเกษตรเสียหาย

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น และการวิเคราะห์สมดุลน้ำของโครงการ พบว่าปริมาณน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าะเพียงอย่างเดียว ไม่เพียงพอสำหรับพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ โดยให้มีการใช้น้ำจากห้วยแม่แสดมหลวงผ่านคลองส่งน้ำจากฝายท่าข้าม (ปางอ้า) ก่อน (เนื่องจากห้วยแม่แสดมหลวง มีปริมาณน้ำท่าค่อนข้างมากในช่วงฤดูฝน แต่ในช่วงฤดูแล้งก็ยังมีประสบปัญหาน้ำไม่เพียงพอ) แล้วจึงทำการส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าะเพิ่มเติมในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งสามารถช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งได้ จากการวิเคราะห์สมดุลน้ำ ได้การใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำผ่านระบบส่งน้ำต่างๆ ได้แก่ ส่งผ่านท่อส่งน้ำ 0.295 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝนไม่มีการส่งน้ำ ฤดูแล้ง 0.295 ล้านลูกบาศก์เมตร) ส่งลงลำน้ำเดิม 0.520 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 0.230 ล้านลูกบาศก์เมตร ฤดูแล้ง 0.291 ล้านลูกบาศก์เมตร) และมีการใช้น้ำจากห้วยแม่แสดมหลวง 1.203 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 1.200 ล้านลูกบาศก์เมตร ฤดูแล้ง 0.003 ล้านลูกบาศก์เมตร) และการจัดสรรน้ำรายเดือนของโครงการ แสดงดังตารางที่ 3.4.2-10



รูปที่ 3.4.2-10 พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.4.2-10 ผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำและการจัดสรรน้ำรายเดือน กรณีอนาคตเมื่อมีโครงการ

หน่วย : ล้านลูกบาศก์เมตร

รายการ	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปี
ปริมาณน้ำท่า ที่															
อ่างฯ ห้วยเหาะ	0.045	0.152	0.080	0.077	0.114	0.174	0.112	0.019	0.005	0.007	0.006	0.019	0.708	0.100	0.808
ฝายท่าข้าม (ปางอ้า)	2.513	8.523	4.477	4.330	6.393	9.752	6.285	1.054	0.294	0.392	0.319	1.060	39.761	5.632	45.393
ฝายแม่สลมหลวง	2.895	9.819	5.158	4.989	7.366	11.235	7.240	1.215	0.339	0.451	0.368	1.221	45.807	6.489	52.297
ความต้องการใช้น้ำ															
ชลประทาน	0.016	0.197	0.524	0.244	0.206	0.063	0.011	0.000	0.096	0.081	0.051	0.065	1.246	0.309	1.555
อุปโภค-บริโภค	0.005	0.006	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	0.033	0.032	0.065
ปศุสัตว์	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.017	0.017	0.034
นิเวศน์ห้วยน้ำ	0.006	0.007	0.006	0.007	0.007	0.006	0.007	0.006	0.007	0.007	0.006	0.007	0.040	0.039	0.079
การขาดแคลนน้ำ															
ชลประทาน	0.0005	0.0132	0.0237	0.0079	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0015	0.0051	0.0043	0.0452	0.0114	0.0566
อุปโภค-บริโภค	0.0002	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0004	0.0002	0.0010	0.0012
ปศุสัตว์	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	0.0001	0.0005	0.0006
นิเวศน์ห้วยน้ำ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ปริมาณน้ำท่าด้านห้วยน้ำ	2.856	9.424	4.403	4.595	6.996	11.052	7.196	1.208	0.370	0.472	0.380	1.222	43.664	6.508	50.172
อ่างเก็บน้ำ															
ปริมาณน้ำ	0.150	0.227	0.332	0.396	0.471	0.563	0.621	0.634	0.545	0.386	0.274	0.184	0.435	0.362	0.399
ระดับน้ำ (ม. รทก)	190.97	192.03	193.44	194.22	195.02	195.87	196.40	196.53	195.72	194.10	192.79	191.54	194.49	193.61	194.05
การใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำ															
ส่งผ่านท่อส่งน้ำ	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.096	0.080	0.046	0.059	0.000	0.295	0.295
ส่งลงลำน้ำเดิม	0.019	0.008	0.014	0.014	0.025	0.080	0.088	0.019	0.086	0.068	0.044	0.055	0.230	0.291	0.520
การใช้น้ำจากลำน้ำ															
ห้วยแม่สลมหลวง	0.001	0.184	0.500	0.236	0.206	0.063	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	1.200	0.003	1.203

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



3.4.3 การระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วม

3.4.3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสาเหตุของการเกิดอุทกภัยและพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากอุทกภัย ทั้งต่อพื้นที่เกษตรกรรม บ้านเรือน และทรัพย์สิน
- 2) เพื่อศึกษาขีดความสามารถของโครงการในการลดสภาวะการเกิดอุทกภัย
- 3) เพื่อประเมินผลประโยชน์จากการมีอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ต่อการลดความเสียหายจากน้ำท่วม ด้านท้ายน้ำ
- 4) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้มิ และลดผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ

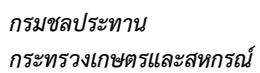
3.4.3.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศ เช่น แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร แผนที่ออร์โธรี มาตราส่วน 1:4,000 ของกรมแผนที่ดิน เป็นต้น
- 2) รวบรวมสภาพปัญหาการระบายน้ำ และน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ เช่น พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก ความลึก ระยะเวลา ความถี่ มูลค่าความเสียหายจากน้ำท่วม
- 3) วิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากของโครงการ โดยพิจารณาที่รอบปีการเกิดซ้ำ 2 ถึง 1,000 ปี โดยวิธีการาพหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph Method) ซึ่งจะวิเคราะห์ด้วยข้อมูลปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน ร่วมกับข้อมูลลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำที่ตั้งโครงการ
- 4) ประเมินความสามารถในการบรรเทาปริมาณน้ำหลากของโครงการ โดยใช้วิธีการ Reservoir Routing เพื่อศึกษาการระบายน้ำและการรองรับปริมาณน้ำหลากของอ่างเก็บน้ำในรอบปีการเกิดซ้ำ 50 และ 100 ปี (ซึ่งเกณฑ์ในการออกแบบอาคารระบายน้ำได้พิจารณาการเกิดน้ำหลากที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี)

3.4.3.3 ผลการศึกษา

จากข้อมูลสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่า เป็นพื้นที่ค่อนข้างลาดชัน (ประมาณ 1:400) ประกอบกับพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยห้วยแม่เหาะ และลุ่มน้ำย่อยแม่แสลมหลวงมีขนาดไม่ใหญ่นัก ในช่วงฤดูฝนการเกิดอุทกภัย จึงเป็นลักษณะการเกิดน้ำป่าไหลหลากจากพื้นที่ภูเขาสลับมาสู่ด้านล่าง และเกิดน้ำท่วมฉับพลัน และเกิดน้ำท่วมฉับพลันบริเวณพื้นที่เป็นชุมชน โดยมีช่วงระยะเวลาการเกิดประมาณ 3-5 ชั่วโมง ก็กลับเข้าสู่สภาวะปกติ ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากของโครงการด้วยวิธีการาพหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph) พบว่าปริมาณน้ำหลากในช่วงรอบปีการเกิดซ้ำ 50 ปี และ 100 ปี แสดงดังรูปที่ 3.4.3-1 รายละเอียดดังนี้

- | | | |
|----------------------------|-------|---------------------|
| 1) ปริมาณน้ำหลากรอบ 50 ปี | 13.60 | ลูกบาศก์เมตร/วินาที |
| 2) ปริมาณน้ำหลากรอบ 100 ปี | 14.97 | ลูกบาศก์เมตร/วินาที |



รูปที่ 3.4.3-1 การคาดการณ์ปริมาณน้ำหลากในช่วงรอบปีการเสดงซ้ำ 50 ปี และ 100 ปี



ในการออกแบบอาคารระบายน้ำล้นโครงการ ความยาวของทางระบายน้ำล้น 8.00 เมตร ความสูงของน้ำเหนือสันฝาย (Surcharge) 1.00 เมตร เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี Reservoir Routing (สำหรับรอบการเกิดซ้ำ 100 ปี พบว่า สามารถระบายน้ำผ่านทางระบายน้ำล้นได้ประมาณ 11.97 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หรือประมาณร้อยละ 80.00 ของปริมาณน้ำหลากไหลเข้าอ่างฯ ประเมินได้ว่าอ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีขนาดความจุของอ่างเก็บน้ำ 683,360 ลูกบาศก์เมตร จากปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ 793,550 ลูกบาศก์เมตร สามารถหน่วงน้ำหรือบรรเทาปริมาณน้ำหลากในรอบ 100 ปี ที่ไหลลงสู่ด้านท้ายน้ำได้ไม่เกินร้อยละ 20.00 ของปริมาณน้ำหลากสูงสุด อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำหลากที่ไหลผ่านพื้นที่หมู่ 4 หมู่ 6 และหมู่ 10 ยังคงเป็นปริมาณน้ำหลากจากลำน้ำหลัก ได้แก่ ห้วยแม่แสดมหลวง

3.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

3.4.4.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในสภาพปัจจุบัน
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบต่องานประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในกรณีที่มีโครงการและไม่มีโครงการ
- 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบรวมทั้งมาตรการในการเพิ่มพูนผลประโยชน์ของโครงการที่มีต่อการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

3.4.4.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลและสำรวจการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในปัจจุบัน ได้แก่ ประเภทและรูปแบบการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ชนิดสัตว์น้ำ ความชุกชุม ชนิดปลาที่สำคัญ ฤดูทำการประมง แหล่งทำการประมง ปัญหาการจับปลา ลักษณะขอบเขตการทำประมงพื้นบ้าน ผลผลิตและมูลค่า และจำนวนผู้ประกอบการอาชีพประมงในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 2) รวบรวมข้อมูลการส่งเสริมอาชีพประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ การประมงพื้นบ้าน โครงการประมงหมู่บ้าน เช่น ประเภทของสัตว์น้ำที่ทำการเพาะเลี้ยง สถานที่ตั้ง ขนาดฟาร์มเพาะเลี้ยง ผลผลิต สภาพการตลาด ตลอดจนแนวโน้มปัญหา อุปสรรค การแก้ไข และความช่วยเหลือของทางราชการ
- 3) ประเมินศักยภาพของการประมงในอ่างเก็บน้ำ และผลกระทบต่อการประมงและการเลี้ยงสัตว์น้ำ อันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ และผลกระทบโดยอ้อมต่อทรัพยากรอื่นๆ
- 4) เสนอมาตรการเพื่อส่งเสริมด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทาน

3.4.4.3 ผลการศึกษา

1) ผลการรวบรวมและทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ

จากการทบทวนข้อมูลด้านการประมงของสำนักงานประมงจังหวัดลำปาง พบว่า ตำบลเวียงมอก ซึ่งเป็นที่ตั้งโครงการ พบว่า ในปี 2561 มีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประมาณ 12,000 ไร่ ณ อ่างเก็บน้ำแม่มอก ส่วนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในเบื้องต้น พบว่า มีการจับสัตว์น้ำในลำห้วยแม่เย้าบ้าง แต่เป็นการจับสัตว์น้ำเพื่อบริโภคในครัวเรือน

2) ผลการสำรวจภาคสนาม

จากการสำรวจข้อมูลการทำประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เนื่องจากพื้นที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ขาดแคลนน้ำสำหรับอุปโภค-บริโภค และน้ำเพื่อการเกษตร โดยมีลำน้ำที่ไหลผ่าน 2 สาย คือ ห้วยแม่เย้า และห้วยแม่แสดมหลวง ซึ่งในฤดูแล้งปริมาณน้ำจะตื้นเขิน ประชาชนในเขตเทศบาลตำบลเวียงมอก จึงไม่ได้ประกอบอาชีพประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่จะทำการเกษตรกรรม เช่น ทำนาข้าว มันสำปะหลัง เลี้ยงเป็ด ไก่ และเลี้ยงวัว เป็นต้น

จากการสอบถามผู้นำชุมชนและคนในพื้นที่ พบว่า ในช่วงฤดูแล้งก่อนมีโครงการน้ำในลำน้ำบริเวณพื้นที่โครงการแห้งแล้งมาก และเริ่มมีฝนตกลงมาบ้างในช่วงฤดูฝนแต่มีปริมาณน้ำที่น้อย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีโครงการเกิดขึ้นจะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพของห้วยแม่เย้าจากลำธารต้นน้ำที่มีปริมาณน้ำน้อยมากในช่วงฤดูแล้งไปเป็นระบบนิเวศอ่างเก็บน้ำประเภทน้ำนิ่งที่มีน้ำตลอดทั้งปี จากการประเมินจะเกิดผลดีต่อระบบนิเวศโดยรวมสืบเนื่องจากมีพื้นที่รับน้ำเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม จึงทำให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและแพร่พันธุ์ปลามากขึ้น ปัจจุบันโครงการอ่างเก็บน้ำมีการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยโครงการจะเป็นแหล่งแพร่พันธุ์และอนุรักษ์ และมีมาตรการในการปล่อยปลาจะเป็นแหล่งแพร่พันธุ์และอนุรักษ์สัตว์น้ำได้อย่างดี และโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้ามีการปล่อยพันธุ์ปลาท้องถิ่นลงสู่อ่างเก็บน้ำ เช่น ปลาตะเพียน ปลายี่สก แสดงดังรูปที่ 3.4.4-1 ร่วมกับการจัดการกำหนดเขตพื้นที่ห้ามจับบริเวณสันเขื่อนและท้ายเขื่อนลงไปในระยะ 500 เมตรจากทางระบายน้ำ



รูปที่ 3.4.4-1 การปล่อยพันธุ์ปลาท้องถิ่นลงสู่อ่างเก็บน้ำ



3.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

3.4.5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพการใช้ที่ดินปัจจุบัน และกำหนดประเภทการใช้ที่ดินหลัก บริเวณพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้ที่ดินในอดีตเปรียบเทียบกับปัจจุบัน
- 3) เพื่อประเมินผลการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเนื่องจากการพัฒนาโครงการ
- 4) เพื่อให้ข้อเสนอแนะแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาการใช้ที่ดินในพื้นที่โครงการ

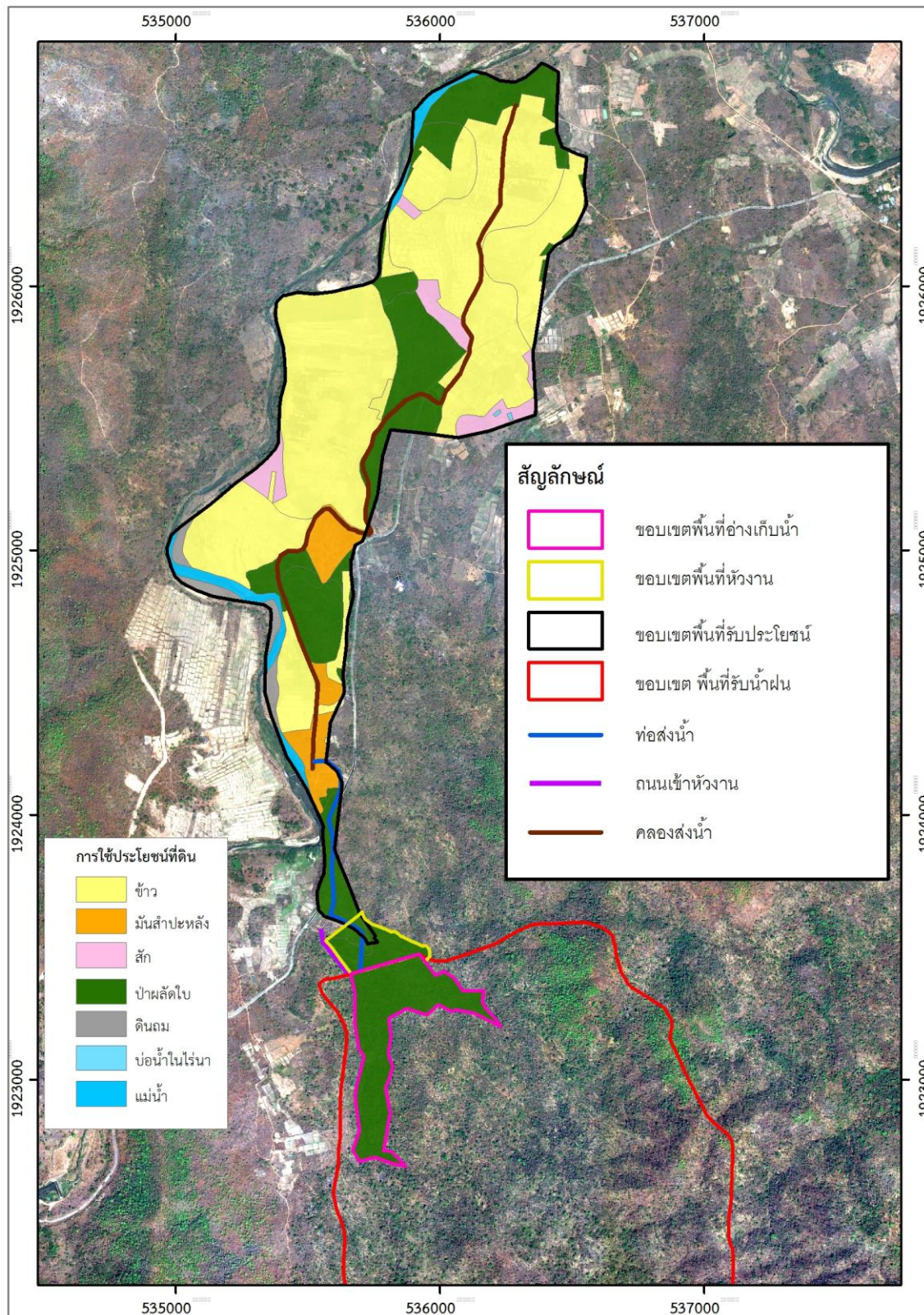
3.4.5.2 วิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 (กรมแผนที่ทหาร, 2542) แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน มาตราส่วน 1:25,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559) และแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม มาตราส่วน 1:10,000
- 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ประกอบด้วย
 - (1) ศึกษาสภาพภูมิประเทศ เส้นทางคมนาคม เส้นทางน้ำ สภาพการใช้ที่ดินหลัก เบื้องต้นในภาพรวม
 - (2) ศึกษาแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม ที่ใช้เป็นแผนที่พื้นฐานในการสำรวจสภาพการใช้ที่ดิน ร่วมกับแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน มาตราส่วน 1:25,000 (ปี พ.ศ. 2559) กำหนดขอบเขตพื้นที่โครงการลงในแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม และแปลภาพถ่ายดาวเทียมประเภทการใช้ที่ดินเบื้องต้น ก่อนการสำรวจภาคสนาม และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชหลัก
- 3) การสำรวจในภาคสนาม ตรวจสอบประเภทการใช้ที่ดิน ที่ได้ทำการแปลไว้ในภาพถ่ายดาวเทียม ทำการปรับปรุงแก้ไขขอบเขตประเภทการใช้ที่ดิน ให้ถูกต้องกับความเป็นจริงมากที่สุด
- 4) จัดทำแผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม และประเมินสถานภาพการใช้ที่ดินปัจจุบันกับความเหมาะสมของดิน ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
- 5) ประเมินผลกระทบของการใช้ที่ดินปัจจุบัน และอนาคต พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการใช้ที่ดินที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการพัฒนาโครงการชลประทานที่จะเกิดขึ้น

3.4.5.3 ผลการศึกษา

1) สภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบัน

จากข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน มาตราส่วน 1:25,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2559 และการสำรวจภาคสนามสามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินของพื้นที่โครงการฯ ทั้ง 3 ส่วน คือ พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ แสดงดังรูปที่ 3.4.5-1 และตารางที่ 3.4.5-1 รายละเอียด ดังนี้



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.4.5-1 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.4.5-1 สภาพการใช้ที่ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่รับน้ำ		พื้นที่โครงการ						แนวท่อส่งน้ำ 800 เมตร
			พื้นที่ห้วยงาน/ ถนนเข้าห้วยงาน		พื้นที่ อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่ รับประโยชน์		
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	
พื้นที่เกษตรกรรม			-	-	-	-	717	71.70	วางตามแนวนอน ไม่มีผลกระทบต่อ การใช้ประโยชน์ ที่ดิน
- พื้นที่นา	-	-	-	-	-	-	624	62.40	
- พืชไร่ (มันสำปะหลัง)	-	-	-	-	-	-	54	5.40	
- ไม้ยืนต้น (สัก)	-	-	-	-	-	-	39	3.90	
พื้นที่ป่าไม้	2,063	100.00	-	-	-	-	236	23.60	
- ป่าผลัดใบสมบูรณ์	2,063	100.00	-	-	-	-	236	23.60	
- พื้นที่อยู่ระหว่างก่อสร้าง	-	-	28	100.00	90	100.00	-	-	
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	-	-	-	-	-	29	2.90	
พื้นที่อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	18	1.80	
รวม	2,063	100.00	28	100.00	90	100.00	1,000	100.00	

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2559) และการสำรวจภาคสนามโดยบริษัทที่ปรึกษา

หมายเหตุ : แนวท่อส่งน้ำ 800 เมตร วางไปตามแนวนอนไม่มีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(1) พื้นที่รับน้ำ

มีเนื้อที่ 2,063 ไร่ อยู่บริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สภาพการใช้ที่ดินเป็นป่าผลัดใบสมบูรณ์ทั้งหมด หรือร้อยละ 100 ของพื้นที่รับน้ำ

(2) พื้นที่ห้วยงาน

มีเนื้อที่ 28 ไร่ หรือร้อยละ 2.50 ของพื้นที่โครงการ สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบันอยู่ระหว่างการก่อสร้าง รวมพื้นที่ถนนเข้าห้วยงานระยะทาง 100 เมตร

(3) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

มีเนื้อที่ 90 ไร่ หรือร้อยละ 8.05 ของพื้นที่โครงการ สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบันอยู่ระหว่างการก่อสร้าง

(4) พื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ 1,000 ไร่ หรือร้อยละ 89.44 ของพื้นที่โครงการ จำแนกออกเป็น

ก) พื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 717 ไร่ หรือร้อยละ 71.70 ของพื้นที่รับประโยชน์ ประกอบด้วย

- พื้นที่นาข้าว มีเนื้อที่ 624 ไร่ หรือร้อยละ 62.40 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ ตั้งแต่ตอนบนลงมาตอนล่าง

- พื้นที่ปลูกพืชไร่ ได้แก่ มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 54 ไร่ หรือร้อยละ 5.40 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบบริเวณทิศตะวันออกตอนล่าง

- พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น ได้แก่ สัก มีเนื้อที่ 39 ไร่ หรือร้อยละ 3.90 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบบริเวณทิศตะวันออกตอนกลาง บริเวณตอนกลางพื้นที่ และบริเวณทิศตะวันตกก่อนไปทางตอนบน

ข) พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ 236 ไร่ หรือร้อยละ 23.60 ของพื้นที่รับประโยชน์ เป็นป่าผลัดใบสมบูรณ์ พบบริเวณทิศเหนือ บริเวณตอนกลางพื้นที่ที่ลงมาจากทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตกบางส่วนก่อนไปทางตอนล่าง

ค) พื้นที่แหล่งน้ำ มีเนื้อที่ 29 ไร่ หรือร้อยละ 2.90 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบบริเวณทิศตะวันตกก่อนไปทางตอนล่าง



ง) พื้นที่อื่นๆ มีเนื้อที่ 18 ไร่ หรือร้อยละ 1.80 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ พื้นที่ดินถมพบบริเวณติดกับแหล่งน้ำ

(5) แนวท่อส่งน้ำ ระยะทาง 800 เมตร เป็นการวางแนวท่อส่งน้ำไปตามแนวถนนเดิม การใช้ประโยชน์ที่ดินสองข้างแนวท่อส่งน้ำเป็นป่าไม้ ไม่มีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2) การวิเคราะห์การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกับความเหมาะสมของดิน พื้นที่รับประโยชน์

(1) การใช้ที่ดินกับความเหมาะสมของดิน ระบบ FAO แสดงดังตารางที่ 3.4.5-2

ข้าว มีการปลูกข้าวในพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่รวม 259 ไร่ หรือร้อยละ 25.90 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบในดิน Sp-gm-sIA/b, Sp-fl-gm-sIA/b มีการปลูกในดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 365 ไร่ หรือร้อยละ 36.50 พบในดิน Sp-fl-sIA/b, Ty-sgsIA/b

พืชไร่ มีการปลูกมันสำปะหลัง ในพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 54 ไร่ หรือร้อยละ 5.40 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบในชุดดิน Ty-gsIB, Ty-gsIC

ไม้ยืนต้น มีการปลูกสัก ในพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 11 ไร่ หรือร้อยละ 1.10 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบในชุดดิน Sp-sIB และมีการปลูกในพื้นที่ที่ดินไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 28 ไร่ หรือร้อยละ 2.80 พบในชุดดิน Ty-sgsIA, Ty-sgsIA/b, Ty-gsIB

ตารางที่ 3.4.5-2 การใช้ที่ดินกับความเหมาะสมของดิน พื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

การใช้ที่ดิน	ชุดดิน/ดินคล้าย	ความเหมาะสมของดิน (FAO)	ความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน (USBR)	เนื้อที่	
				ไร่	ร้อยละ
ข้าวนาปี	Sp-sIA/b	S3	2-R	1	0.10
	Sp-gm-sIA/b	S2	2-R	60	6.00
	Sp-fl-gm-sIA/b	S2	2-R	199	19.90
	Sp-fl-sIA/b	S3	2-R	31	3.10
	Ty-sgsIA/b	S3	ชั้นที่ 5	333	33.30
มันสำปะหลัง	Ty-gsIB	S3	ชั้นที่ 5	31	3.10
	Ty-gsIC	S3	ชั้นที่ 5	23	2.30
สัก	Sp-sIB	S2	ชั้นที่ 2	11	1.10
	Ty-sgsIA	N	ชั้นที่ 5	16	1.60
	Ty-sgsIB	N	ชั้นที่ 5	12	1.20

หมายเหตุ : ความเหมาะสมของดิน (FAO)
 S2 ดินมีความเหมาะสมปานกลาง
 S3 ดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย
 N ดินไม่มีความเหมาะสม
 ความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน (USBR)
 ข้าว 2-R ดินมีความเหมาะสมปานกลาง
 พืชไร่/ไม้ยืนต้น ชั้นที่ 2 ดินมีความเหมาะสมปานกลาง
 ชั้นที่ 5 ดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย



(2) การใช้ที่ดินกับความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน USBR แสดงดังตารางที่ 3.4.5-3

ข้าว มีการปลูกข้าวในพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมปานกลาง (2-R) ภายใต้ระบบชลประทาน มีเนื้อที่รวม 624 ไร่ หรือร้อยละ 62.40 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบในดิน Sp-slA/b, Sp-gm-slA/b, Sp-fl-slA/b, Sp-fl-gm-slA/b, Ty-sgslA/b

พืชไร่ มีการปลูกมันสำปะหลัง ในพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย (ชั้นที่ 5) มีเนื้อที่ 54 ไร่ หรือร้อยละ 5.40 พบในชุดดิน Ty-sgslA/b, Ty-gslB, TygslC

ไม้ยืนต้น มีการปลูกสัก ในพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมปานกลาง (ชั้นที่ 2) ภายใต้ระบบชลประทาน มีเนื้อที่ 11 ไร่ หรือร้อยละ 1.10 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบในชุดดิน Sp-slB และมีการปลูกในพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย (ชั้นที่ 5) มีเนื้อที่ 28 ไร่ หรือร้อยละ 2.80 พบในชุดดิน Ty-sgslA, Ty-sgslB

ตารางที่ 3.4.5-3 อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

พื้นที่โครงการ	การใช้ประโยชน์ที่ดินหลัก	พ.ศ. 2550 ¹	พ.ศ. 2559 ²	การเปลี่ยนแปลงปี 2550 - 2559		พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2562 ³	การเปลี่ยนแปลงปี 2559 - 2562	
				ไร่	ร้อยละ			ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ห้วยงาน	ป่าไม้	28	28	0	0.00	28	0	0	0.00
	พื้นที่เปิดโล่ง						28		
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ป่าไม้	90	90	0	0.00	90	20	0	0.00
	พื้นที่เปิดโล่ง						70		
พื้นที่รับประโยชน์	เกษตรกรรม	565	660	95	16.81	660	717	57	8.64
	ป่าไม้	397	256	-141	55.08	256	236	-20	7.64
	แหล่งน้ำ	18	23	5	27.78	23	29	6	26.09
	พื้นที่อื่นๆ	20	61	41	205.00	61	18	-43	70.49
รวม		1,118	1,118			1,118	1,118		

หมายเหตุ : ^{1/} กรมพัฒนาที่ดิน, 2550 ^{2/} กรมพัฒนาที่ดิน, 2559 ^{3/} บริษัทที่ปรึกษา, 2562

(3) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้ทำการศึกษาเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงแรก ปี พ.ศ. 2550-2559 และช่วงที่ 2 ปี พ.ศ. 2559 - 2562 ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้ ดังแสดงในตารางที่ 3.4.5-3

ช่วงปี พ.ศ. 2550 - 2559

ก) พื้นที่ห้วยงาน มีเนื้อที่ 28 ไร่ การใช้ที่ดินเป็นป่าผลัดใบสมบูรณ์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

ข) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 90 ไร่ การใช้ที่ดินเป็นป่าผลัดใบสมบูรณ์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

ค) พื้นที่รับประโยชน์ มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ดังนี้

- พื้นที่เกษตรกรรม ปี พ.ศ. 2550 มีเนื้อที่ 565 ไร่ ปี พ.ศ. 2559 มีเนื้อที่ 660 ไร่ เนื้อที่เพิ่มขึ้น 95 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.81 ชนิดพืชที่เพิ่มขึ้น คือ นาข้าว และสัก

- พื้นที่ป่าไม้ ปี พ.ศ. 2550 มีเนื้อที่ 397 ไร่ ปี พ.ศ. 2559 มีเนื้อที่ 256 ไร่ เนื้อที่ลดลง 141 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 55.08 เนื่องจากการบุกรุกทำลายป่าเพื่อทำเกษตรกรรมมากขึ้น



- พื้นที่แหล่งน้ำ ปี พ.ศ. 2550 เนื้อที่ 18 ไร่ ปี พ.ศ. 2559 มีเนื้อที่ 23 ไร่ เนื้อที่เพิ่มขึ้น 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.78 เนื่องจากการพัฒนาแหล่งน้ำเพิ่มขึ้น
- พื้นที่อื่นๆ ปี พ.ศ. 2550 เนื้อที่ 20 ไร่ ปี พ.ศ. 2559 มีเนื้อที่ 61 ไร่ เนื้อที่เพิ่มขึ้น 41 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 205.00

ช่วงปี พ.ศ. 2559 - 2562

- ก) พื้นที่ห้วยงาน ปี พ.ศ. 2559 การใช้ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณไม่สมบูรณ์ มีเนื้อที่ 28 ไร่ ปี พ.ศ. 2562 สภาพการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำก่อสร้างแล้วเสร็จ
- ข) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ ปี พ.ศ. 2559 การใช้ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณไม่สมบูรณ์ มีเนื้อที่ 90 ไร่ ปี พ.ศ. 2562 สภาพการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำก่อสร้างแล้วเสร็จ
- ค) พื้นที่รับประโยชน์ มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ดังนี้
 - พื้นที่เกษตรกรรม ปี พ.ศ. 2559 มีเนื้อที่ 660 ไร่ ปี พ.ศ. 2562 มีเนื้อที่ 717 ไร่ เนื้อที่เพิ่มขึ้น 57 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.64 ชนิดพืชที่เพิ่มขึ้น คือ ข้าว พืชไร่
 - พื้นที่ป่าไม้ ปี พ.ศ. 2559 มีเนื้อที่ 256 ไร่ ปี พ.ศ. 2562 มีเนื้อที่ 236 ไร่ เนื้อที่ลดลง 20 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.81 เนื่องจากการบุกรุกทำลายป่าเพื่อทำเกษตรกรรมมากขึ้น
 - พื้นที่แหล่งน้ำ ปี พ.ศ. 2559 เนื้อที่ 23 ไร่ ปี พ.ศ. 2562 มีเนื้อที่ 29 ไร่ เนื้อที่เพิ่มขึ้น 6 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.09 เนื่องจากการพัฒนาแหล่งน้ำเพิ่มขึ้น
 - พื้นที่อื่นๆ ปี พ.ศ. 2550 เนื้อที่ 61 ไร่ ปี พ.ศ. 2559 มีเนื้อที่ 18 ไร่ เนื้อที่ลดลง 43 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 70.49
 - พื้นที่รับน้ำ มีเนื้อที่ 2,063 ไร่ ช่วงปี พ.ศ. 2550 - 2562 การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นป่าผลัดใบสมบูรณ์ แต่มีพื้นที่บางส่วนอยู่ในสภาพป่าเสื่อมโทรม

3.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

3.4.6.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสำรวจข้อมูลการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ในปัจจุบันในเขตพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะบริเวณที่อาจถูกทำลายจากการดำเนินโครงการ
- 3) เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการใช้ประโยชน์จากป่าไม้
- 4) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะของการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3.4.6.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ โดยรอบพื้นที่โครงการและเขตพื้นที่อนุรักษ์ ทั้งการใช้ประโยชน์โดยตรงและการใช้ประโยชน์โดยอ้อม เช่น การเก็บหาของป่า สมุนไพร และอาหาร เป็นต้น
- 2) สัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่โครงการ เรื่องการใช้ประโยชน์จากป่าบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ
- 3) ประเมินการเปลี่ยนแปลงจากการก่อสร้างโครงการต่อลักษณะการใช้ประโยชน์จากป่าในปัจจุบัน
- 4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากป่าที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

3.4.6.3 ผลการศึกษา

1) การใช้ประโยชน์จากป่า

ชาวบ้านได้มีการการพึ่งพิงและใช้ประโยชน์โดยตรงจากป่าบริเวณพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษา ด้วยการเก็บหาของป่าตามฤดูกาล เช่น หน่อไม้ เห็ด ไข่มดแดง ผัก ผักหวานป่า เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 3.4.6-1 โดยเฉพาะในช่วงต้นฤดูฝนจะเป็นช่วงที่เห็ดเหาะออกในป่าเต็งรัง ทำให้ชาวบ้านทั้งในและนอกพื้นที่เก็บหาของป่าเพื่อนำไปรับประทานในครัวเรือน และขายให้กับพ่อค้าคนกลาง ทั้งนี้ในการสำรวจพบชาวบ้านนอกพื้นที่จากอำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย และอำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ เข้ามาหาเห็ดเหาะในพื้นที่ แสดงดังรูปที่ 3.4.6-2 ทั้งนี้ในพื้นที่บ้านปางอามีตลาดชุมชนที่ตั้งอยู่ริมถนนทางหลวงหมายเลข 1048 ซึ่งมีการขายของพื้นบ้านและของป่าโดยการสำรวจตลาด พบว่า ของป่าที่นำมาขายได้มีการเก็บออกมาจากป่า เช่น เห็ดเหาะ เปราะหูเสือ หน่อไม้ ใผ่ป่า ไม้ผาง เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 3.4.6-3 นอกจากนี้ในกลุ่มธุรกิจเผาข้าวหลามบ้านเตาปูน ซึ่งอยู่นอกพื้นที่ศึกษาแต่อยู่ในตำบลเดียวกันได้มีการนำไม้ไผ่เข้ามาใช้ในการเผาข้าวหลามขาย ซึ่งพบเห็นได้ทั่วไปบริเวณบ้านเตาปูนริมถนนทางหลวงหมายเลข 1048 ส่วนการตัดไม้ในพื้นที่พร่องรอยการตัดไม้ไผ่ และไม้ขนาดเล็กออกจากพื้นที่ ส่วนบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำพบไม้ขนาดเล็กถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการก่อสร้าง ได้แก่ ไม้สัก และไม้ประดู่ แสดงดังรูปที่ 3.4.6-4 นอกจากนี้สำรวจพบคอกสัตว์เลี้ยงในพื้นที่ศึกษาบริเวณป่าเต็งรัง ซึ่งมีการนำวัวเข้ามาในพื้นที่เพื่อกินหญ้าเป็นอาหาร แสดงดังรูปที่ 3.4.6-5 และได้มีการสอบถามข้อมูลจากชาวบ้านในพื้นที่ แสดงดังรูปที่ 3.4.6-6



หน่อไม้ใผ่ป่าในป่าธรรมชาติ



ผึ่งป่า

รูปที่ 3.4.6-1 การใช้ประโยชน์จากป่าบริเวณพื้นที่โครงการ



การเก็บเห็ดถอบ

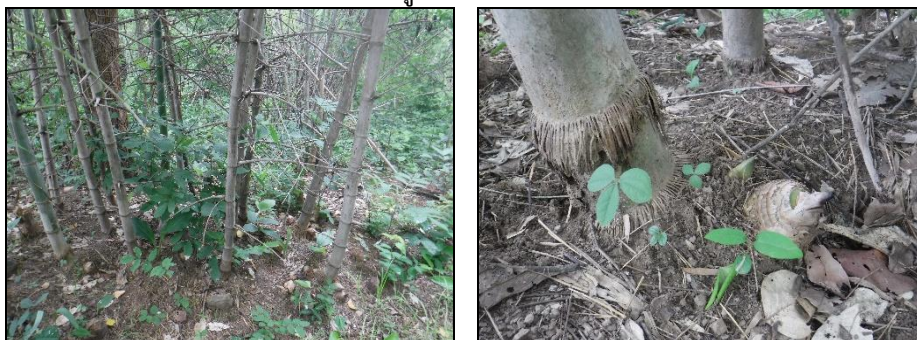
รูปที่ 3.4.6-2 การเข้ามาเก็บเห็ดถอบของคนนอกพื้นที่



รูปที่ 3.4.6-2 การเข้ามาเก็บเห็ดถอบของคนในพื้นที่ (ต่อ)



เปราะหูเสือในป่าธรรมชาติ



หน่อไม้ไผ่ป่าในป่าธรรมชาติ

รูปที่ 3.4.6-3 ตลาดนัดชุมชนบ้านปางอ้า



ตลาดนัดชุมชนบ้านปางอ้า



หน่อไม้ไผ่ป่า



บุก



เปราะหูลือ



เห็ดถอบ



ไม้ฝาง



ข้าวหลามบ้านเตาปูน ตำบลเวียงมอก

รูปที่ 3.4.6-3 ตลาดนัดชุมชนบ้านปางอ้า (ต่อ)



รูปที่ 3.4.6-4 การนำไม้ขนาดเล็กมาใช้ในการก่อสร้าง



รูปที่ 3.4.6-5 การทำคอกเลี้ยงสัตว์ในป่า



รูปที่ 3.4.6-6 การสอบถามข้อมูลจากชาวบ้าน

2) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

เนื่องจากพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาบางส่วนอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติและป่าสงวนแห่งชาติที่มีกฎหมายบังคับใช้ไม่ให้บุกรุกทำลายป่าไม้ ทั้งนี้พื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ศึกษาอยู่ในเขตป่าชุมชนบ้านชัยชมภู ซึ่งทางชุมชนในพื้นที่ได้มีกฎระเบียบภายในของชุมชนในการห้ามตัดไม้และล่าสัตว์ในพื้นที่ด้วยเช่นกัน แสดงดังรูปที่ 3.4.6-7



รูปที่ 3.4.6-7 ป่าชุมชนบ้านชัยชมภู



3.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

3.4.7.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาข้อมูลแหล่งแร่ทั้งหมดที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง
- 2) เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นที่อาชญาบัตรพิเศษ พื้นที่ประทานบัตร และการลักลอบขุดแร่
- 3) เพื่อประเมินคุณค่าทางเศรษฐกิจของแหล่งแร่ และการนำไปใช้ประโยชน์
- 4) เพื่อประเมินผลกระทบต่อแหล่งแร่จากการดำเนินโครงการ และการปนเปื้อนของแร่ที่ก่อให้เกิดความเป็นพิษในอ่างเก็บน้ำ
- 5) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

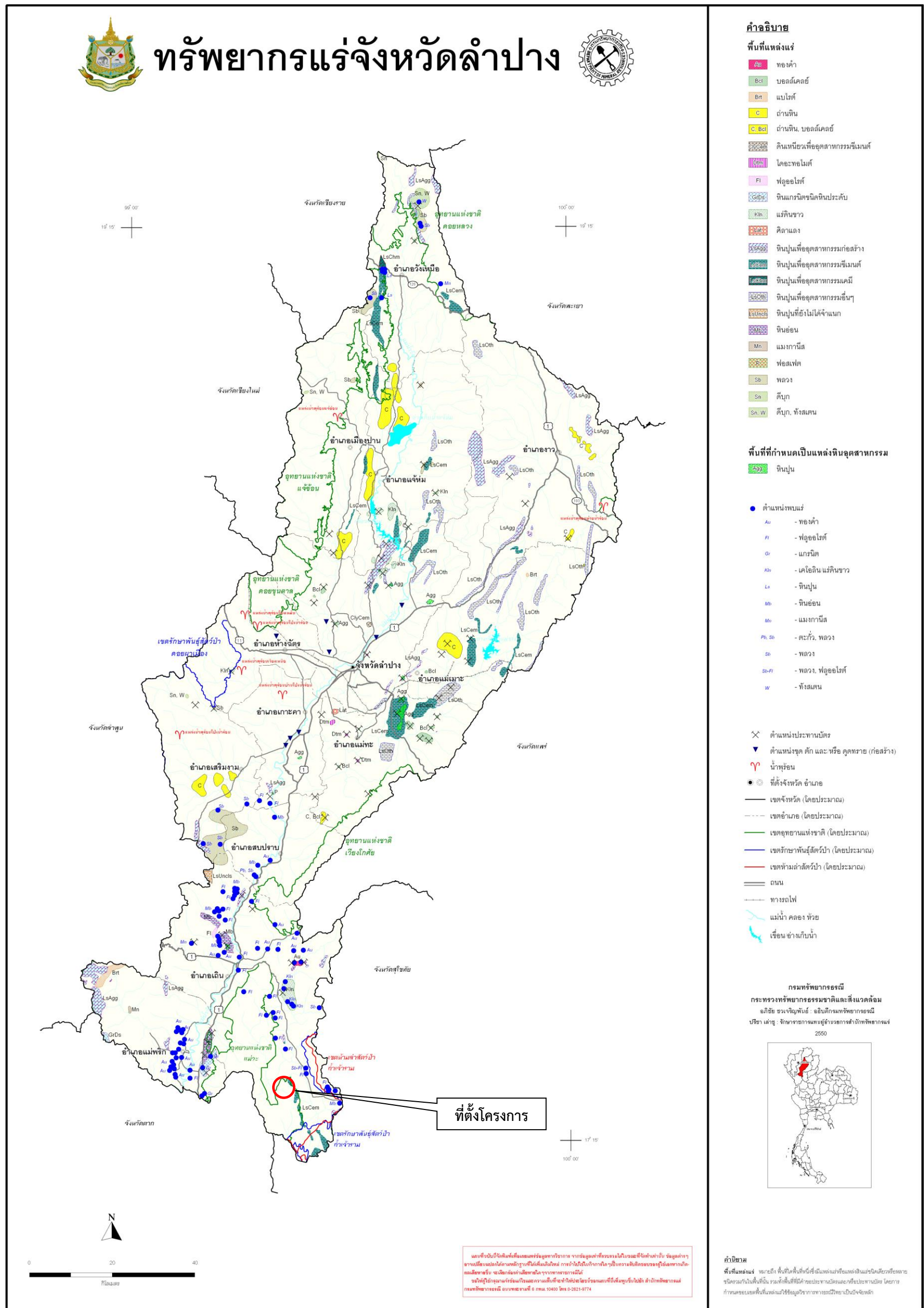
3.4.7.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับแหล่งแร่ พื้นที่ประทานบัตร คำขอประทานบัตร พื้นที่อาชญาบัตรพิเศษ การทำเหมืองแร่ รวมถึงข้อมูลผลการศึกษาด้านธรณีวิทยาและแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการ
- 2) สำรวจการทำเหมืองแร่ในภาคสนาม โดยเฉพาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำและบริเวณที่จะก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทานของโครงการ
- 3) ประเมินผลกระทบของการพัฒนาโครงการต่อการสูญเสียทรัพยากรแหล่งแร่ และผลกระทบของแหล่งแร่ต่อคุณภาพน้ำของลำน้ำ และน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการ และด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ
- 4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หากมีการทำเหมืองบริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ บริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและในพื้นที่ชลประทานของโครงการ

3.4.7.3 ผลการศึกษา

จังหวัดลำปางมีแหล่งแร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจอยู่หลายชนิด ซึ่งสามารถกำหนดเป็นพื้นที่แหล่งแร่ได้รวมทั้งหมด 166 แหล่ง ชนิดแร่ 16 ชนิด ครอบคลุมพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 902.4 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 7.30 ของพื้นที่จังหวัดลำปางทั้งหมด แสดงดังรูปที่ 3.4.7-1 ซึ่งแหล่งแร่ที่อยู่ในพื้นที่พัฒนาและมีการผลิต และใช้ประโยชน์อยู่ในปัจจุบัน มี 9 ชนิด นอกจากนี้ ทรัพยากรเป็นทรัพยากรธรณีประเภทหนึ่งที่ใช้กันมากในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

ทรัพยากรแร่ในจังหวัดลำปาง สามารถจำแนกออกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้ 4 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐาน และโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ หินปูน หินดินดาน หินอ่อน หินแกรนิต และทราย 2) กลุ่มแร่พลังงาน ได้แก่ ถ่านหิน 3) กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ได้แก่ ไดอะทอมไมต์ และฟอสเฟส และ 4) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ ดินขาว บอลเคลย์ แก้วโป่งข่าม พลวง แบไรต์ ทองคำ ลูออไรต์ เมงกานีส ไพโรฟิลไลต์ ดีบุกและทังสเทน โดยมีสาระสำคัญพอสังเขป ดังนี้



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2550

รูปที่ 3.4.7-1 แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดลำปาง



1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

หินปูน พบในบริเวณอำเภอเมืองลำปาง อำเภอเถิน อำเภอแม่ทะ อำเภอแม่เมาะ อำเภอเกาะคา อำเภอสบปราบ อำเภองาว อำเภอวังเหนือ อำเภอแจ้ห่ม และอำเภอแม่พริก รวม 81 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวมทั้งหมด 490 ตารางกิโลเมตร แหล่งหินปูนเหล่านี้มีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้ 6 แหล่ง แบ่งเป็นการนำไปใช้ประโยชน์ใน 3 ประเภท คือ ใช้สำหรับอุตสาหกรรมซีเมนต์มีอยู่ 2 แหล่ง คือ ที่อำเภอแจ้ห่มมีประทานบัตร 20 แปลง มีปริมาณสำรอง 300 ล้านเมตริกตัน และที่อำเภอแม่ทะ มีประทานบัตร 6 แปลง ใช้สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้างมีอยู่ 3 แหล่ง คือ ที่อำเภอแม่ทะ และอำเภอเมืองลำปาง มีประทานบัตร 8 และ 1 แปลง ตามลำดับ และที่อำเภอเถินมีประทานบัตร 4 แปลง ซึ่งอยู่ในแหล่งหินอ่อน หินปูนสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง และใช้สำหรับอุตสาหกรรมเคมีมีอยู่ 1 แหล่งที่อำเภอแม่เมาะ

หินดินดาน พบในบริเวณอำเภอแจ้ห่ม ใกล้ที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมซีเมนต์ จำนวน 1 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวม 1.32 ตารางกิโลเมตร แหล่งหินดินดานมีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้ 1 แหล่ง 2 แปลงประทานบัตร เพื่อใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตปูนซีเมนต์

หินอ่อน พบในอยู่บริเวณอำเภอแม่พริกและอำเภอเถิน ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของจังหวัดลำปาง มีจำนวน 5 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวม 58.37 ตารางกิโลเมตร แหล่งหินอ่อนทั้งหมดมีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้รวม 19 แปลง

หินแกรนิต หินแกรนิตพบในบริเวณรอยต่ออำเภอแม่พริก และอำเภอเถิน มีทั้งหมดจำนวน 4 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวมทั้งหมด 13.66 ตารางกิโลเมตร แหล่งหินแกรนิตที่นำมาใช้ประโยชน์มี 1 แหล่ง อยู่ในบริเวณเดียวกันกับแหล่งหินอ่อน มีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่รวม 2 แปลง ปัจจุบันหยุดการทำเหมืองแล้ว

ทราย มีแหล่งสะสมตัวอยู่ตามแม่น้ำวังและทางน้ำสาขา ซึ่งบริเวณตอนต้นของแม่น้ำมีปริมาณกรวดปะปนอยู่มากกว่าบริเวณตอนล่างของแม่น้ำ ทั้งนี้บริเวณตอนล่างของแม่น้ำมีทรายละเอียดมากกว่า และมีกรวดลักษณะมน ทำทรายมีทั้งหมด 39 แห่ง ใน 8 อำเภอ คือ อำเภอเกาะคา อำเภอแจ้ห่ม อำเภอเถิน อำเภอเมืองลำปาง อำเภอวังเหนือ อำเภอสบปราบ อำเภอเสริมงาม และอำเภอห้างฉัตร ปริมาณสำรองทรายรวมทั้งหมด 2,938,400 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นการผลิตทรายแม่น้ำ 468,400 ลูกบาศก์เมตร และทรายบก 2,470,000 ลูกบาศก์เมตร ผลผลิตทรายส่งขายในจังหวัดลำปางทั้งหมด

2) กลุ่มแร่พลังงาน

ถ่านหิน พบในอำเภอวังเหนือ อำเภอแจ้ห่ม อำเภองาว อำเภอเมืองปาน อำเภอแม่เมาะ อำเภอเสริมงาม อำเภอแม่ทะ และอำเภอเถิน มีจำนวน 18 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวม 154 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองรวม 897.2 ล้านตัน แหล่งถ่านหินเหล่านี้มีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้ 3 แหล่ง คือ แหล่งถ่านหินแม่เมาะ เป็นของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย มีประทานบัตร 35 แปลง มีปริมาณสำรอง 890 ล้านเมตริกตัน มีกำลังการผลิต 15 ล้านเมตริกตันต่อปี แหล่งถ่านหินแม่ทะ (อำเภอแม่ทะ) เป็นของบริษัท บ้านปู จำกัด มีประทานบัตร 15 แปลง มีปริมาณสำรอง 7 ล้านเมตริกตัน มีกำลังการผลิต 500,000 เมตริกตัน/ปี และแหล่งถ่านหินงาว เป็นของนายทวีชัย คุรุทใจกล้า มีประทานบัตร 2 แปลง มีปริมาณสำรอง 200,000 เมตริกตัน กำลังการผลิต 70,000 เมตริกตัน/ปี



3) กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

ไดอะทอมไมต์ พบในบริเวณอำเภอเมืองลำปาง และอำเภอแม่ทะ ทั้งหมด 4 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวม 2.02 ตารางกิโลเมตร แหล่งไดอะทอมไมต์มีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้ 2 แปลง อยู่ในบริเวณอำเภอแม่ทะทั้งสองแปลง

ฟอสเฟต พบในบริเวณอำเภอเกาะคา 1 แหล่ง ขนาดเล็กๆ ครอบคลุมเนื้อที่รวม 0.12 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองรวมไม่มากนัก แหล่งฟอสเฟตเคยมีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้ ปัจจุบันไม่มีประทานบัตร คงมีแต่คำขออนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ 1 แปลง อยู่ในเขตอำเภอสบปราบ

4) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

ดินขาว พบในบริเวณอำเภอแจ้ห่ม อำเภอแม่ทะ อำเภอแม่เมาะ อำเภอห้างฉัตร อำเภอเมืองปาน อำเภองาว อำเภอเถิน และอำเภอเมืองลำปาง มีจำนวน 32 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวม 49 ตารางกิโลเมตร แหล่งดินขาวมีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้รวมเป็นจำนวน 44 แปลง มีปริมาณสำรอง 109 ล้านเมตริกตัน

บอลเคลย์ พบในบริเวณอำเภอวังเหนือ อำเภอเมืองลำปาง อำเภอแม่ทะ อำเภอเมืองปาน อำเภอห้างฉัตร และอำเภอเกาะคา รวมจำนวน 4 แหล่ง (พบเกิดร่วมอยู่ในแหล่งถ่านหินแม่ทวน 1 แหล่ง) ครอบคลุมเนื้อที่รวม 5.1 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองรวม 57.6 ล้านเมตริกตัน แหล่งแร่บอลเคลย์มีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ได้ในเขตอำเภอเมือง 3 แปลง ในเขตอำเภอแม่ทะ 29 แปลง (พบเกิดร่วมในแหล่งถ่านหิน 14 แปลง มีปริมาณสำรองรวม 24.3 ล้านเมตริกตัน) ในเขตอำเภอวังเหนือ อำเภอเมืองปาน อำเภอห้างฉัตร และอำเภอเกาะคา อำเภอละ 1 แปลง

แก้วโป่งขาม แหล่งแก้วโป่งขามพบในบริเวณบ้านนาบ้านไร่ ตำบลแม่ถอด อำเภอเถิน ครอบคลุมพื้นที่รวม 6 ตารางกิโลเมตร ผลผลิตและปริมาณสำรองยังไม่แน่ชัด ผลผลิตนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ ในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และส่งเครื่องประดับนี้ขายทั่วไป แนวโน้มความต้องการใช้แก้วโป่งขามยังคงมีอยู่ แต่ยังไม่มีความชัดเจน

พลวง พบในบริเวณอำเภอแจ้ห่ม อำเภอเสริมงาม อำเภอวังเหนือ และอำเภอเมืองปาน รวมจำนวน 7 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่ 98.64 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองประมาณ 30,000 ตัน ปัจจุบันไม่มีการผลิต

แบไรต์ พบในบริเวณอำเภอแม่พริก และอำเภองาว รวมจำนวน 2 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่ 11.92 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองยังไม่ทราบแน่ชัด

ทองคำ พบในบริเวณอำเภอเถิน มีเพียงแห่งเดียว ครอบคลุมพื้นที่ 2.47 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองยังไม่ทราบแน่ชัด

ฟลูออไรต์ พบในบริเวณอำเภอเถิน มีเพียงแห่งเดียว ครอบคลุมพื้นที่ 1.74 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองยังไม่ทราบแน่ชัด

แมงกานีส พบในบริเวณอำเภอวังเหนือ และอำเภอแม่พริก มีจำนวน 2 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่ 2.70 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองยังไม่ทราบแน่ชัด

ไพโรฟิลไลต์ พบในบริเวณอำเภอเถิน จำนวน 2 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่ 0.21 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองยังไม่ทราบแน่ชัด

ดีบุกและทังสแตน พบในบริเวณอำเภอเสริมงาม และอำเภอวังเหนือ จำนวน 2 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่ 18.87 ตารางกิโลเมตร ทั้งสองแหล่งเคยมีการทำเหมือง และปัจจุบันได้ปิดกิจการแล้วกว่า 10 ปี



และจากการสืบค้นข้อมูลใบอนุญาตประทานบัตร และใบอนุญาตโรงแต่งแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th>, เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2561) ที่ยังเปิดดำเนินการในเชิงอุตสาหกรรมมีถึง 8 ชนิด คือ ดินขาว บอลล์เคลย์ ถ่านหิน พลวง ฟอสเฟต หินอ่อน หินดินดาน หินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ในปัจจุบันมีประทานบัตรรวมทั้งสิ้นจำนวน 126 แปลง โดยเป็นประทานบัตรแร่ถ่านหินมากที่สุด 63 แปลง ประทานบัตรหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ จำนวน 30 แปลง ประทานบัตรหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จำนวน 12 แปลง และประทานบัตรแร่ดินขาว 12 แปลง แสดงรายละเอียดข้อมูลดังตารางที่ 3.4.7-1 และพบมีใบอนุญาตโรงแต่งแร่ จำนวน 9 แห่ง แสดงรายละเอียดข้อมูลดังตารางที่ 3.4.7-2

สำหรับศักยภาพแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการ ไม่พบการออกประทานบัตรและใบอนุญาตโรงแต่งแร่ในพื้นที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แสดงดังรูปที่ 3.4.7-2

3.4.8 โรงงานอุตสาหกรรม

3.4.8.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อรวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ในพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อศึกษาแนวโน้มการขยายโรงงานอุตสาหกรรมในอนาคต
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบและผลประโยชน์ของโครงการต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและปัญหามลภาวะจากโรงงานอุตสาหกรรมต่อการพัฒนาโครงการ
- 4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากการพัฒนาอุตสาหกรรม

3.4.8.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม ประเภท กำลังการผลิต แหล่งน้ำใช้ในการผลิต อัตราการใช้น้ำ ปริมาณน้ำเสีย วิธีการบำบัดน้ำเสีย รวมถึงแผนการพัฒนาอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำในกระบวนการผลิตในอนาคต จากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำปาง
- 2) วิเคราะห์สภาพปัญหาและข้อจำกัดการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษา
- 3) ประเมินผลกระทบและผลประโยชน์ของการพัฒนาอุตสาหกรรม อันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ เช่น ผลประโยชน์จากการมีน้ำเพียงพอสำหรับอุตสาหกรรมและผลกระทบจากการปล่อยน้ำเสียจากอุตสาหกรรม เป็นต้น
- 4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อเนื่องจากการพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมหรือมาตรการแก้ไขผลกระทบจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในปัจจุบัน ที่เป็นผลต่อเนื่องจากโครงการ

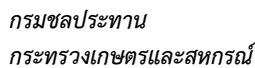
3.4.8.3 ผลการศึกษา

ในบริเวณพื้นที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ไม่มีโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการ บริษัทที่ปรึกษาจึงได้สืบค้นข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการที่อยู่ในอำเภอเถิน ซึ่งมีโรงงานที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการทั้งสิ้น 82 แห่ง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.8-1



ตารางที่ 3.4.7-1 ข้อมูลประชนบัตรและหินอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ประชนบัตรที่	เลขที่คำขอ	ชื่อ - นามสกุลผู้ถือประชนบัตร	วันที่ยื่นคำขอ	วันที่ยื่นคำขอ	คำขอ	อำเภอ	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ (งาน)	พื้นที่ (วา)	ชนิดแร่	อายุ ประชนบัตร	สถานะ ประชนบัตร
1	30485/16138	สป6/2553	บจก.เขียวเหลือง	10/8/2558	9/8/2568	บ้านแหง	งาว	219	2	84	ถ่านหิน	10	มีอายุ
2	27410/14543	19/2533	นายสวกร เลิศประสิทธิ์	20/3/2535	19/3/2560	แม่ตึบ	งาว	253	3	66	ถ่านหิน	25	มีอายุ
3	30457/15854	สป5/2548	บจก.สันติธรรมนัท	4/5/2552	3/5/2562	แม่ตึบ	งาว	300	0	0	ถ่านหิน	10	มีอายุ
4	30458/15853		บจก.สันติธรรมนัท	4/5/2552	3/5/2562	แม่ตึบ	งาว	300	0	0	ถ่านหิน	10	มีอายุ
5	30519/16286	สป2/2556	พจก.ลานนา ทริทรี	28/8/2560	27/8/2564	แม่ตึบ	งาว	265	2	28	ถ่านหิน	4	มีอายุ
6	12652/15511	1/2540	นางวาทาโกวิทพริยา ประเทธรัน	28/3/2545	27/3/2565	บ้านสา	แจ้ห่ม	75	3	57	ดินขาว	20	มีอายุ
7	16001/14774	18/2535	นางพวรรณ โชคทวี	13/6/2537	12/6/2557	บ้านสา	แจ้ห่ม	64	1	69	ดินขาว	20	มีอายุ
8	24385/14733	30/2532	นส. อินทิรา อินันท์ (บจก.สยามไพน์เคย์)	30/3/2537	29/3/2561	บ้านสา	แจ้ห่ม	218	1	75	ดินขาว	24	มีอายุ
9	24405/16031	สป19/2532	พจก.ลำปางภูมิวิวัฒนา	2/7/2556	1/7/2566	บ้านสา	แจ้ห่ม	250	3	84	ดินขาว	10	มีอายุ
10	30449/15859	สป12/2546	พจก.ไทยเกาส์ (บจก.ลำปางเกาส์โมเน็ง)	5/8/2552	4/8/2577	บ้านสา	แจ้ห่ม	189	3	15	ดินขาว	25	มีอายุ
11	27491/16269	สป18/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	296	0	38	หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
12	27492/16270	สป19/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	1	93	หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
13	27494/16273	สป8/2556	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	2	98	หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
14	30523/16272	สป7/2556	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	260	1	70	หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
15	27450/16254	สป3/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	96	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
16	27451/16255	สป4/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	300	0	0	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
17	27452/16256	สป5/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	96	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
18	27453/16257	สป6/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	9	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
19	27456/16259	สป8/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	99	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
20	27458/16261	สป10/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	99	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
21	27462/16264	สป13/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	297	1	59	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
22	27463/16265	สป14/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	232	3	62	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
23	27464/16266	สป15/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	298	3	35	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
24	27465/16267	สป16/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	1	25	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
25	27493/16268	สป17/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	93	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
26	30513/16260	สป9/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	96	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
27	30514/16263	สป12/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	258	3	99	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
28	30515/16258	สป7/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	99	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
29	30516/16253	สป7/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	98	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
30	30517/16252	สป1/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	300	0	0	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
31	30518/16262	สป11/2554	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	299	3	99	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
32	30522/16271	สป6/2556	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	24/8/2560	23/8/2585	บ้านสา	แจ้ห่ม	285	3	40	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์	25	มีอายุ
33	30460/16112	สป8/2548	บจก.พี.เอส.ซี.โมเน็ง	6/10/2557	5/10/2567	งองอน	แจ้ห่ม	146	2	7	พลวง	10	มีอายุ
34	30451/15783		นายเสถียร สนั่นเสียง (บจก. สุวิทย์ดินขาว)	12/10/2550	11/10/2580	เมืองงาย	แจ้ห่ม	30	1	20	ดินขาว	30	มีอายุ
35	30393/15194	63/2539	บจก.เงินศิลา	3/9/2541	2/9/2551	แม่ถอด	เถิน	211	3	86	หินปูนเพื่อทำปูนขาวสำหรับอุตสาหกรรมเคมี	10	มีอายุ
36	30421/15278	74/2539	พจก.ลำปางบุญชัย	23/7/2542	6/10/2563	แม่ถอด	เถิน	130	3	87	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	21	มีอายุ
37	30472/16154	สป8/2550	บจก.วิหิตอน	21/2/2559	20/2/2584	แม่ถอด	เถิน	94	0	54	หินอ่อน	25	มีอายุ
38	27443/14969	23/2534	บจก.เอส.เอส.อาร์.อุตสาหกรรมและพาณิชย์	12/11/2538	11/11/2563	ทุ่งฝ่าย	เมืองลำปาง	185	2	22	ดินขาว	25	มีอายุ
39	27444/14998	52/2534	นางเทียมใจ สุวรรณคำมูล	5/3/2539	4/3/2559	ทุ่งฝ่าย	เมืองลำปาง	298	2	94	ดินขาว	20	มีอายุ
40	27446/14999	53/2534	นางเทียมใจ สุวรรณคำมูล	5/3/2539	4/3/2563	ทุ่งฝ่าย	เมืองลำปาง	244	0	92	ดินขาว	24	มีอายุ
41	27441/14966	21/2534	บจก.เอส.เอส.อาร์.อุตสาหกรรมและพาณิชย์	6/10/2538	5/10/2559	ทุ่งฝ่าย	เมืองลำปาง	160	3	10	ดินขาว,หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	21	มีอายุ
42	27442/14967	22/2534	บจก.เอส.เอส.อาร์.อุตสาหกรรมและพาณิชย์	25/10/2538	24/10/2561	ทุ่งฝ่าย	เมืองลำปาง	177	2	44	ดินขาว,หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	23	มีอายุ
43	30475/15995	สป5/2551	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	5/9/2555	4/9/2572	ทุ่งฝ่าย	เมืองลำปาง	50	1	74	หินอุตสาหกรรมชนิดดินซีเมนต์	17	มีอายุ
44	16160/16082	สป1/2545	พจก.สยามเกาส์ (บจก.ลำปางเกาส์โมเน็ง)	15/8/2557	14/8/2567	นิคมพัฒนา	เมืองลำปาง	79	2	44	ดินขาว	10	มีอายุ
45	30469/16076	สป6/2550	พจก.เอนกลำปาง	25/3/2557	24/3/2567	นิคมพัฒนา	เมืองลำปาง	156	0	48	ดินขาว	10	มีอายุ
46	30467/16024	สป1/2550	บจก.ที.โอ.ซี. (1991)	22/4/2556	21/4/2566	ปทุมมาพัฒนา	เมืองลำปาง	124	1	83	ดินขาว	10	มีอายุ
47	20158/15653		พจก.ลำปางภูมิวิวัฒนา	2/7/2547	1/7/2557	คอบไฟ	แม่ทะ	19	3	45	บอลเคลย์	10	มีอายุ
48	30490/16049	สป1/2552	บจก.ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง)	29/8/2556	28/8/2578	น้ำใจ	แม่ทะ	280	0	0	หินอุตสาหกรรมชนิดดินซีเมนต์	22	มีอายุ
49	24357/14719	22/2530	นายอำเภอ โภชาคาร	22/12/2536	21/12/2546	บ้านบอม	แม่ทะ	105	2	90	ฟอสเฟต	10	มีอายุ
50	27485/14849	65/2534	นายอำเภอ โภชาคาร	7/11/2537	6/11/2552	ป่าตัน	แม่ทะ	32	2	60	ดินเบา	15	มีอายุ
51	30391/15282	64/2539	พจก.หาญกิตติชัย (พจก.ศิลาแม่ทะ)	30/7/2542	29/7/2562	แม่ทะ	แม่ทะ	299	3	30	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	20	มีอายุ
52	30400/15573	95/2539	บจก.ปิยะกิจโยธการ	31/10/2545	30/10/2565	แม่ทะ	แม่ทะ	116	3	98	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	20	มีอายุ
53	30403/15322	75/2539	พจก.โรจน์หินชัยประภากรรุ่งเรือง	15/3/2543	14/3/2563	แม่ทะ	แม่ทะ	272	2	7	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	20	มีอายุ
54	30413/15295	73/2539	พจก.รัตนพงษ์ลำปาง	14/10/2542	13/10/2567	แม่ทะ	แม่ทะ	147	1	26	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	25	มีอายุ
55	30414/15294	69/2539	บจก.ศิลาสินลำปาง (2522)	16/9/2542	15/9/2562	แม่ทะ	แม่ทะ	220	2	1	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	20	มีอายุ
56	30470/16281	สป37/2553	บจก.ปิยะกิจโยธการ	24/8/2560	23/8/2585	แม่ทะ	แม่ทะ	279	1	56	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	25	มีอายุ
57	30511/16181	สป1/2555	พจก.ลำปางบุญชัย	28/10/2559	27/10/2571	แม่ทะ	แม่ทะ	299	0	2	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	12	มีอายุ
58	30438/15792		บจก.เอสซีซีซีเมนต์	21/12/2550	20/12/2575	สันดอนแก้ว	แม่ทะ	209	0	86	ถ่านหิน,บอลเคลย์	25	มีอายุ
59	30481/16050	สป9/2551	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/9/2556	1/9/2581	นาสัก	แม่เมาะ	203	2	24	หินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมเคมี)	25	มีอายุ
60	20010/15937	สป13/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	291	1	25	ถ่านหิน	25	มีอายุ



ตารางที่ 3.4.7-1 ข้อมูลประทานบัตรแร่และหินอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ลำดับ	ประเภทบัตรที่	เลขที่คำขอ	ชื่อ - นามสกุลผู้ถือประเภทบัตร	วันที่ยื่นใบ	วันที่หมดอายุ	ตำบล	อำเภอ	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ (งาน)	พื้นที่ (ว.)	จำนวนพื้นที่	ชนิดแร่	อายุ ประเภทบัตร	สถานะ ประเภทบัตร
61	20011/15938	สป16/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	295	0	41	ด้านหิน		25	มีอายุ
62	20012/15939	สป17/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	287	1	32	ด้านหิน		25	มีอายุ
63	20094/15940	สป18/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	285	1	64	ด้านหิน		25	มีอายุ
64	20144/15916	สป10/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/8/2553	1/8/2578	แม่เมาะ	แม่เมาะ	114	3	11	ด้านหิน		25	มีอายุ
65	20145/15917	สป12/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/8/2553	1/8/2578	แม่เมาะ	แม่เมาะ	296	3	58	ด้านหิน		25	มีอายุ
66	20146/15920	สป22/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/8/2553	1/8/2578	แม่เมาะ	แม่เมาะ	297	0	66	ด้านหิน		25	มีอายุ
67	20147/15921	สป23/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/8/2553	1/8/2578	แม่เมาะ	แม่เมาะ	299	1	26	ด้านหิน		25	มีอายุ
68	20148/15918	สป14/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/8/2553	1/8/2578	แม่เมาะ	แม่เมาะ	292	0	64	ด้านหิน		25	มีอายุ
69	20149/15919	สป15/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/8/2553	1/8/2578	แม่เมาะ	แม่เมาะ	284	2	53	ด้านหิน		25	มีอายุ
70	20189/15943	สป21/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	279	3	74	ด้านหิน		25	มีอายุ
71	20190/15936	สป11/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	279	3	3	ด้านหิน		25	มีอายุ
72	20191/15942	สป20/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	292	3	85	ด้านหิน		25	มีอายุ
73	20192/15941	สป19/2548	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/2/2554	8/2/2579	แม่เมาะ	แม่เมาะ	264	3	96	ด้านหิน		25	มีอายุ
74	27518/16194	สป26/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	255	2	53	ด้านหิน		25	มีอายุ
75	27522/16189	สป21/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	238	1	84	ด้านหิน		25	มีอายุ
76	27524/16237	สป16/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	26/7/2560	25/7/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	289	2	78	ด้านหิน		25	มีอายุ
77	27525/16238	สป18/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	26/7/2560	25/7/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	246	0	70	ด้านหิน		25	มีอายุ
78	27526/16187	สป19/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	297	0	38	ด้านหิน		25	มีอายุ
79	27527/16188	สป20/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	194	1	12	ด้านหิน		25	มีอายุ
80	27528/16190	สป22/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	273	2	51	ด้านหิน		25	มีอายุ
81	27531/15357	34/2535	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	24/5/2543	23/5/2568	แม่เมาะ	แม่เมาะ	118	2	84	ด้านหิน		25	มีอายุ
82	27532/15356	33/2535	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	24/5/2543	23/5/2568	แม่เมาะ	แม่เมาะ	206	1	97	ด้านหิน		25	มีอายุ
83	27533/15332	31/2535	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2/5/2543	1/5/2568	แม่เมาะ	แม่เมาะ	281	1	71	ด้านหิน		25	มีอายุ
84	27534/15337	32/2535	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	8/5/2543	7/5/2568	แม่เมาะ	แม่เมาะ	259	3	36	ด้านหิน		25	มีอายุ
85	27535/15355	30/2535	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	24/5/2543	23/5/2568	แม่เมาะ	แม่เมาะ	185	2	19	ด้านหิน		25	มีอายุ
86	30377/15837	สป50/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	216	0	35	ด้านหิน		25	มีอายุ
87	30378/15838	สป51/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	243	3	56	ด้านหิน		25	มีอายุ
88	30379/15839	สป52/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	237	3	56	ด้านหิน		25	มีอายุ
89	30380/15840	สป53/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	296	1	36	ด้านหิน		25	มีอายุ
90	30381/15841	สป54/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	282	2	41	ด้านหิน		25	มีอายุ
91	30382/15842	สป55/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	269	0	98	ด้านหิน		25	มีอายุ
92	30383/15843	สป56/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	210	2	47	ด้านหิน		25	มีอายุ
93	30384/15844	สป57/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	256	0	61	ด้านหิน		25	มีอายุ
94	30385/15845	สป58/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	292	1	81	ด้านหิน		25	มีอายุ
95	30386/15846	สป59/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	285	1	82	ด้านหิน		25	มีอายุ
96	30387/15847	สป60/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	287	3	26	ด้านหิน		25	มีอายุ
97	30388/15848	สป61/2539	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	193	3	57	ด้านหิน		25	มีอายุ
98	30425/15849	สป2/2541	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	178	2	99	ด้านหิน		25	มีอายุ
99	30426/15851	สป4/2541	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	124	2	61	ด้านหิน		25	มีอายุ
100	30427/15850	สป3/2541	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	19/1/2552	18/1/2577	แม่เมาะ	แม่เมาะ	288	0	88	ด้านหิน		25	มีอายุ
101	30496/16185	สป14/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	299	3	64	ด้านหิน		25	มีอายุ
102	30496/16236	สป15/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	26/7/2560	25/7/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	297	0	43	ด้านหิน		25	มีอายุ
103	30497/16186	สป17/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	291	3	80	ด้านหิน		25	มีอายุ
104	30498/16191	สป23/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	280	2	96	ด้านหิน		25	มีอายุ
105	30499/16192	สป24/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	237	1	98	ด้านหิน		25	มีอายุ
106	30500/16193	สป25/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	223	0	75	ด้านหิน		25	มีอายุ
107	30501/16195	สป27/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	280	2	3	ด้านหิน		25	มีอายุ
108	30502/16196	สป28/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	296	0	59	ด้านหิน		25	มีอายุ
109	30503/16197	สป29/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	298	2	59	ด้านหิน		25	มีอายุ
110	30504/16198	สป30/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	296	0	42	ด้านหิน		25	มีอายุ
111	30505/16199	สป31/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	295	0	81	ด้านหิน		25	มีอายุ
112	30506/16200	สป32/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	286	1	97	ด้านหิน		25	มีอายุ
113	30507/16201	สป33/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	269	0	74	ด้านหิน		25	มีอายุ
114	30508/16202	สป34/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	297	1	29	ด้านหิน		25	มีอายุ
115	30509/16203	สป35/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	298	2	95	ด้านหิน		25	มีอายุ
116	30510/16204	สป36/2553	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9/5/2560	8/5/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	297	2	53	ด้านหิน		25	มีอายุ
117	27486/16309	สป11/2556	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	28/8/2560	27/8/2585	แม่เมาะ	แม่เมาะ	284	0	78	หินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมเคมี)		25	มีอายุ
118	27509/15189	23/2535	รัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	17/8/2541	16/8/2566	แม่เมาะ	แม่เมาะ	191	2	68	หินปูนเพื่อทำปูนขาวสำหรับอุตสาหกรรมเคมี		25	มีอายุ
119	24289/15054	54/2527	บมจ.ปูนซิเมนต์นครหลวง	25/12/2539	24/12/2564	สบป่าต	แม่เมาะ	300	0	0	หินปูน/หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์		25	มีอายุ
120	24290/15055	55/2527	บมจ.ปูนซิเมนต์นครหลวง	25/12/2539	24/12/2564	สบป่าต	แม่เมาะ	300	0	0	หินปูน/หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์		25	มีอายุ
121	24291/15056	56/2527	บมจ.ปูนซิเมนต์นครหลวง	25/12/2539	24/12/2564	สบป่าต	แม่เมาะ	127	0	0	หินปูน/หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์		25	มีอายุ
122	24297/15057	62/2527	บมจ.ปูนซิเมนต์นครหลวง	25/12/2539	24/12/2564	สบป่าต	แม่เมาะ	300	0	0	หินปูน/หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์		25	มีอายุ
123	24298/15058	63/2527	บมจ.ปูนซิเมนต์นครหลวง	25/12/2539	24/12/2564	สบป่าต	แม่เมาะ	300	0	0	หินปูน/หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์		25	มีอายุ
124	24300/15059	65/2527	บมจ.ปูนซิเมนต์นครหลวง	25/12/2539	24/12/2564	สบป่าต	แม่เมาะ	300	0	0	หินปูน/หินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซิเมนต์		25	มีอายุ
125	20073/14848	25/2533	นายอำเภอ ไชยภักข	7/11/2537	6/11/2547	แม่ก๊ว	สบปราบ	28	1	39	ฟอสเฟต, หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง		10	มีอายุ
126	27512/14817	28/2535	นายอำเภอ เมืองงรม	12/9/2537	11/9/2553	เมืองยาว	ห้างฉัตร	194	0	57	บอกลอย		16	มีอายุ

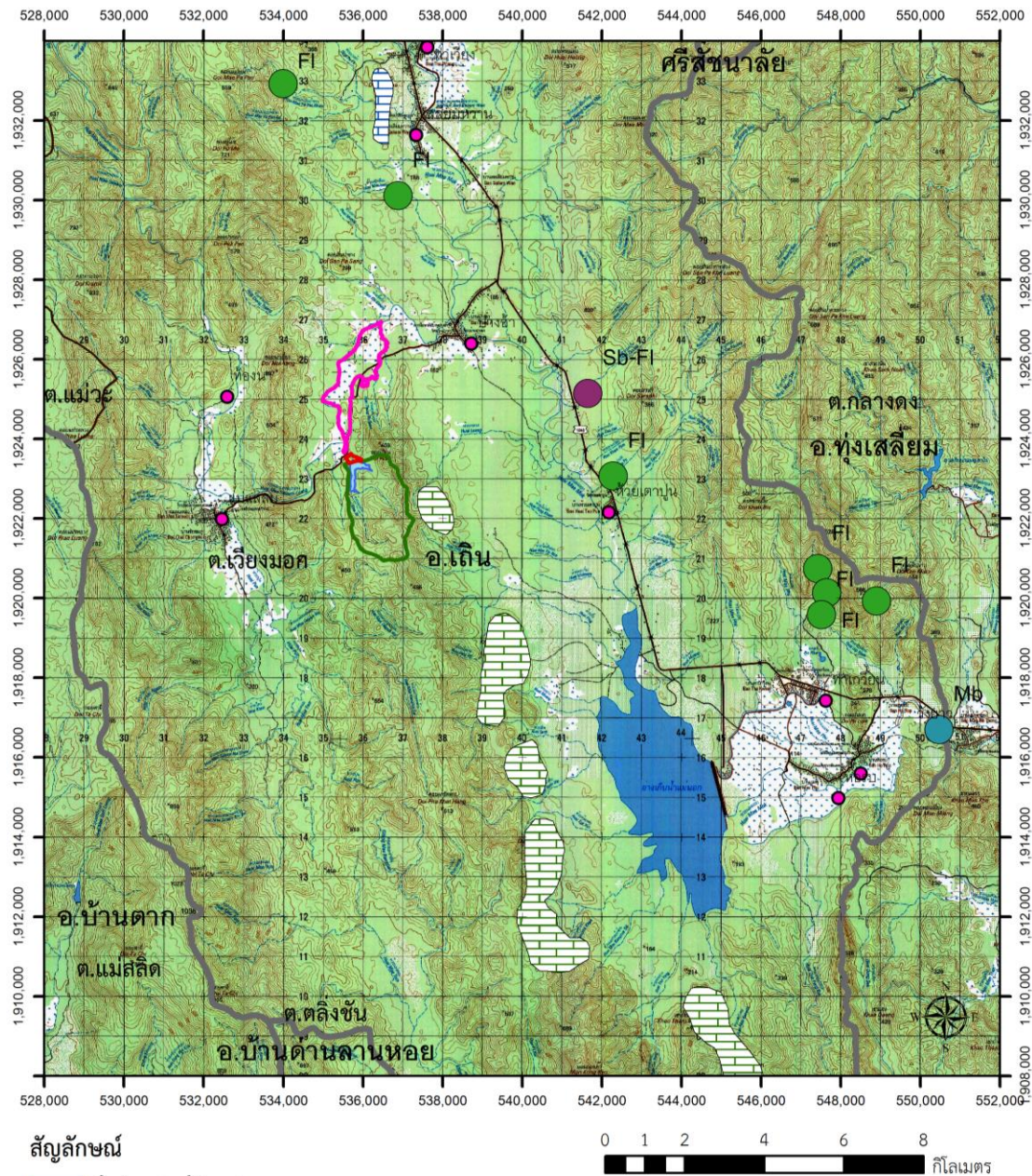
ที่มา : ข้อมูลใบอนุญาตประทานบัตรและใบอนุญาตโรงแร่ ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th> เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2561)



ตารางที่ 3.4.7-2 ใบอนุญาตโรงแต่งแร่ในพื้นที่จังหวัดลำปาง

ลำดับ	เลขที่ ใบอนุญาต	ชื่อโรงแต่งแร่	ชื่อผู้ประกอบการ	ตำบล	อำเภอ	ผลิตภัณฑ์	วันที่อนุญาต	วันที่หมดอายุ	สถานะ
1	2/2541	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลำปางแร่และโลหะ	ลำปางแร่และโลหะ	ปงแสนทอง	เมืองลำปาง	พลวง ตะกั่ว ฟลูออไรท์ สังกะสี ดีบุก วุลแฟรม ซีเมนต์ เฟลด์สปาร์	25 มี.ค. 2547	24 มี.ค. 2562	เปิดการ
2	2/2532	นายธีรยุทธ เกศพิชญวัฒนา	ธีรยุทธ เกศพิชญวัฒนา	ทุ่งผาย	เมืองลำปาง	ดินขาว	29 ก.พ. 2547	28 ก.พ. 2562	เปิดการ
3	5/2547	นายธีรยุทธ เกศพิชญวัฒนา	ธีรยุทธ เกศพิชญวัฒนา	ทุ่งผาย	เมืองลำปาง	ดินขาว	20 ต.ค. 2547	19 ต.ค. 2562	เปิดการ
4	3/2554	บริษัท เบสท์ เกลสิน จำกัด	เบสท์ เกลสิน	ทุ่งผาย	เมืองลำปาง	ดินขาว	24 พ.ย. 2554	23 พ.ย. 2562	เปิดการ
5	1/2554	บริษัท ที.โอ.ซี. 1991 จำกัด	ที.โอ.ซี.1991	ทุ่งผาย	เมืองลำปาง	ดินขาว	28 ต.ค. 2547	30 พ.ค. 2563	เปิดการ
6	1/2557	หจก.อภิโชค	อภิโชค	ชมพู	เมืองลำปาง	บอลล์เคลย์ ดินขาว	24 ก.ค. 2557	23 ก.ค. 2563	เปิดการ
7	4/2547	บริษัท คอมพาว เคลย์ จำกัด	คอมพาว เคลย์	น้ำใจ	แม่ทะ	เฟลด์สปาร์ บอลเคลย์ ดินขาว ทรายแก้ว โดโลไมต์ ควอตซ์	9 ก.ย. 2547	8 ก.ย. 2562	เปิดการ
8	3/2541	บริษัท เอ็ม. อาร์.ดี อี.ซี.ซี. จำกัด	เอ็มอาร์ดี-อีซีซี	สมัย	สบปราบ	บอลล์เคลย์	21 พ.ค. 2547	20 พ.ค. 2562	เปิดการ
9	2/2554	บริษัท จิเบลโก้ มินเนอรัลส์ (ประเทศไทย) จำกัด	จิเบลโก้ มินเนอรัลส์ (ประเทศไทย)	แม่กัวะ	สบปราบ	ดินขาว บอลเคลย์	16 ก.ค. 2547	2 ต.ค. 2563	เปิดการ

ที่มา : ข้อมูลใบอนุญาตประทานบัตรและใบอนุญาตโรงแต่งแร่ ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th>) เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2561



รูปที่ 3.4.7-2 แผนที่ทรัพยากรแร่บริเวณพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 3.4.8-1 โรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับ	เลขทะเบียนโรงงาน	ชื่อโรงงาน	ผู้ประกอบการ	ประกอบกิจการ	เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	จ3-95(1)-215/50ลป	อู่รัศมีบริการ	นางสิริยา กุลเรืองโรจน์	ซ่อมรถยนต์และรถพ่วง	-	9	เถินบุรี	เถิน	ลำปาง
2	จ3-3(4)-73/47ลป	-	นายธนาภรณ์ ยศบุตร	ดูดทราย	-	9	เถินบุรี	เถิน	ลำปาง
3	จ3-9(6)-67/56ลป	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ด้านเจริญ	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ด้านเจริญ	ทำมันเส้น และเก็บรักษา หรือลำเลียง พืช หรือผลิตผลจากพืชในไซโล โกดัง หรือคลังสินค้า	95	9	เถินบุรี	เถิน	ลำปาง
4	1-9(1)-127/22ลป		นายชุม ราชสวาศ์	สีข้าว		6	เถินบุรี	เถิน	ลำปาง
5	จ1-9(1)-3/22ลป		นายปง ปาละวงค์	สีข้าว		1	เถินบุรี	เถิน	ลำปาง
6	จ1-9(1)-3/33ลป		นายสุภาพ กาวิละมูล	สีข้าว	135	2	เถินบุรี	เถิน	ลำปาง
7	จ1-9(1)-7/33ลป		นายถาวร เครือคำอ้าย	สีข้าว	297	4	เถินบุรี	เถิน	ลำปาง
8	จ1-9(1)-38/23ลป		นายชัว ปาละวงค์	สีข้าว		1	เถินบุรี	เถิน	ลำปาง
9	1-9(1)-58/22ลป	ช. บริการ	นายเชื้อ ข้าทัพ	สีข้าว กำลังสีสูงสุดของร้านสีข้าว 5 เกวียน/วัน		4	เถินบุรี	เถิน	ลำปาง
10	จ3-50(4)-19/51ลป	บริษัท ล้านนา ซีวิล ทรัยพ์แลนด์ทุน จำกัด	บริษัท ล้านนา ซีวิล ทรัยพ์แลนด์ทุน จำกัด	ผลิตแอสฟัลท์ติกคอนกรีต	โฉนดที่ดินเลขที่ 28352	2	นาโป่ง	เถิน	ลำปาง
11	จ1-9(1)-16/30ลป		นายน้อย ใจดาวงค์	สีข้าว	76	3	นาโป่ง	เถิน	ลำปาง
12	1-9(1)-175/23ลป		นายเหลา ศรีวิชัย	สีข้าวชนิดแยกแกลบแยกรำ (กำลังสี สูงสุดของร้านสีข้าว 2 เกวียน/วัน)		4	นาโป่ง	เถิน	ลำปาง
13	1-9(1)-194/23ลป		นายเป็น กาวิลดตา	สีข้าวชนิดแยกแกลบแยกรำ (กำลังสี สูงสุดของร้านสีข้าว 4 เกวียน/วัน)		4	นาโป่ง	เถิน	ลำปาง
14	จ3-2(9)-1/41ลป	บริษัท เค.เค.พี. การเกษตรไทย จำกัด	บริษัท เค.เค.พี. การเกษตรไทย จำกัด	ทำक्रमีต	99	6	แม่ออด	เถิน	ลำปาง
15	จ3-37-361/55ลป	นางสาววพร บุณปั้น	นางสาววพร บุณปั้น	ทำเครื่องเรือนและเครื่องใช้จากไม้	97	6	แม่ออด	เถิน	ลำปาง
16	ค3-9(2)-2/34ลป	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ.เอช.อุตสาหกรรมแบ่ง	นายธีรภูมิ เมธประภา	ทำแปงข้าวจ้าว และแปงข้าวเหนียว			แม่ออด	เถิน	ลำปาง
17	3-58(3)-1/38ลป	บริษัท แม่วังหินอ่อน จำกัด	บริษัท แม่วังหินอ่อน จำกัด	แปรรูปหินอ่อนและหินแกรนิต กำลัง การผลิต 24,000 ลูกบาศก์เมตร/ปี	36	8	แม่ออด	เถิน	ลำปาง
18	3-34(4)-25/54ลป	บริษัท โกลบอล วัสดุชีพ จำกัด (สาขาเถิน)	บริษัท โกลบอล วัสดุชีพ จำกัด	ผลิตชิ้นไม้สับจากไม้ยางพาราและไม้ ที่ปลูกขึ้นโดยเฉพาะ 13 ชนิด ตาม มติคณะรัฐมนตรีเพื่อจำหน่าย	-	8	แม่ออด	เถิน	ลำปาง
19	3-88-68/56ลป	บริษัท แอ็ดวานซ์ ไปโอ เอเชีย จำกัด	บริษัท แอ็ดวานซ์ ไปโอ เอเชีย จำกัด	ผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้า 9.9 Mw		8	แม่ออด	เถิน	ลำปาง
20	จ1-9(1)-14/23ลป		นางสมคิด วงศ์วาร	สีข้าว		5	แม่ออด	เถิน	ลำปาง
21	จ1-9(1)-26/32ลป		นายมี ปิมวงศ์	สีข้าว		5	แม่ออด	เถิน	ลำปาง
22	จ1-9(1)-30/23ลป		นายสุคำ อินทร์วงศ์	สีข้าว		5	แม่ออด	เถิน	ลำปาง
23	1-9(1)-48/24ลป		นายพรมมา สุภามงคล	สีข้าว กำลังสีสูงสุดของร้านสีข้าว 3 เกวียน/วัน		2	แม่ออด	เถิน	ลำปาง



ตารางที่ 3.4.8-1 โรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ลำดับ	เลขทะเบียนโรงงาน	ชื่อโรงงาน	ผู้ประกอบการ	ประกอบกิจการ	เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
24	1-9(1)-31/23ลป		นายอ้วน จินะทา	สีข้าวชนิดแยกแกลบแยกรำ (กำลังสี สูงสุดของร้านสีข้าว 2 เกวียน/วัน)		2	แม่ถอด	เถิน	ลำปาง
25	1-9(1)-6/23ลป		นายดวง อินแก้วเครือ	สีข้าวชนิดแยกแกลบแยกรำ (กำลังสี สูงสุดของร้านสีข้าว 4 เกวียน/วัน)		5	แม่ถอด	เถิน	ลำปาง
26	จ3-3(4)-11/53ลป	ท่าทรายวัชระ	นายวัชระ กาวิละนันท์	ดูดทราย	-		แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
27	จ3-3(4)-85/47ลป	ท่าทรายอำนวยสุข	นายสุรินทร์ อำนวยสุข	ดูดทราย	-	5	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
28	จ3-36(1)-35/47ลป	ไม้พัฒนา	นายพัฒนา สุนันตะ	ทำเครื่องใช้ เครื่องเรือนจากไม้ และ ทำผลิตภัณฑ์จากไม้ เช่น ตะเกียบ ไม้เสียบลูกชิ้น	4	4	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
29	จ3-37-1/59ลป	โรงงานสามชาย	นายเสน่ห์ ดาวงค์	ทำเครื่องเรือน และทำเครื่องใช้จากไม้	โฉนดที่ดินเลขที่ 44754	12	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
30	จ3-37-65/56ลป		นายพิพิธ เรืองฤทธิ์ชัย	ทำเครื่องเรือนและเครื่องใช้จากไม้	โฉนดเลขที่ 1817	5	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
31	จ3-37-183/53ลป		นายอำนาจ ประโยค	ทำเครื่องเรือนและเครื่องใช้จากไม้	โฉนดที่ดิน เลขที่ 45246	4	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
32	1-9(6)-4/31ลป		นายเทียมชัย พันธุ์สุวรรณ	ทำมันเส้น ได้เดือนละ 15 ตัน	52/1	5	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
33	3-34(2)-1/27ลป		บริษัท โสม วิฑู 55 จำกัด	ทำวงกบประตู หน้าต่าง และเครื่องเรือนไม้ อบ ไม้ ทำคิ้ว ทำบัว รางล้อมรอบตัวบาร์เกด โมเสก ไม้ ประสาน ของใช้ ในครัวเรือน กรอบรูป อุปกรณ์ไฟฟ้า	53/2	5	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
34	จ3-58(1)-3/54ลป	บริษัท บุญชัยเจริญทรัพย์ คอนสตรัคชั่น จำกัด	บริษัท บุญชัยเจริญทรัพย์ คอนสตรัคชั่น จำกัด	ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ	โฉนดที่ดินเลขที่ 30206 16465 47655	5	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
35	3-88(1)-38/53ลป	บริษัท ซี อาร์ โซลาร์ จำกัด	บริษัท ซี อาร์ โซลาร์ จำกัด	ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์	184	5	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
36	1-9(1)-113/22ลป	โรงสีสิริพันธ์	นางคำน้อย วงศ์กณะ	สีข้าว		5	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
37	จ1-9(1)-31/22ลป		นายกิ่ง ตีบประสาน	สีข้าว		1	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
38	จ1-9(1)-33/22ลป		นายศรี แก้วตัน	สีข้าว		5	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
39	จ1-9(1)-36/23ลป		นายเกตุ โต๊ะบุตร	สีข้าว		3	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
40	จ1-9(1)-45/23ลป		นายจรรยา เครือศิริ	สีข้าว		3	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
41	1-9(1)-25/25ลป		นางชนันท์ ศรีอ่อน (07030)	สีข้าวชนิดแยกแกลบแยกรำ (กำลังสี สูงสุดของร้านสีข้าว 4 เกวียน/วัน)		1	แม่ปะ	เถิน	ลำปาง
42	จ3-37-262/51ลป	สหกรณ์หัตถกรรมผลิตภัณฑ์ ไม้บ้านห้วยเกาะหลวง จำกัด	สหกรณ์หัตถกรรมผลิตภัณฑ์ ไม้บ้านห้วยเกาะหลวง จำกัด	ทำเครื่องเรือน เครื่องใช้หรือตกแต่ง ภายในอาคารจากไม้	67	8	แม่เมาะ	เถิน	ลำปาง
43	จ3-37-80/58ลป	กิ่งแก้วเฟอร์นิเจอร์	นางสุกัญญา เมืองแดง	ทำเครื่องเรือนและเครื่องใช้จากไม้	151	8	แม่เมาะ	เถิน	ลำปาง
44	จ3-34(1)-49/54ลป		นายวิทยา คำวงศ์เปี้ย	แปรรูปไม้โดยใช้เครื่องจักร เพื่อ ประดิษฐ์กรรมทำเครื่องเรือนและ เครื่องใช้จากไม้	นส3ก. เลขที่ 1727	8	แม่เมาะ	เถิน	ลำปาง



ตารางที่ 3.4.8-1 โรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ลำดับ	เลขทะเบียนโรงงาน	ชื่อโรงงาน	ผู้ประกอบการ	ประกอบกิจการ	เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
45	1-9(1)-2/27ลป		นายเกตุ ศรีชัยวงศ์	สีข้าว กำลังสีสูงสุดของร้านสีข้าว 3 เกวียน/วัน		1	แม่มอก	เถิน	ลำปาง
46	1-9(1)-46/25ลป		นางสาววิภาวรัตน์ อินนวล	สีข้าวชนิดแยกแกลบแยกรำ (กำลังสี สูงสุดของร้านสีข้าว 3 เกวียน/วัน)		5	แม่มอก	เถิน	ลำปาง
47	1-9(1)-39/25ลป		นายจำเริญ เครือบุญ (10934)	สีข้าวชนิดแยกแกลบแยกรำ (กำลังสี สูงสุดของร้านสีข้าว 3 เกวียน/วัน)		2	แม่มอก	เถิน	ลำปาง
48	1-9(1)-40/25ลป		นายรอด อินนวล (11865)	สีข้าวชนิดแยกแกลบแยกรำ (กำลังสี สูงสุดของร้านสีข้าว 3 เกวียน/วัน)		5	แม่มอก	เถิน	ลำปาง
49	1-9(1)-100/22ลป	โรงสีส่วนบริการ	นายล้วน กันทะสร	สีข้าว		3	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
50	จ1-9(1)-5/24ลป		นายอ่าน สายสุรินทร์	สีข้าว		2	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
51	จ1-9(1)-8/22ลป		นายหลั่น มณีเครือ	สีข้าว		2	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
52	จ1-9(1)-11/22ลป		นางพา ชินาวุธ	สีข้าว		4	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
53	จ1-9(1)-12/22ลป		นายสี สุยะลังกา	สีข้าว		2	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
54	จ1-9(1)-16/29ลป		นายเสรี แปะมาเครือ	สีข้าว		2	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
55	จ1-9(1)-17/22ลป		นายห่าน จันทราช	สีข้าว		3	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
56	จ1-9(1)-19/22ลป	ชัยศรีพานิช	นายบุญธง ชัยศิริ	สีข้าว		3	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
57	จ1-9(1)-24/22ลป		นายอุ่น กันจันวงศ์	สีข้าว		4	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
58	จ1-9(1)-25/22ลป	โรงสีข้าว อ.มณี	นายอ้น มณีวงศ์	สีข้าว		2	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
59	จ1-9(1)-27/22ลป		นายสุข สุยะลังกา	สีข้าว		2	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
60	จ1-9(1)-29/22ลป		นายผัด สิทธินวน	สีข้าว		4	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
61	จ1-9(1)-30/22ลป		นายหล้า บุญอิน	สีข้าว		2	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
62	จ1-9(1)-34/22ลป		นายทอง ชินาวุธ	สีข้าว		4	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
63	จ1-9(1)-35/22ลป		นายจันทร์ ชินาวุธ	สีข้าว		2	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
64	1-9(1)-112/23ลป		นายลวด สุรินทร์	สีข้าวชนิดแยกแกลบแยกรำ (กำลังสี สูงสุดของร้านสีข้าว 3 เกวียน/วัน)		3	แม่วะ	เถิน	ลำปาง
65	จ2-64(13)-2/45ลป	โรงกลึงพงษ์ศักดิ์การช่าง	นายพงษ์ศักดิ์ ปิตปภิมารัตน์	กลึง และเชื่อมโลหะ	187/22	6	ล้อมแรด	เถิน	ลำปาง
66	จ3-95(1)-4/35ลป	อุดอนไชยเวีรคชอพ	นายมนตริ อินทร์อยู่	ซ่อมเคาะพ่นสีรถยนต์	172	7	ล้อมแรด	เถิน	ลำปาง
67	จ3-95(2)-2/57ลป	ห้างหุ้นส่วนจำกัดเชียงแสงลำปาง	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เชียงแสงลำปาง	ซ่อมรถบรรทุก	173	12	ล้อมแรด	เถิน	ลำปาง
68	จ3-95(1)-235/60ลป	บริษัท ไทโยต้า นอร์ทเทิร์น (ลำปาง) จำกัด	บริษัท ไทโยต้า นอร์ทเทิร์น(ลำปาง) จำกัด	ซ่อมรถยนต์	219	12	ล้อมแรด	เถิน	ลำปาง
69	จ3-95(1)-32/52ลป	บริษัท โควี่อุษะลำปาง จำกัด	บริษัท โควี่อุษะลำปาง จำกัด	ซ่อมรถยนต์ และเครื่องยนต์รถยนต์	154	7	ล้อมแรด	เถิน	ลำปาง
70	จ3-3(4)-37/53ลป		นางบุญเย็น หาญเมืองใจ	ตัดหญ้าย	-	12	ล้อมแรด	เถิน	ลำปาง
71	จ3-37-235/53ลป		นางสาวปวีณา วิชัย	ทำเครื่องเรือนและเครื่องใช้จากไม้	โฉนดที่ดิน เลขที่ 28675		ล้อมแรด	เถิน	ลำปาง
72	จ3-58(1)-6/38ลป	ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิชัยเณรคอนกรีต	ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิชัยเณรคอนกรีต	ทำผลิตภัณฑ์คอนกรีต คอนกรีตผสมเสร็จ คอนกรีต อัดแรง เช่น แผ่นพื้น เสาเข็ม เสาไฟฟ้า คอนกรีตบล็อก ท่อคอนกรีต	369/5	12	ล้อมแรด	เถิน	ลำปาง



ตารางที่ 3.4.8-1 โรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ลำดับ	เลขทะเบียนโรงงาน	ชื่อโรงงาน	ผู้ประกอบการ	ประกอบกิจการ	เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
73	จ2-58(1)-85/50ลป	ดอนไชยเวิร์คชอป	นายมนตรี อินทร์อยู่	ทำผลิตภัณฑ์คอนกรีตทุกชนิด เช่น ท่อ เสา อิฐบล็อก ฯลฯ	216/23	11	ล้อมแรด	เนิน	ลำปาง
74	จ3-14-1/40ลป	โรงงานน้ำแข็งใหม่	นางสาวณัฐวีร์ วงศ์ชมพู	ผลิตน้ำแข็งก้อนเล็ก	135/16	7	ล้อมแรด	เนิน	ลำปาง
75	3-88-25/53ลป	บริษัท เจ วาย เค พาวเวอร์ จำกัด	บริษัท เจ วาย เค พาวเวอร์ จำกัด	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ กำลัง การผลิต 0.05 เมกะวัตต์	โฉนดที่ดินเลขที่ 6127	3	ล้อมแรด	เนิน	ลำปาง
76	1-9(1)-26/25ลป		นายเปลี่ยน คำน้อย	สีข้าว		8	ล้อมแรด	เนิน	ลำปาง
77	1-9(1)-54/22ลป	ก้องกรันต์	นายเกษม วงแก้ว	สีข้าว		7	ล้อมแรด	เนิน	ลำปาง
78	จ1-9(1)-6/22ลป		นายเขียน แบ่งเปี้ย	สีข้าว		1	ล้อมแรด	เนิน	ลำปาง
79	จ1-9(1)-18/22ลป		นายทองอินทร์ สกลลอย	สีข้าว		5	ล้อมแรด	เนิน	ลำปาง
80	จ2-9(1)-6/44ลป		นายสมาน สายสุยะ	สีข้าว			ล้อมแรด	เนิน	ลำปาง
81	1-9(1)-40/24ลป		นายสมบุญณ์ กาวีละนันท์	สีข้าว กำลังสีสูงสุดของร้านสีข้าว 3 เกวียน/วัน		1	ล้อมแรด	เนิน	ลำปาง
82	1-9(1)-78/22ลป		นายสุพจน์ เพชรแสง	สีข้าว กำลังสีสูงสุดของร้านสีข้าว 4 เกวียน/วัน		4	ล้อมแรด	เนิน	ลำปาง





3.4.9 พลังงานและไฟฟ้า

3.4.9.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในปัจจุบัน รวมทั้งแหล่งพลังงานที่จะใช้ในช่วงการก่อสร้างและการดำเนินการ
- 2) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำพลังงานน้ำจากการพัฒนาโครงการมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบการใช้พลังงานและไฟฟ้าที่มีต่อการพัฒนาโครงการ
- 4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการป้องกันติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการพัฒนาโครงการ

3.4.9.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลแหล่งพลังงานปริมาณการใช้พลังงานประเภทต่างๆ ของชุมชนในพื้นที่โครงการ
- 2) ประเมินศักยภาพในการจัดสรรน้ำร่วมกับกิจกรรมการใช้น้ำ และประเมินผลกระทบของโครงการที่มีต่อการใช้พลังงานของชุมชน
- 3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านพลังงานและไฟฟ้า ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากพัฒนาโครงการ

3.4.9.3 ผลการศึกษา

1) แหล่งพลังงานและศักยภาพพลังงาน

การรวบรวมข้อมูลแหล่งพลังงานและสถานการณ์พลังงานจังหวัดลำปาง จากสำนักงานพลังงานจังหวัดลำปาง พบว่า จังหวัดลำปางมีแหล่งพลังงานต่าง ๆ ที่มีศักยภาพ โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.9-1

ตารางที่ 3.4.9-1 โรงไฟฟ้าแยกรายเชื้อเพลิง พ.ศ. 2560

ประเภทเชื้อเพลิง	จำนวน (แห่ง)	กำลังผลิตติดตั้ง (MW)	ปริมาณที่ผลิตได้จริง (MWh)
ชีวมวล	1	9.90	69,379.20
ถ่านหิน	1	3,000.00	23,652,000.00
พลังงานแสงอาทิตย์	6	138.98	182,617.09
รวม	8	3,148.88	23,903,996.29

ที่มา : สำนักงานพลังงานจังหวัดลำปาง, 2560



2) ไฟฟ้า

ปี พ.ศ. 2560 จังหวัดลำปางมีการไฟฟ้า จำนวน 14 แห่ง มีผู้ใช้ไฟฟ้า จำนวน 277,418 ราย ปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ใช้ทั้งสิ้น 934.351 ล้านกิโลวัตต์ จำแนกแสดงดังตารางที่ 3.4.9-2 และโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2560 แสดงดังตารางที่ 3.4.9-3

ตารางที่ 3.4.9-2 ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจังหวัดลำปาง

อำเภอ	จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า (ราย)	การจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมง)			
		ที่อยู่อาศัย	สถานธุรกิจและ อุตสาหกรรม	สถานที่ราชการ และสาธารณะ	อื่น ๆ
เมืองลำปาง	94,705	227.481	354.39	0.170	3.818
งาว	17,467	20.306	2.552	-	0.452
แจ้ห่ม	14,142	16.944	2.105	-	0.371
วังเหนือ	15,578	15.829	2.358	-	0.176
แม่เมาะ	13,880	21.672	3.351	-	0.592
เมืองปาน	10,523	10.716	0.902	-	0.076
เกาะคา	22,423	24.921	39.092	0.906	0.528
เสริมงาม	11,452	8.792	5.790	0.137	0.097
เถิน	20,696	19.032	17.845	0.484	0.651
สบปราบ	9,456	8.255	9.747	0.339	0.061
แม่พริก	6,533	5.126	3.015	0.304	0.067

ที่มา : สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดลำปาง, 2560

ตารางที่ 3.4.9-3 โครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2560

ประเภทโรงไฟฟ้า	จำนวน (แห่ง)	กำลังผลิตติดตั้ง (MW)	ปริมาณที่ผลิตได้จริง (MWh)
การไฟฟ้าฝ่ายผลิต	1	3,000	23,652,000.00
ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก	1	128.40	168,712.34
ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก	6	20.48	83,283.95
รวม	8	3,148.88	23,903,996.29

ที่มา : สำนักงานพลังงานจังหวัดลำปาง, 2560

ทั้งนี้ การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ โครงการใช้ไฟฟ้าจากระบบปันไฟ และโซลาร์เซลล์ในการดำเนินกิจกรรมก่อสร้าง จึงไม่กระทบต่อการใช้ไฟของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ



3.4.10 การคมนาคมขนส่ง

3.4.10.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาปริมาณการจราจร ซึ่งเกิดจากยานพาหนะประเภทต่างๆ บนถนนสายหลัก บริเวณพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะในบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าะ
- 2) เพื่อสำรวจแนวเส้นทางที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการฯ และเสนอแนะแนวเส้นทางที่เหมาะสมที่จะมาทดแทนเส้นทางเดิมที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการฯ
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าะต่อการคมนาคมขนส่งบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการฯ
- 4) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

3.4.10.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) สำรวจเส้นทางคมนาคมและปริมาณการจราจรบนถนนที่ใช้เป็นเส้นทางในการขนส่งวัสดุก่อสร้างรวมทั้งเส้นทางคมนาคมที่อาจจะได้รับผลกระทบจากโครงการ
- 2) สำรวจทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมบริเวณที่จะมีการก่อสร้างถนนลำเลียงและบำรุงรักษา และถนนทดแทนน้ำท่วม (ถ้ามี) ศึกษาข้อจำกัด ผลดีและผลเสียของการก่อสร้างเส้นทางลำเลียงและถนนบำรุงรักษา ทั้งนี้เพื่อให้การก่อสร้างถนนทดแทนเกิดประโยชน์สูงสุดต่อชุมชน
- 3) สำรวจปริมาณการจราจรบนถนนทางหลวงหมายเลข 3004 เส้นทาง (ปางอำเภอ-บ้านแม่แสดลม) อยู่บริเวณทางเข้าห้วยงาน 1 จุด เพื่อดูสภาพปริมาณการจราจร เนื่องจากโครงการกำลังดำเนินการก่อสร้าง
- 4) ประเมินผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการต่อการเพิ่มของปริมาณการจราจร อุบัติเหตุและผลกระทบด้านอื่นๆ
- 5) ประเมินผลกระทบต่อเส้นทางคมนาคมของประชาชนในพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ (ถ้ามี) และเสนอมาตรการก่อสร้างถนนทดแทน เพื่อให้ประชาชนสามารถใช้ประโยชน์ได้เหมือนเดิม

3.4.10.3 ผลการศึกษา

1) เส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องและใช้เดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ

ประกอบด้วย ทางหลวงหมายเลข 1048 (ดอนไชย-หอรบ) และถนนท้องถิ่น ลป.3004 ซึ่งเป็นเส้นทางเชื่อมต่อเข้าต่อบริเวณพื้นที่ห้วยงานโครงการ

การเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าะ โดยใช้ถนนทางหลวงหมายเลข 1048 ดอนไชย-หอรบ บริเวณจุดตัดหลวงหมายเลข 1 ระยะทางประมาณ 30 กิโลเมตร และเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนทางหลวงชนบท ลป.3004 ระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร ถึงทางแยกเข้าสู่ห้วยงาน ซึ่งเป็นถนนลำลองระยะทางประมาณ 50 เมตร ถึงที่ตั้งห้วยงานเขื่อน รวมระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 33.5 กิโลเมตร สภาพถนนโครงข่ายพื้นที่โครงการแสดงดังภาพที่ 3.4.10-1 และรูปที่ 3.4.10-1 แสดงเส้นทางคมนาคมและการเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ



บริเวณจุดตัดถนนทางหลวงหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) กับถนนทางหลวงหมายเลข 1048 (ดอนไชย-หอบ)



ถนนทางหลวงหมายเลข 1048
(ดอนไชย-หอบ)



ถนนทางหลวงท้องถิ่น สป. 3004
(ปางอ้า-บ้านแม่สลาม)

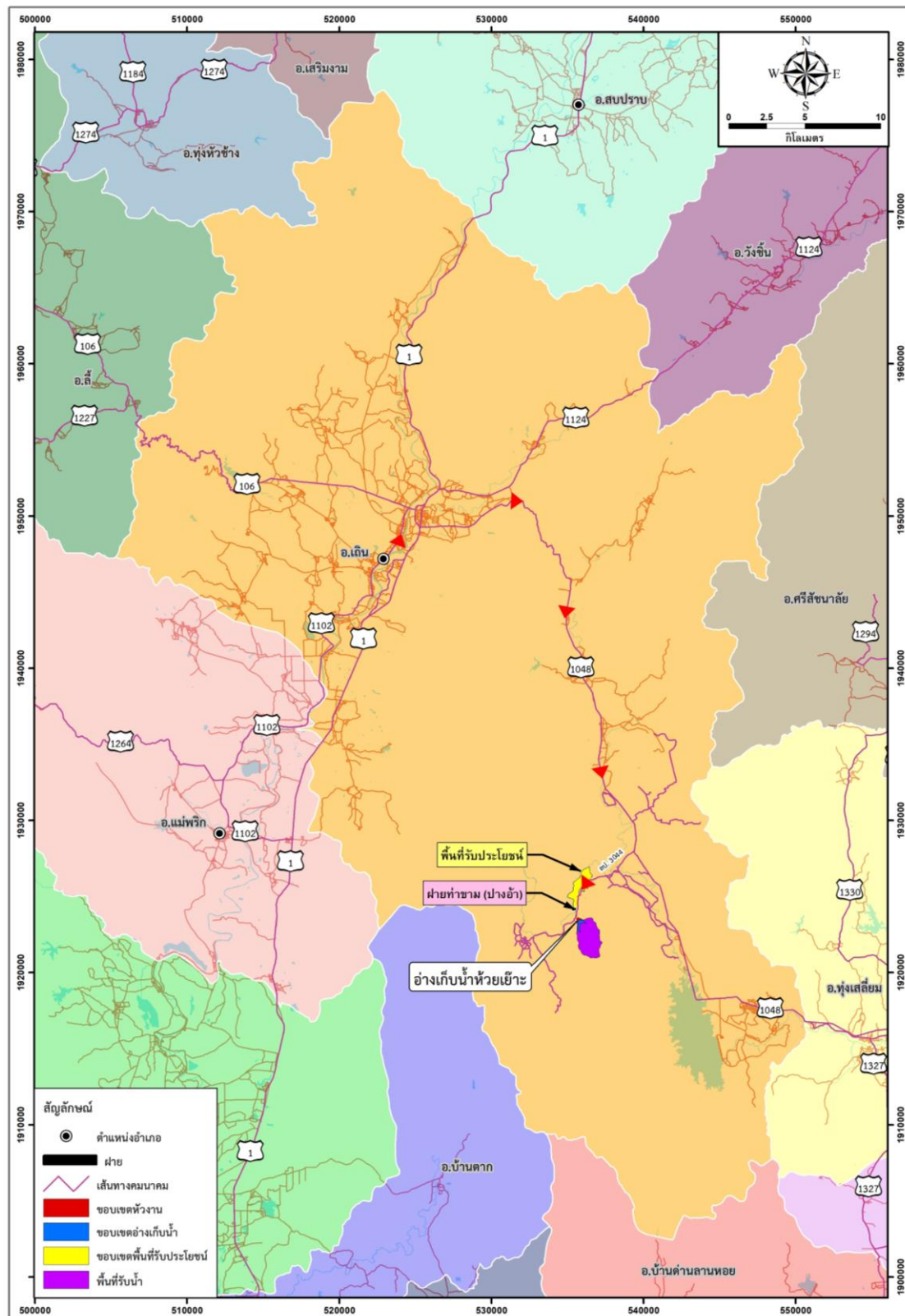
ภาพที่ 3.4.10-1 สภาพโครงข่ายถนนโดยรอบโครงการ

2) ปริมาณการจราจร

(1) ข้อมูลปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันบนทางหลวงสายหลักที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และคาดว่าจะจะเป็นเส้นทางในการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่โครงการ ประกอบด้วย ทางหลวงหมายเลข 1048 และถนนท้องถิ่นจากการรวบรวมสถิติปริมาณจราจรระหว่างปี พ.ศ. 2556 - 2560 ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง และจากการตรวจนับปริมาณจราจร แสดงดังตารางที่ 3.4.10-1

(2) กรมทางหลวงมีจุดตรวจนับปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1048 เส้นทาง (ดอนไชย-หอบ) อยู่บริเวณ กม.ที่ 26+257 และ กม.34+042

(3) ถนนท้องถิ่นหมายเลข สป.3004 เป็นถนนเข้าสู่พื้นที่โครงการและที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งแหล่งวัสดุที่จะใช้ในพื้นที่โครงการจึงจำเป็นต้องตรวจนับปริมาณจราจร บริษัทที่ปรึกษาได้ลงพื้นที่ตรวจนับปริมาณจราจรในวันที่ 3-5 มกราคม พ.ศ. 2562 ผลการตรวจนับปริมาณจราจร แสดงดังตารางที่ 3.4.10-2



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.4.10-1 เส้นทางคมนาคมในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ตารางที่ 3.4.10-1 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวง 1048 ปี พ.ศ. 2556 – ปี พ.ศ. 2560

หมายเลข ทางหลวง ท้องถิ่นตอน ควบคุม	เส้นทาง	หลัก กิโลเมตร	ปี (พ.ศ.)	ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน												รวม
				รถยนต์		รถโดยสาร			รถบรรทุก					รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	จักรยานยนต์ และสามล้อ เครื่อง	
				นั่งไม่เกิน 7 คน	นั่งเกิน 7 คน	ขนาด เล็ก	ขนาด กลาง	ขนาด ใหญ่	ขนาด เล็ก	ขนาด กลาง	ขนาด ใหญ่	รถบรรทุก พ่วง	รถบรรทุก กึ่งพ่วง			
1048	ดอนไชย- หอรบ	26+257	2556	663	254	17	6	15	302	76	22	21	13	7	381	1,777
			2557	739	384	11	4	11	328	78	30	22	11	6	355	1,979
			2558	746	433	34	6	21	350	96	19	16	12	21	404	2,158
			2559	649	500	24	2	12	329	74	18	42	18	7	350	2,025
			2560	854	249	22	5	23	287	83	24	35	18	2	326	1,928
รวม				3,651	1,820	108	23	82	1,596	407	113	136	72	43	1,816	-
1048	ดอนไชย- หอรบ	34+042	2556	653	253	33	1	18	446	79	27	26	13	1	288	1,838
			2557	709	350	14	2	10	366	691	24	24	6	0	202	2,398
			2558	739	190	4	4	19	414	78	8	12	12	0	177	1,657
			2559	539	599	4	30	11	280	90	38	35	17	2	272	1,917
			2560	686	158	27	4	19	535	74	24	27	19	4	202	1,779
รวม				3,326	1,550	82	41	77	2,041	1,012	121	124	67	7	1,141	-

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ปี 2556-2560





ตารางที่ 3.4.10-2 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนโครงข่ายอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ชนิดรถ	วันธรรมดา				วันหยุดราชการ			
	บริเวณถนนปางอำเภอแม่แจ่ม				บริเวณถนนปางอำเภอแม่แจ่ม			
	ปริมาณจราจร	ปริมาณจราจร	PCU	PCU	ปริมาณจราจร	ปริมาณจราจร	PCU	PCU
	รถเฉลี่ย (คัน/วัน)	(คัน/ชั่วโมง)	Factors	(PCU/hr)	รถเฉลี่ย (คัน/วัน)	(คัน/ชั่วโมง)	Factors	(PCU/hr)
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	33	7	1.00	7	118	24	1.00	24
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	11	2	1.00	2	14	3	1.00	3
รถโดยสารขนาดเล็ก	172	34	1.50	52	5	1	1.50	2
รถโดยสารขนาดกลาง	0	0	1.50	0	116	23	1.50	35
รถโดยสารขนาดใหญ่	0	0	2.10	0	0	0	2.10	0
รถบรรทุกขนาดเล็ก	67	13	1.00	13	0	0	1.00	0
รถบรรทุกขนาดกลาง	9	2	2.10	4	133	27	2.10	56
รถบรรทุกขนาดใหญ่	1	0	2.50	1	2	0	2.50	1
รถบรรทุกพ่วง	0	0	2.50	0	1	0	2.50	1
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	2	0	2.50	1	0	0	2.50	0
รถจักรยานยนต์/3 ล้อเครื่อง	136	27	0.25	7	1	0	0.25	0
รวม	431	85		86	390	78		122
V/C				0.04				0.06

หมายเหตุ : 1. PCU คือ ปริมาณรถยนต์เฉลี่ย (คัน/ชั่วโมง) PCE Factors จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง (Mค่าPCB Factor=0.3)
 2. PCU คือ Passenger Car Unit รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน (C<=7P ค่า PCB Factor=0.1)
 3. PCE คือ Passenger Car Equiv รถยนต์นั่งเกิน 7 คน (C>7P ค่า PCB Factor=0.1)
 รถโดยสารขนาดเล็ก (LB) ค่า PCB Factor=1.5)
 รถโดยสารขนาดกลาง (MB) ค่า PCB Factor=1.5)
 รถโดยสารขนาดใหญ่ (HB) ค่า PCB Factor=2.1)

3) ผลการสำรวจปริมาณจราจรในปัจจุบัน

การสำรวจปริมาณจราจรในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงสภาพการจราจรในปัจจุบันในพื้นที่โครงการและโครงข่ายถนนใกล้เคียง พร้อมทั้งใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคาดการณ์สภาพการจราจรในอนาคต โดยดำเนินการสำรวจเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ตั้งแต่ 06.00 ถึง 18.00 น. ในวันหยุดและวันธรรมดา โดยได้ทำการสำรวจภาคสนามระหว่างวันที่ 3 -5 มกราคม พ.ศ. 2562 จำนวน 1 จุด การเจนนับดังกล่าวได้แยกนับปริมาณจราจรตามทิศทาง รวมทั้งแยกประเภทของยานพาหนะออกเป็น 12 ประเภท ดังนี้

- รถจักรยานยนต์
- รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน
- รถปิกอัพส่วนบุคคล
- รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน
- รถโดยสารขนาดเล็ก/รถสองแถว
- รถโดยสารขนาดกลาง
- รถโดยสารขนาดใหญ่
- รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)



- รถบรรทุกขนาดกลาง (ขนาด 2 เพลา : 6 ล้อ)
- รถบรรทุกขนาดใหญ่ (ขนาด 3 เพลา : 10 ล้อ)
- รถพ่วง
- รถกึ่งพ่วง

การวิเคราะห์ปริมาณการจราจรทั้งในหน่วยยานพาหนะแต่ละประเภท (Vehicle: คัน) และหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit : PCU) ทั้งนี้ค่า PCU Factor ถูกนำมาใช้แปลงค่าจำนวนคันรถยนต์ให้เป็นหน่วยจำนวนคัน PCU เนื่องจากยานแต่ละประเภทมีขนาดและลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน จึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนโครงข่ายทางหลวงที่แตกต่างกันด้วย ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องแปลงยานเหล่านั้นให้อยู่ในหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลก่อน แล้วจึงรวมยานเหล่านั้นเข้าด้วยกัน ประเภทและค่าเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลของยานแต่ละประเภทที่จะนำมาใช้นั้น อ้างอิงจากสำนักอำนวยการความปลอดภัย กระทรวงคมนาคม โดยค่า PCU Factors ที่จะใช้แปลงค่าจำนวนคันรถยนต์ให้เป็นหน่วยจำนวนคัน PCU มีดังนี้

ประเภทยานพาหนะ	PCU Factor
รถจักรยานยนต์	0.333
รถสามล้อ	0.333
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน	1.00
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน	1.00
รถโดยสารขนาดเล็ก	1.50
รถโดยสารขนาดกลาง	1.50
รถโดยสารขนาดใหญ่	2.10
รถบรรทุก 4 ล้อ	1.00
รถบรรทุก 6 ล้อ	2.10
รถบรรทุก 10 ล้อ	2.50
รถบรรทุก 10 ล้อขึ้นไป	2.50

ที่มา : สำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง พ.ศ. 2558

วิเคราะห์หาค่าความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงหรือถนนแต่ละประเภท โดยทางถนนท้องถิ่นหมายเลข ลป.3004 เป็นถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง ค่าความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงบนถนนโครงการ มีดังนี้

ค่าความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงหรือถนนแต่ละประเภท (Capacity, C)

ชนิดของทาง	Passenger Car (หน่วย: PCU/ชม.)
ถนนหลายช่องจราจร	2,000 (ต่อหนึ่งช่องจราจร)
ถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	2,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)
ถนน 3 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	4,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)

ที่มา : ผ่าพงศ์ นิจจันทร์พันธ์ศรี, วิศวกรรมการทาง, 2534



การวิเคราะห์หาค่า Design Level of Service (LOS) ของถนนโครงการเป็นประเภท C ตาม Guide For Selection of design levels service โดยสามารถหาค่า V/C ratio ดังนี้

$$V/C = \frac{PCU}{n \cdot C}$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} PCU &= \text{ปริมาณการใช้พื้นที่ถนนเทียบเท่าขนาดรถยนต์นั่งส่วนบุคคล/ชั่วโมง} \\ n &= \text{จำนวนทางการจราจรของถนนในทิศทางที่ศึกษา} \\ C &= \text{ความสามารถรองรับของถนนในสภาพสมบูรณ์} \end{aligned}$$

โดยความหนาแน่นของปริมาณการจราจรต่อความสามารถรองรับของทางในแต่ละระดับการบริการของทางอยู่ในช่วงต่าง ๆ ดังนี้

อัตราส่วนของปริมาณจราจรต่อความจุ (V/C ratio)	สภาพการจราจรที่ประเมิน	ระดับการให้บริการ (Level of Service: LOS)
มากกว่า 1.00	ติดขัด	F
0.90 – 1.00	หนาแน่นมาก	E
0.69 – 0.89	หนาแน่น	D
0.48 – 0.68	หนาแน่นปานกลาง	C
0.31 – 0.47	คล่องตัวดี	B
ไม่เกิน 0.30	คล่องตัวดีมาก	A

ที่มา : Highway Capacity Manual 2010

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้านการจราจรบนโครงข่ายถนนในปัจจุบันระหว่างวันที่ 3-5 มกราคม พ.ศ. 2562 โดยมีรายละเอียดสภาพการจราจรบนถนนโครงข่ายในปัจจุบันสรุปได้ดังตารางที่ 3.4.10-2 มีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงวันธรรมดา

พบว่า มีปริมาณรถรวมจำนวน 431 คัน ส่วนใหญ่เป็นรถโดยสารขนาดเล็ก จำนวน 172 คัน รองลงมา คือ รถจักรยานยนต์/3 ล้อเครื่อง จำนวน 136 คัน และรถบรรทุกขนาดเล็ก จำนวน 67 คัน ซึ่งมีปริมาณจราจรรวมประมาณ 86 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C เท่ากับ 0.04 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในการประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจร พบว่า สภาพจราจรอยู่ในสภาพเคลื่อนตัวได้ดีมาก แสดงดังตารางที่ 3.4.10-2

(2) ผลการสำรวจปริมาณจราจรในวันหยุดราชการ

พบว่า ปริมาณรถรวม จำนวน 390 คัน ส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนาดกลาง จำนวน 133 คัน รองลงมา คือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน จำนวน 118 คัน และรถโดยสารขนาดกลาง จำนวน 116 คัน ซึ่งมีปริมาณจราจรรวมประมาณ 122 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C เท่ากับ 0.06 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในการประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจร พบว่า สภาพจราจรอยู่ในสภาพเคลื่อนตัวได้ดีมาก แสดงดังตารางที่ 3.4.10-2



3.4.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

3.4.11.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาแหล่งและปริมาณน้ำเสียและแหล่งกำเนิดมูลฝอยและปริมาณการเกิดขยะมูลฝอย รวมทั้งวิธีการกำจัดมูลฝอยในปัจจุบัน
- 2) เพื่อประเมินแนวโน้มการเกิดน้ำเสีย สิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นผลโดยตรงและผลต่อเนื่องจากการพัฒนาโครงการ
- 3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล รวมถึงการจัดเก็บขยะมูลฝอย

3.4.11.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาแหล่งและปริมาณน้ำเสียและแหล่งกำเนิดมูลฝอยและปริมาณการเกิดขยะมูลฝอย รวมทั้งวิธีการกำจัดมูลฝอยในปัจจุบัน
- 2) เพื่อประเมินแนวโน้มการเกิดน้ำเสีย สิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นผลโดยตรงและผลต่อเนื่องจากการพัฒนาโครงการ
- 3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล รวมถึงการจัดเก็บขยะมูลฝอย

3.4.11.3 ผลการศึกษา

1) การกำจัดน้ำเสีย

จากการสอบถามข้อมูลแหล่งกำเนิดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียจากเทศบาลตำบลเวียงมอก พบว่าในพื้นที่โครงการเป็นเพียงชุมชนที่อยู่อาศัย ไม่มีท่อระบายน้ำทิ้งหรือระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำเสียจากครัวเรือนจะระบายสู่พื้นดินโดยตรง และในบางครัวเรือนจะนำน้ำเสียไปใช้รดน้ำต้นไม้ ส่วนทางเทศบาลได้มีมาตรการในกรณีร้านค้าที่เป็นร้านอาหารต้องมีตะแกรงกรองเศษอาหารก่อนปล่อยลงดินทุกครั้ง

น้ำเสียในบริเวณพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เกิดจากการชักล้าง และห้องน้ำ-ห้องส้วม ซึ่งน้ำที่เกิดจากการชักล้างจะระบายลงสู่พื้นดินโดยตรง

2) การจัดการขยะมูลฝอย

ปัจจุบันเทศบาลตำบลเวียงมอก มีสถานที่กำจัดขยะ โดยวิธีฝังกลบขยะ 1 แห่ง ระยะห่างกับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ประมาณ 25 กิโลเมตร คือ บ้านแม่พูนเหนือ หมู่ที่ 13 โดยมีขยะมูลฝอยในแต่ละครัวเรือนที่เกิดขึ้นเฉลี่ย 0.3928 กิโลกรัม/วัน โดยแต่ละครัวเรือนจะกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการนำขยะของแต่ละครัวเรือนมารวมไว้บริเวณจุดรวบรวมขยะที่เทศบาลจัดทำไว้ให้ โดยมีรถขนขยะชนิดอัตรท้ายขนาดใหญ่ 2 คันสลับใช้งาน ปัจจุบันเทศบาลมีปัญหาในเรื่องพื้นที่ในการฝังกลบไม่เพียงพอ

ขยะมูลฝอยในโครงการเกิดขึ้นในปริมาณน้อย เนื่องจากคนงานส่วนใหญ่เป็นคนในหมู่บ้านใกล้เคียงสามารถเดินทางไปกลับได้ จึงไม่มีการประกอบอาหารในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ



3.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ

3.4.12.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำ เช่น ลักษณะของลุ่มน้ำ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นต้น
- 2) เพื่อศึกษาศักยภาพในการรองรับโครงการของลุ่มน้ำที่ครอบคลุมพื้นที่โครงการ
- 3) เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของการดำเนินงานของโครงการกับมาตรการการใช้ที่ดินของรัฐ ด้านการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- 4) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อพื้นที่ลุ่มน้ำในด้านสมรรถนะการซึมน้ำและการเก็บกักน้ำของดิน
- 5) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

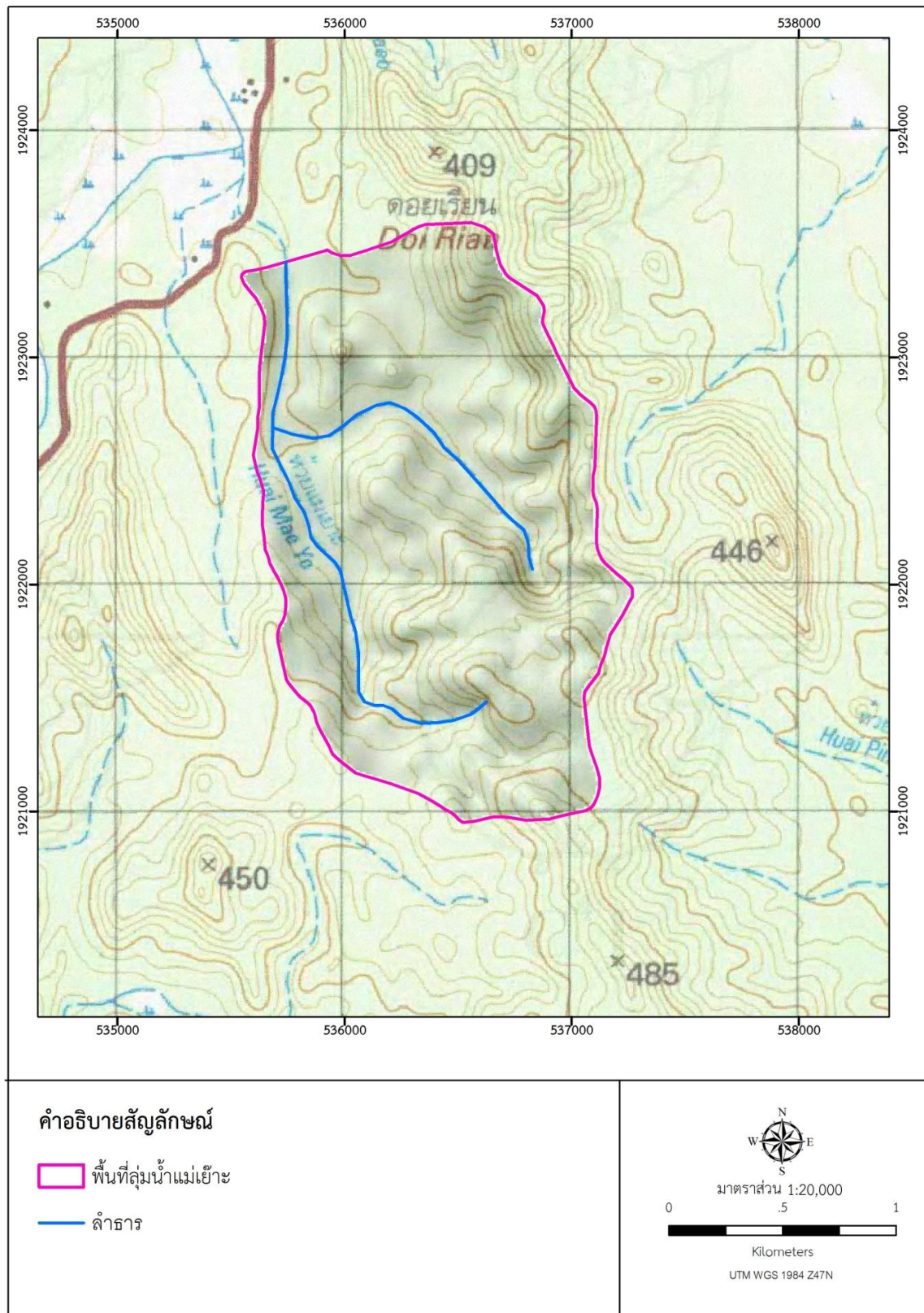
3.4.12.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1) ขอบเขตของการศึกษา

ดำเนินการศึกษาลักษณะของลุ่มน้ำ โดยยึดถือเอาแนวสันอ่างเก็บน้ำบริเวณพื้นที่หัวงานเป็นปากแม่น้ำ (outlet) การใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการและในพื้นที่ลุ่มน้ำ พร้อมรวบรวมข้อมูลด้านชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ดำเนินการของโครงการ ตรวจสอบการเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1, 2 และพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย เช่น พื้นที่อุทยานแห่งชาติ พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า พื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) ฯลฯ เพื่อการนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการลุ่มน้ำให้สอดคล้องกับหลักการจัดการลุ่มน้ำ และสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่ดำเนินการโครงการ แสดงดังรูปที่ 3.4.12-1

2) วิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการและปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญต่างๆ ให้ทันสมัย ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับการศึกษาทางด้านการจัดการลุ่มน้ำ
- (2) ศึกษาลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำแม่แยะ องค์ประกอบของลักษณะทางลุ่มน้ำที่ศึกษาประกอบด้วย ขนาดพื้นที่ (Watershed Area) ความยาวเส้นขอบเขตลุ่มน้ำ (Perimeter) ระดับสูงสุด (Max. elevation) และระดับต่ำสุด (Min. elevation) ความสูงเฉลี่ย (Mean elevation) ความลาดชันเฉลี่ย (Mean slope) ทิศด้านลาด (Aspect) ความยาวเฉลี่ยของลุ่มน้ำเป็นเส้นตรง (Axial length) ความยาวลำน้ำสายหลัก และความยาวลำน้ำทั้งหมด จำนวนลำธารที่เป็น 1-st order รูปร่างของลุ่มน้ำ (Shape) พิจารณาจากค่า Kc และค่า Form Factor ค่าความหนาแน่นของลำธารและความหนาแน่นของการระบายน้ำ ค่าความลาดชันของลุ่มน้ำ โดยดำเนินการคำนวณตามสูตรดังนี้



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.4.12-1 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่เย้าะ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ก) สัมประสิทธิ์ความกระชับ (Compactness Coefficient : Kc)

จากสมการ $Kc = (0.28 * P/A^{1/2})$

กำหนดให้ Kc = อัตราส่วนระหว่างเส้นล้อมรอบลุ่มน้ำกับเส้นรอบรูปของวงกลมที่มีขนาดพื้นที่เท่ากับพื้นที่ลุ่มน้ำที่ศึกษา

P = ความยาวเส้นล้อมรอบลุ่มน้ำ (กิโลเมตร)

A = พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตารางกิโลเมตร)

ถ้า Kc = 1 : พื้นที่วงกลม หรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส

Kc > 1 : irregularity ของพื้นที่

ข) ค่า Form Factor (FF)

จากสมการ $FF = A/X^2$

กำหนดให้ FF = Form Factor

A = พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตารางกิโลเมตร)

X = ความยาวเฉลี่ยของลุ่มน้ำเป็นเส้นตรง (Axial length) (กิโลเมตร)

ถ้า FF = 1 : ลุ่มน้ำมีรูปร่างคล้ายวงกลม/สี่เหลี่ยมจัตุรัส

FF > 1 : ลุ่มน้ำมีรูปร่างคล้ายรูปพัด (อ้วนเตี้ย)

FF < 1 : ลุ่มน้ำมีรูปร่างคล้ายรูปสี่เหลี่ยม (ผอมสูง)

ค) อัตราส่วนความแตกต่างระดับความของลุ่มน้ำ (Relief Ratio : RR)

จากสมการ $RR = \Delta H / L$

กำหนดให้ RR = อัตราส่วนความแตกต่างระดับความสูงของลุ่มน้ำ (Relief Ratio) (เมตร/กิโลเมตร)

ΔH = ผลต่างระหว่างจุดสูงสุด และจุดต่ำสุดของพื้นที่ลุ่มน้ำ (เมตร)

L = ความยาวเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำ (Axial length) (กิโลเมตร)

ง) ความหนาแน่นการระบายน้ำ (Drainage density : Dd)

จากสมการ $Dd = \Sigma L/A$

กำหนดให้ Dd = ความหนาแน่นการระบายน้ำ (Drainage density) (กิโลเมตร/ตารางกิโลเมตร)

ΣL = ความยาวของลำน้ำทุกเส้นรวมกัน (กิโลเมตร)

A = พื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด (ตารางกิโลเมตร)

ถ้า Dd > 3 การระบายน้ำดีมาก

Dd 1-3 การระบายน้ำปานกลาง

Dd < 1 การระบายน้ำไม่ดี

จ) ความหนาแน่นของลำธาร (Stream Density : Ds)

จากสมการ $Ds = Ns/A$

กำหนดให้ Ds = ความหนาแน่นของลำธาร (Stream Density) (ลำธาร/ตารางกิโลเมตร)

Ns = จำนวนลำธารที่เป็น first order ทั้งหมด

A = พื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด (ตารางกิโลเมตร)

(3) รวบรวมแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่โครงการ ข้อมูลระบบลุ่มน้ำ และหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนด ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและมาตรการการใช้ที่ดินในลุ่มน้ำ จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมดังนี้

ก) ลักษณะลุ่มน้ำ เช่น สภาพภูมิประเทศ ความลาดชัน พืชคลุมดิน ลักษณะดิน การใช้ที่ดิน การกัดเซาะดิน การตกตะกอน และอัตราการให้น้ำ

ข) รูปแบบและลักษณะการบริหารจัดการลุ่มน้ำสาขา และการจัดการป่าไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร

ค) การบุกรุกทำลายป่า และต้นน้ำลำธารและผลกระทบต่อการบริหารลุ่มน้ำ การกัดเซาะทำลายผิวดินทั้งในอดีตและในปัจจุบัน

ง) การปรับปรุงและฟื้นฟูสภาพต้นน้ำของทางน้ำและผลสำเร็จที่ได้รับรวมถึงการส่งเสริมการปลูกป่าภาคเอกชน

จ) การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และมาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ

(4) สรุปผลการวิเคราะห์ด้านการจัดการลุ่มน้ำ เพื่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการนี้

(5) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไข เพื่อการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำและต้นน้ำลำธารด้วยวิธีการต่างๆ เพื่ออนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร และลดการกัดเซาะหน้าดินในพื้นที่ลุ่มน้ำและการตกตะกอนในลำน้ำ

(6) มาตรการติดตามตรวจสอบด้านการจัดการลุ่มน้ำ (ถ้ามี)

3.4.12.3 ผลการศึกษา

ผลการตรวจสอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ตรวจสอบบริเวณโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยเหี้ยะพร้อมระบบส่งน้ำ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ตรวจสอบพื้นที่โครงการฯ กับแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 21 ตุลาคม 2529 เรื่อง มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำยมและน่าน และข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำแล้ว ปรากฏว่าบริเวณโครงการฯ อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมโดยบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำอยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 และ 4 พื้นที่ห้วยน้ำอยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4 ส่วนพื้นที่รับประโยชน์อยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 4 และ 5 โดยมีข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ

1) ลักษณะพื้นที่โครงการ

ลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำแม่เหี้ยะ มีพื้นที่ทั้งหมด 3.3 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,075 ไร่ มีความยาวเส้นขอบเขตลุ่มน้ำ 7.5 กิโลเมตร จุดสูงสุดและจุดต่ำสุดของพื้นที่เท่ากับ 461.3 และ 182.4 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง ตามลำดับ ความสูงเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำเท่ากับ 284.4 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง ความลาดชันเฉลี่ย 24.5 เปอร์เซ็นต์ มีทิศด้านลาดจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก ค่าสัมประสิทธิ์ความกระชับ (Kc) เท่ากับ 1.2 ความยาวเฉลี่ยของลุ่มน้ำ (Axial length) เท่ากับ 2.8 กิโลเมตร ค่า Form factor เท่ากับ 0.4 ซึ่งแสดงว่าลุ่มน้ำมีรูปร่างคล้ายรูปสี่เหลี่ยม ค่าอัตราส่วนความแตกต่างระดับความสูงของลุ่มน้ำ (RR) เท่ากับ 101.4 เมตร/กิโลเมตร รูปร่างของลำน้ำเป็นแบบ Dendritic pattern ความยาวของลำน้ำสายหลักเท่ากับ 2.6 กิโลเมตร ความยาวของลำน้ำทั้งหมด 4.2 กิโลเมตร ค่าความหนาแน่นการระบายน้ำ (Dd) เท่ากับ 1.26 กิโลเมตร/ตารางกิโลเมตร และความหนาแน่นของลำธาร (Ds) เท่ากับ 0.60 ลำธาร/ตารางกิโลเมตร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าลุ่มน้ำแม่เหี้ยะมีการระบายน้ำไม่ดี แสดงดังรูปที่ 3.4.12-1 และตารางที่ 3.4.12-1

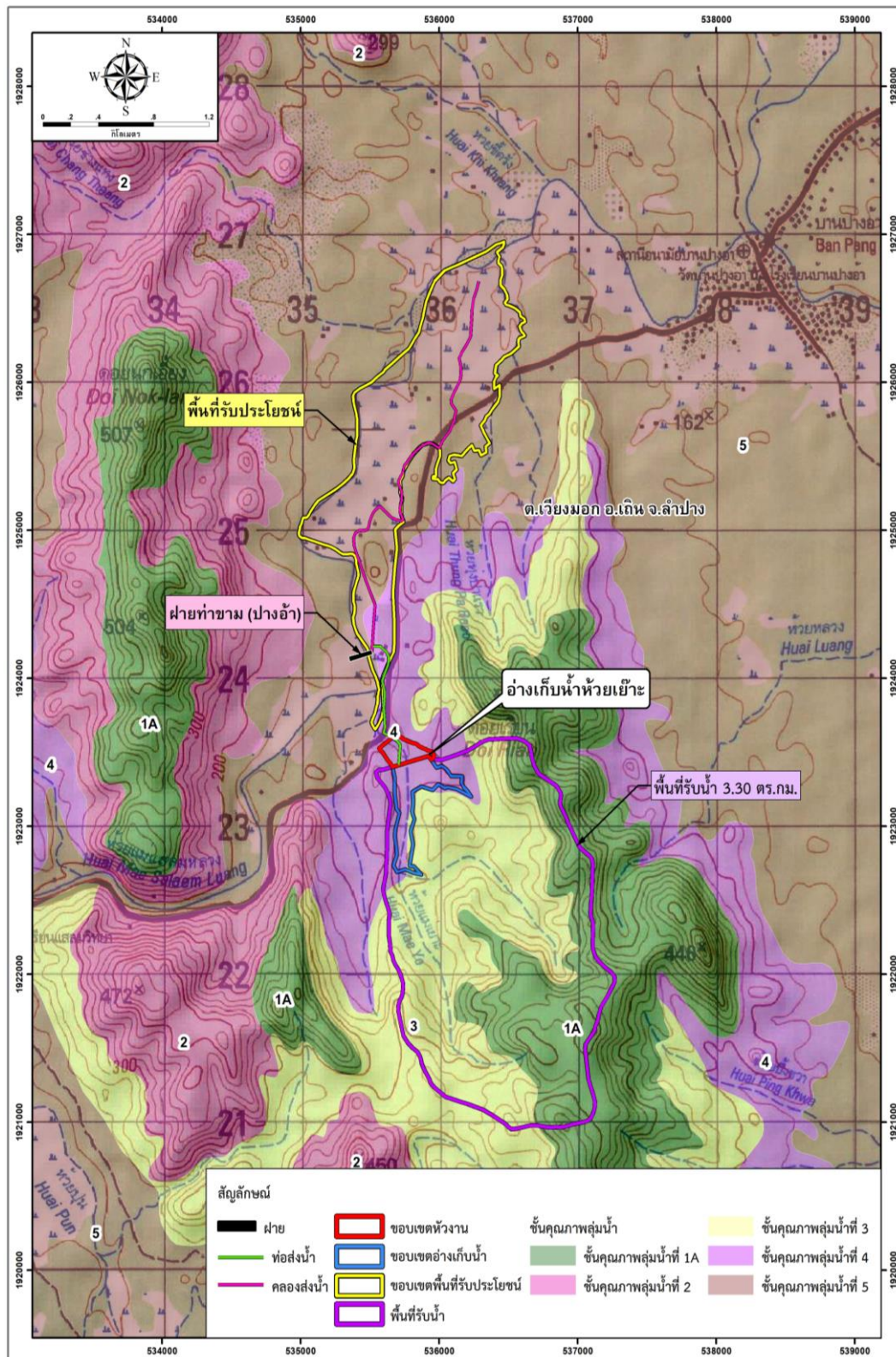


ตารางที่ 3.4.12-1 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่เหิระ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ลักษณะทางภูมิศาสตร์กายภาพ	ค่า	หน่วย
1	พื้นที่ (Watershed Area)	3.3	ตารางกิโลเมตร
2	ความยาวเส้นขอบเขตลุ่มน้ำ (Perimeter)	7.5	กิโลเมตร
3	ระดับสูงสุด (Max. elevation)	461.3	เมตร รทก.
4	ระดับต่ำสุด (Min. elevation)	182.4	เมตร รทก.
5	ความสูงเฉลี่ย (Mean elevation)	284.4	เมตร รทก.
6	ความลาดชันเฉลี่ย (Mean slope)	24.5	เปอร์เซ็นต์
7	ทิศด้านลาด (Aspect)	ทิศตะวันตก	-
8	สัมประสิทธิ์ความกระชับ (Compactness Coefficient : Kc)	1.2	-
9	ความยาวเฉลี่ยของลุ่มน้ำเป็นเส้นตรง (Axial length)	2.8	กิโลเมตร
10	Form Factor (FF)	0.4	-
11	รูปร่างของลุ่มน้ำ (Shape)	คล้ายรูปสี่เหลี่ยม	-
12	อัตราส่วนความแตกต่างระดับความสูงของลุ่มน้ำ (Relief Ratio : RR)	101.4	เมตร/กิโลเมตร
13	รูปร่างลำน้ำ	Dendritic pattern	-
14	ความยาวลำน้ำสายหลัก	2.6	กิโลเมตร
15	ความยาวลำน้ำทั้งหมด	4.2	กิโลเมตร
16	จำนวนลำธาร 1-st order	2	ลำธาร
17	ความหนาแน่นการระบายน้ำ (Drainage density : Dd)	1.26	กิโลเมตร/ ตารางกิโลเมตร
18	ความหนาแน่นของลำธาร (Stream Density : Ds)	0.60	ลำธาร/ ตารางกิโลเมตร

2) พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของโครงการ

พื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงานตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่อกทั้งหมด ไม่ได้มีส่วนใดของพื้นที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมายที่เป็นอุทยานแห่งชาติหรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแต่อย่างใด สภาพพื้นที่ดำเนินการตั้งอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 เท่านั้น ไม่ขัดต่อการใช้พื้นที่ที่เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2 แต่อย่างใด พื้นที่ดำเนินการแบ่งออกเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 ประมาณ 4.50 และ 30.27 ไร่ รวมทั้งสิ้น 34.77 ไร่ ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ศึกษาที่อยู่ในระยะ 500 เมตร ออกไปนั้นพบว่า มีพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่อก และพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่วะ โดยพบพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่ให้การระบายน้ำลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยเหิระ คือ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A แสดงดังรูปที่ 3.4.12-2 และตารางที่ 3.4.12-2 และจากการตรวจสอบการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยใช้ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548) ในพื้นที่ดำเนินการไม่พบพื้นที่ต้นน้ำลำธารแต่อย่างใด



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษาจัดทำแผนที่ข้อมูลจากการตรวจสอบของ สผ., 2562

รูปที่ 3.4.12-2 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในระบบลุ่มน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.4.12-2 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง

ประเภท	พื้นที่	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	ขนาดเนื้อที่ป่าไม้ (ไร่)
อ่างเก็บน้ำ และห้วยงาน	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก	3	4.50
		4	30.27
		รวม	34.77
พื้นที่ศึกษา	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก	1A	70.73
		3	603.27
		4	183.21
		5	29.91
		รวม	887.12
	อุทยานแห่งชาติแม่วะ	1A	0.54
		3	189.90
		4	1.17
		รวม	191.61

3) การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ

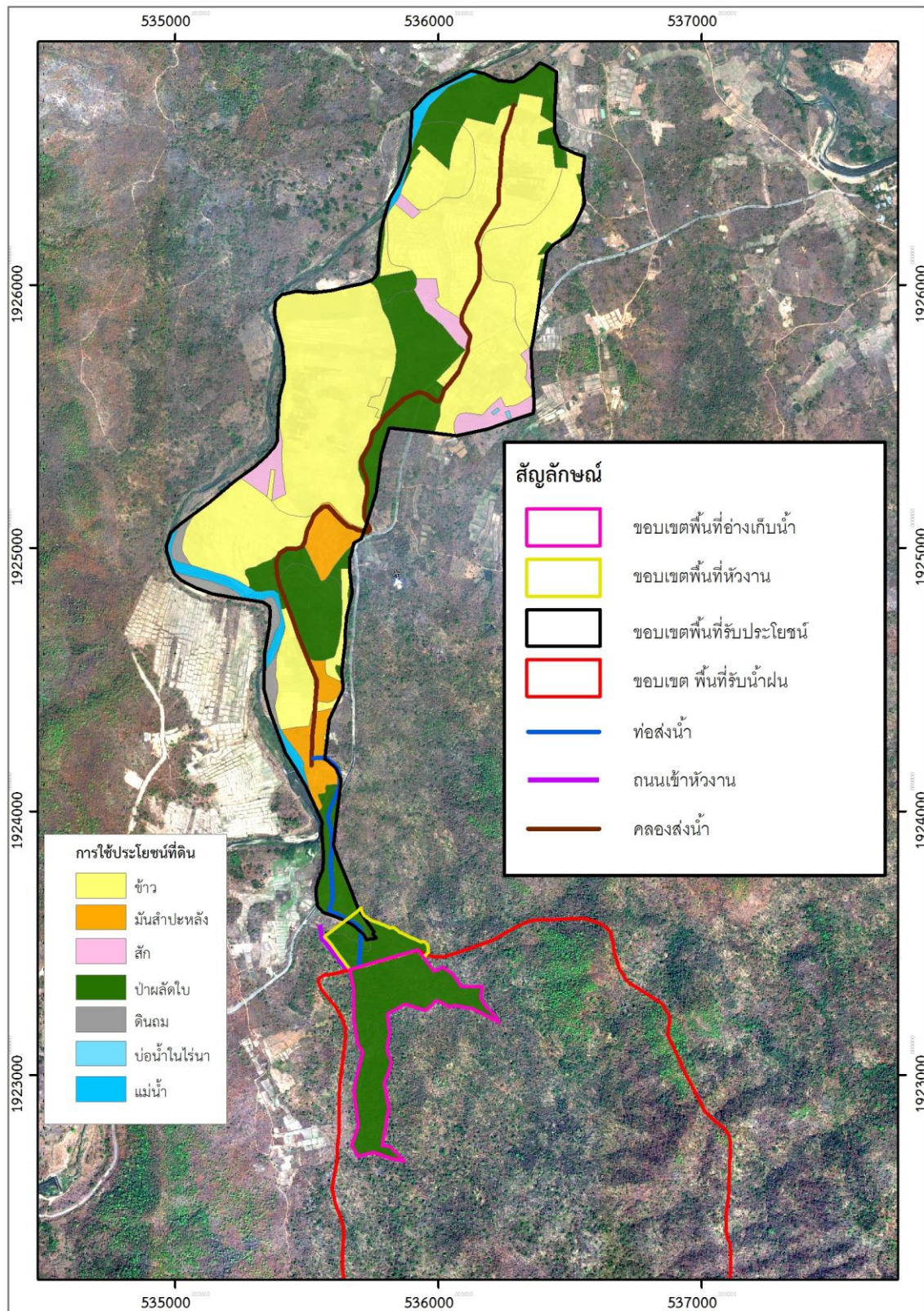
ลุ่มน้ำแม่เหาะนั้นเป็นลุ่มน้ำขนาดเล็กมาก การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำก็มีขนาดเล็กและตื้นมาก การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยเหาะนั้น พื้นที่ต้นน้ำลำธารเป็นป่าเบญจพรรณ ส่วนในพื้นที่ดำเนินการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าผลัดใบเป็นป่าเบญจพรรณผสมเต็งรัง ลักษณะการใช้ที่ดินในพื้นที่ดำเนินการโครงการที่เป็นพื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่อ่างเก็บน้ำนั้น แสดงดังตารางที่ 3.4.12-3 และรูปที่ 3.4.12-3

ตารางที่ 3.4.12-3 ลักษณะการใช้ที่ดินของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเดิม จังหวัดลำปาง

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่รับน้ำ		พื้นที่โครงการ							แนวท่อส่งน้ำ 800 เมตร
			พื้นที่ห้วยงาน/ ถนนเข้าห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับ ประโยชน์			
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ		
พื้นที่เกษตรกรรม			-	-	-	-	717	71.70	วางตามแนว ถนน ไม่มีผล กระทบต่อการ ใช้ประโยชน์ ที่ดิน	
- พื้นที่นา	-	-	-	-	-	-	624	62.40		
- พืชไร่ (มันสำปะหลัง)	-	-	-	-	-	-	54	5.40		
- ไม้ยืนต้น (สัก)	-	-	-	-	-	-	39	3.90		
พื้นที่ป่าไม้	2,063	100.00	-	-	-	-	236	23.60		
- ป่าผลัดใบสมบูรณ์	2,063	100.00	-	-	-	-	236	23.60		
- พื้นที่อยู่ระหว่างก่อสร้าง	-	-	28	100.00	90	100.00	-	-		
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	-	-	-	-	-	29	2.90		
พื้นที่อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	18	1.80		
รวม	2,063	100.00	28	100.00	90	100.00	1,000	100.00		

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2559) และการสำรวจภาคสนามโดยบริษัทที่ปรึกษา

หมายเหตุ : แนวท่อส่งน้ำ 800 เมตร วางไปตามแนวถนนไม่มีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.4.12-3 ลักษณะการใช้ที่ดินของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



3.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และนิเวศวิทยาของพื้นที่

3.4.13.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงของการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่โครงการกับระบบนิเวศของพื้นที่
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อความเชื่อมโยงของการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่โครงการกับระบบนิเวศของพื้นที่
- 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบที่เกิดจากผลกระทบต่อการพัฒนาโครงการ

3.4.13.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ในพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่รับประโยชน์ ทั้งการใช้ประโยชน์โดยตรงและการใช้ประโยชน์โดยอ้อม เช่น การใช้ประโยชน์จากป่า โดยการเก็บหาของป่า สมุนไพร และอาหาร การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการใช้พื้นที่เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น
- 2) แสดงความเชื่อมโยงการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่โครงการและผลกระทบต่อระบบนิเวศของพื้นที่
- 3) ประเมินการเปลี่ยนแปลงระหว่างความเชื่อมโยงของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับนิเวศของพื้นที่ อันเนื่องมาจากการก่อสร้างและการดำเนินโครงการ
- 4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และปฏิบัติตามมาตรการของพื้นที่

3.4.13.3 ผลการศึกษา

การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ พบว่า มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้ แหล่งน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่อื่นๆ (พื้นที่รกร้าง ไม้ละเมาะ บ่อดิน หินโผล่) ซึ่งจะเห็นได้ว่าพื้นที่ดังกล่าวสามารถแบ่งระบบนิเวศในพื้นที่โครงการได้ดังนี้

1) ระบบนิเวศเกษตร

บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่รับประโยชน์ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตร (นาข้าว) จำนวน 624 ไร่ เป็นพื้นที่เกษตรในพื้นที่รับประโยชน์ทั้งหมด มีรายละเอียดดังนี้

(1) นาข้าว เกษตรกรปลูกข้าวในพื้นที่ราบ เกษตรกรจะปลูกข้าวนาปีในช่วงฤดูฝน ส่วนใหญ่เป็นแบบนาหว่าน เกษตรกรเริ่มหว่านในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม และเก็บเกี่ยวในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน ถึงกลางเดือนธันวาคม ข้าวที่ปลูกเป็นข้าวเหนียว กข.6 (ข้าวเหนียว) มีพื้นที่ปลูกรวม 5,522 ไร่ บางพื้นที่ปลูกข้าวเจ้า ได้แก่ ข้าวพันธุ์หอมมะลิ 105 มีพื้นที่ปลูกรวม 1,919 ไร่

(2) มันสำปะหลัง ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง รวม 292 ไร่ หมู่บ้านชัยชุมภูปลูกมากที่สุด 129 ไร่ โดยเกษตรกรจะเริ่มปลูกในช่วงต้นฝนหรือปลายฝนเดือนพฤศจิกายน เนื่องจากยังมีความชื้นในดิน และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมกราคมไปถึงเดือนเมษายน พันธุ์ที่ปลูกส่วนใหญ่ เป็นพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ระยะ 9 ผลผลิตเฉลี่ย 3-3.5 ตัน/ไร่



(3) พื้นที่ปลูกยางพาราในตำบลเวียงมอกมีพื้นที่รวม 47 ไร่ บ้านแม่แสลมปลูกมากที่สุด 22 ไร่ ขณะที่พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมีพื้นที่รวม 109 ไร่ บ้านแม่พูนี้อปลูกมากที่สุด 76 ไร่

(4) ไม้ยืนต้น ยางพาราเป็นไม้ยืนต้นที่เริ่มนิยมปลูกกันมากขึ้นเรื่อยๆ เพราะราคาผลผลิตผลการเกษตรหลายๆ ชนิดมีราคาค่อนข้างต่ำ และยางพาราเป็นพืชที่รัฐมีนโยบายส่งเสริมและมีราคาดี

2) ระบบนิเวศชุมชน

บริเวณพื้นที่โครงการครอบคลุม หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า หมู่ที่ 6 บ้านแม่แสลม และหมู่ที่ 10 บ้านชัยชมพู ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีประชากรในปี พ.ศ. 2560 ทั้งสิ้น 3,158 คน และมีจำนวนครัวเรือน 1,033 ครัวเรือน ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน/ครัวเรือน การประกอบอาชีพหลักของประชากรในตำบลเวียงมอก ได้แก่ การทำไร่ การทำนา ค้าขาย รับจ้าง พนักงานบริษัท ห้างร้าน และรับราชการ เป็นต้น โดยลักษณะทางสังคมเป็นชุมชนบทึงเมืองที่ยังมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันมาก รู้สึกผูกพันมาก ความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวม มีความช่วยเหลือกันและมีความสามัคคีกันมาก

3) ระบบนิเวศแหล่งน้ำ

ระบบนิเวศน้ำ ซึ่งจัดเป็นสังคมของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ สังคมของสิ่งมีชีวิตจะขึ้นอยู่กับลักษณะและสภาพแวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตนั้นอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่รับประโยชน์มีพื้นที่แหล่งน้ำ จำนวน 9 ไร่ โดยราษฎรบริเวณพื้นที่โครงการใช้น้ำเพื่ออุปโภคจากประปาหมู่บ้าน ซึ่งได้น้ำจากห้วยแม่แสลมหลวง และพื้นที่การเกษตรใช้น้ำจากลำน้ำแม่แสลมหลวง โดยการกักเก็บน้ำบริเวณฝายต่าง ๆ ตามลำน้ำ

4) ระบบนิเวศป่าไม้

บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน มีพื้นที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก เขตป่าเพื่อการอนุรักษ์ (โซน C) จำนวน 118 ไร่ ซึ่งเป็นป่าเบญจพรรณ (Mixed Dicludous Forest) มีไม้เป็นไม้เด่น สภาพเช่นนี้มักเรียกว่าป่าไผ่ (Bamboo Forest) สาเหตุของการเกิดป่าชนิดนี้ เนื่องจากป่าเบญจพรรณถูกทำลาย เช่น โดนไฟป่า ดังนั้น เมื่อพื้นที่ถูกทิ้งไว้โดยมิได้เพาะปลูกไผ่ ซึ่งเป็นพืชตระกูลหญ้าที่มีอยู่ในป่าเบญจพรรณอยู่แล้วจะแผ่ขยายเข้ามาในพื้นที่ ทั้งนี้ เนื่องจากไผ่เป็นพรรณไม้เบิกนำ (Pioneer Species) ชนิดหนึ่ง ดังนั้น จึงแผ่ขยายเข้ามาก่อน และในปัจจุบันมีการก่อสร้างโครงการ ระบบนิเวศดังกล่าวจึงเปลี่ยนแปลงไปเป็นนิเวศแหล่งน้ำในอนาคต



3.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.5.1 เศรษฐกิจและสังคม

3.5.1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนในพื้นที่โครงการทั้งในระดับชุมชนและครัวเรือน
- 2) เพื่อศึกษาทัศนคติของประชาชนและผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียต่าง ๆ ที่มีต่อโครงการ
- 3) เพื่อนำผลที่ได้จากการสำรวจทัศนคติและความคิดเห็นของประชาชนบริเวณดังกล่าวที่มีต่อโครงการไปพิจารณาประกอบการประเมินผลกระทบและกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้สอดคล้องกับสภาพวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของชุมชนต่อไป

3.5.1.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ มีพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยงาน จำนวน 118 ไร่ พื้นที่รับประโยชน์ 1,000 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 3 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า หมู่ที่ 6 บ้านแม่แสลม และหมู่ที่ 10 บ้านชัยขมภู ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง พื้นที่ศึกษา แสดงดังรูปที่ 3.5.1-1

1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลจากเอกสารรายงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลทุติยภูมิระดับหมู่บ้านจากข้อมูล กชช.2c ระดับตำบลและอำเภอ จากรายงานบรรยายสรุปข้อมูลชุมชน ข้อมูลแผนพัฒนาต่างๆ เช่น แผนพัฒนาตำบล แผนพัฒนาด้านการเกษตร และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลประกอบด้วย สภาพทั่วไป ขอบเขตที่ตั้ง สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม ประชากร สภาพครัวเรือน รายได้ การย้ายถิ่น โครงสร้างพื้นฐาน การรวมกลุ่ม ความเชื่อ วัฒนธรรมท้องถิ่น การศึกษา การอนามัย แรงงาน การพัฒนา ปัญหาพื้นฐานชุมชน เป็นต้น

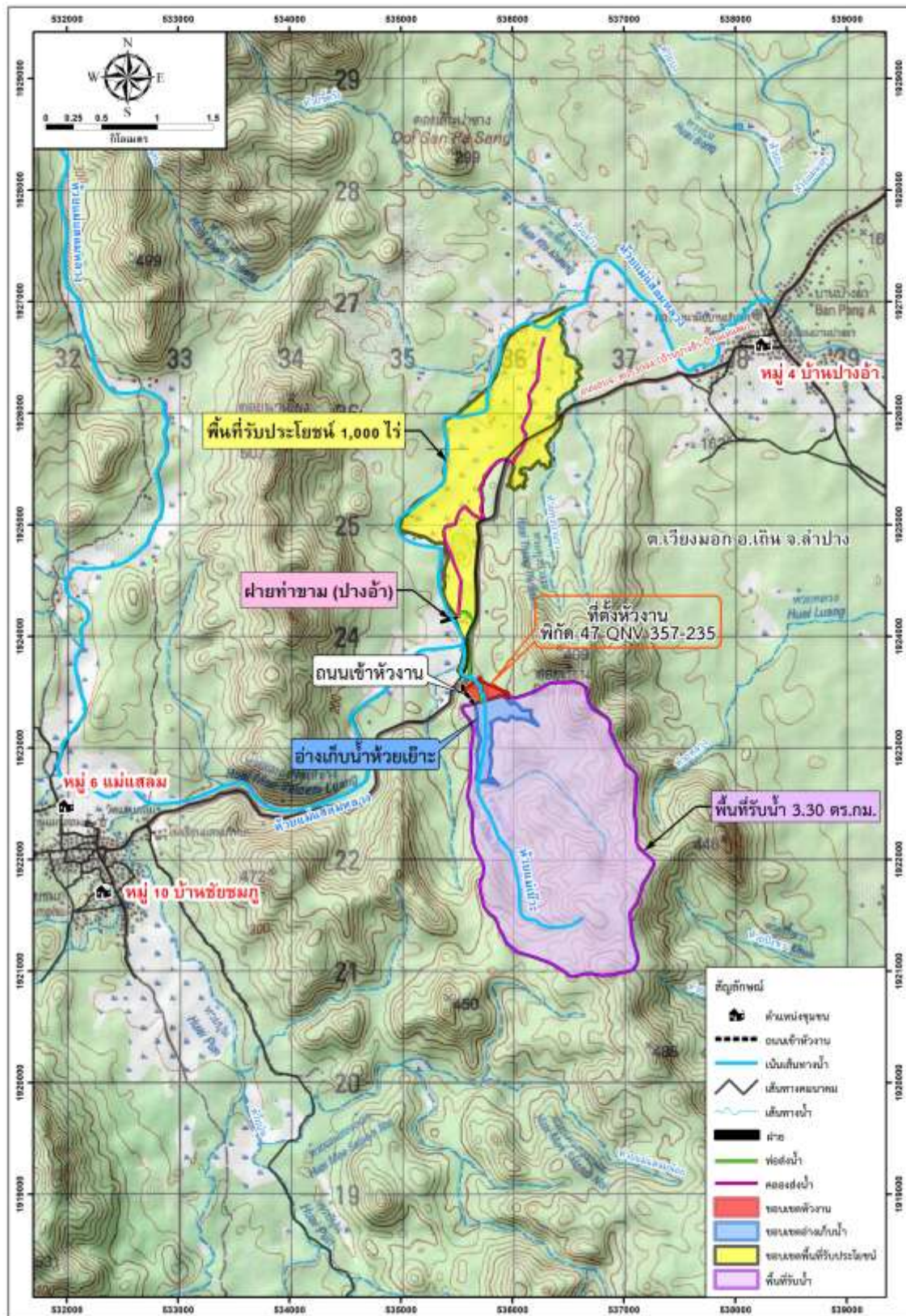
2) การสำรวจ/ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิในระดับครัวเรือน (Household) โดยใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลในระดับครัวเรือน การกำหนดขนาดตัวอย่าง (Sample Size) และการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) การกำหนดขนาดตัวอย่าง ใช้สูตรของ Taro Yamane ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

N = ขนาดประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 (ปกตินิยมระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์)



รูปที่ 3.5.1-1 พื้นที่ศึกษาด้านเศรษฐกิจ-สังคม โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



เมื่อแทนค่าลงในสูตร จำนวนตัวอย่างของโครงการ เท่ากับ 288 ตัวอย่าง (ปรับเป็น 300 ตัวอย่าง) โดยกระจายในพื้นที่ตามหมู่บ้านในพื้นที่ ตามสัดส่วนของขนาดครัวเรือน แสดงดังตารางที่ 3.5.1-1 สำหรับ ตำแหน่งหมู่บ้านที่ทำการสำรวจได้แสดงไว้ในรูปที่ 3.5.1-1

ตารางที่ 3.5.1-1 จำนวนตัวอย่างสำรวจเศรษฐกิจ-สังคม

กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนครัวเรือน	จำนวนตัวอย่าง	ผู้นำชุมชน	พื้นที่รอบไหว	กลุ่มองค์กร บริหารจัดการน้ำ
หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า	481	140	1	2	1
หมู่ที่ 6 บ้านแม่สลาม	179	52	1	1	-
หมู่ที่ 10 บ้านชัยมงคล	373	108	1	-	-
รวม	1,033	300	3	3	1

ที่มา : สำนักบริหารงานทะเบียน กรมการปกครองและจากการคำนวณ

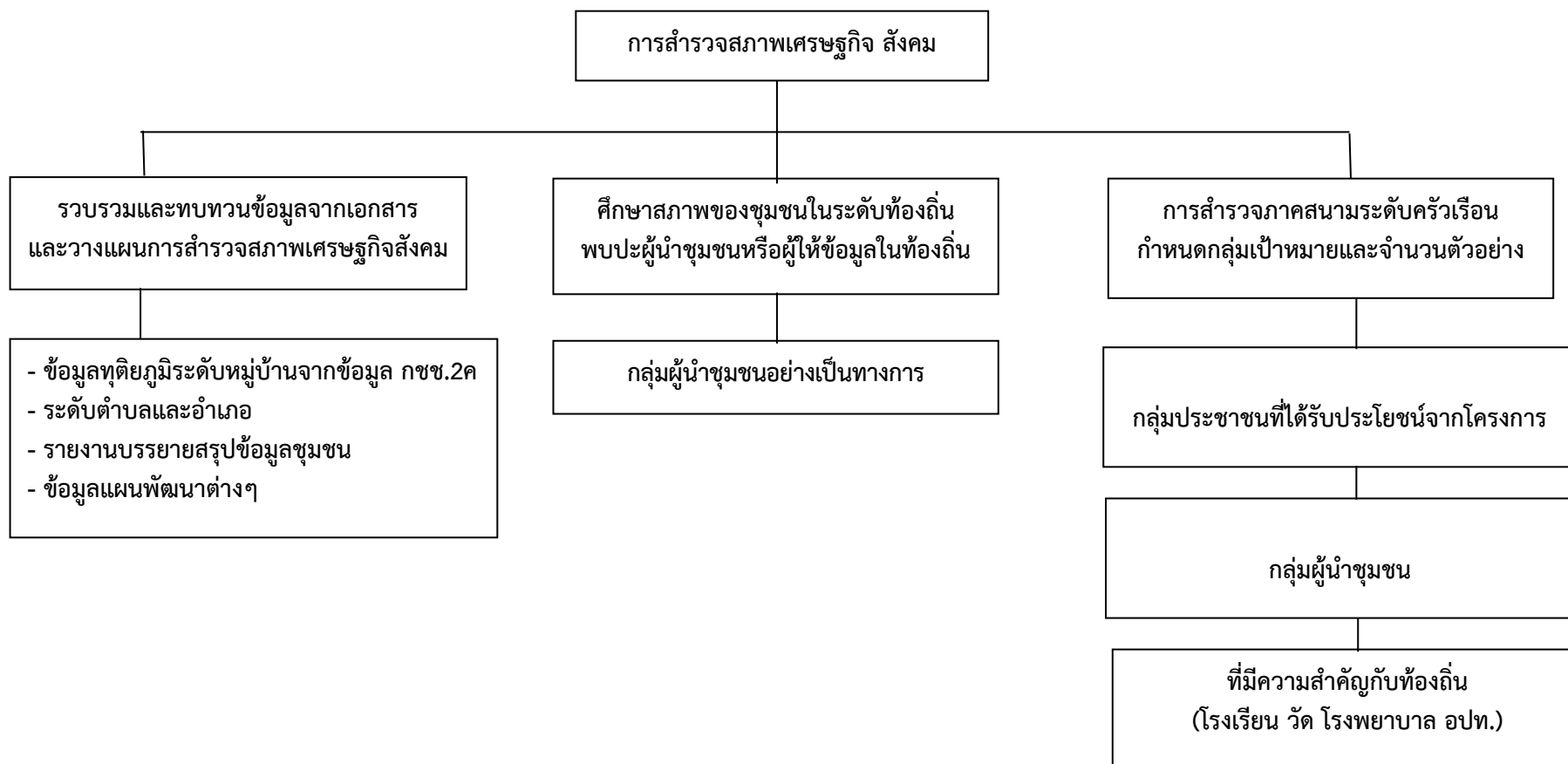
(1) เนื่องจากครัวเรือนส่วนใหญ่ในพื้นที่รับประโยชน์ประกอบอาชีพการเกษตรที่เหมือนกัน (Homogeneous) ประกอบกับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะเป็นโครงการส่งน้ำเพื่อการเกษตรและส่งน้ำให้กับหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ตามตารางข้างต้น ดังนั้น การสุ่มตัวอย่างสำรวจจึงใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และมีขั้นตอนการดำเนินงานการสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคม ตามแผนผัง (flow chart) แสดงดังรูปที่ 3.5.1-2

(2) ครัวเรือนที่สุ่มสำรวจเป็นครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์จากโครงการทั้ง 3 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 4 บ้านปางอ้า หมู่ 6 บ้านแม่สลาม และหมู่ 10 บ้านชัยมงคล และไม่มีกลุ่มครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ

3) การคาดการณ์ประชากรในอนาคตของพื้นที่ศึกษา มีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินความต้องการใช้น้ำอุปโภคและบริโภคของประชากรในพื้นที่ศึกษา โดยพิจารณาจากแบบจำลองต่าง ๆ ที่ให้ผลสอดคล้องกับจำนวนประชากรในช่วงปีที่ผ่านมา โดยจะคาดการณ์ประชากรในช่วง 5 ปี 10 ปี และ 20 ปี ข้างหน้า

4) ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ นำมาวิเคราะห์และนำเสนอรูปตารางแสดงร้อยละ ค่าเฉลี่ยตามความเหมาะสม เพื่อให้สามารถชี้แจงหรือให้คำตอบต่อประชาชน องค์กร หน่วยงาน และสถาบันต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน

5) การสำรวจภาคสนาม บริษัทที่ปรึกษาจะทำการตรวจสอบสภาพพื้นที่โครงการเบื้องต้น เพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ในการออกแบบแบบสอบถามและวางแผนดำเนินงานสำรวจสภาพเศรษฐกิจ/สังคมอย่างในลำดับต่อไป สำหรับการสำรวจภาคสนามนั้นจะมีผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจ-สังคมทำหน้าที่ให้คำแนะนำและกำกับทีมงานในการสัมภาษณ์ ตรวจสอบแบบสอบถาม ตลอดจนแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าต่าง ๆ ในขณะที่ทำการสำรวจ โดยทีมงานสัมภาษณ์จะมีภูมิสำเนาในจังหวัดลำปาง สามารถสื่อสารภาษาคำเมืองได้ เพื่อให้ได้ผลการศึกษาในเชิงปริมาณวิเคราะห์ สำหรับข้อมูลที่จะวิเคราะห์



รูปที่ 3.5.1-2 ขั้นตอนการดำเนินงานการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม

3.5.1.3 ผลของการศึกษา

ในการศึกษาด้านเศรษฐกิจ-สังคม ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับตำบล ระดับพื้นที่โครงการ และระดับครัวเรือน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) ระดับจังหวัด

จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพฯ ตามทางหลวงแผ่นดิน สายพหลโยธิน ประมาณ 602 กิโลเมตร ตามทางรถไฟประมาณ 625 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 12,533.961 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,833,726 ไร่ มีพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับ 5 ของภาคเหนือ รองจากจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดแม่ฮ่องสอน และจังหวัดเพชรบูรณ์ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดข้างเคียงถึง 7 จังหวัด ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา
ทิศใต้	ติดต่อกับ จังหวัดตาก
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ จังหวัดแพร่ และจังหวัดสุโขทัย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ จังหวัดลำพูน

สำหรับลักษณะการประกอบอาชีพและโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ในตำบลเวียงมอก มีรายละเอียดดังนี้

(1) เศรษฐกิจ

เศรษฐกิจภาพรวม เศรษฐกิจโดยรวมของจังหวัดลำปางปี 2562 คาดว่าขยายตัวร้อยละ 3.2 (โดยมีช่วงคาดการณ์ ร้อยละ 2.5 - 3.7 ต่อปี) โดยทุกการผลิตเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญ ด้านการผลิต การผลิตภาคเกษตรกรรม คาดว่าขยายตัวร้อยละ 2.9 (โดยมีช่วงคาดการณ์ร้อยละ 2.3 - 3.3 ต่อปี) โดยพืชที่คาดว่าจะมีปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น ราคายูอยู่ในเกณฑ์ดี ได้แก่ ปริมาณข้าวเหนียวนาปี คาดว่าขยายตัว ร้อยละ 3.6 (มีช่วงคาดการณ์ที่ร้อยละ 3.2 - 4.0 ต่อปี) ปริมาณข้าวเหนียวนาปรัง คาดว่าขยายตัว ร้อยละ 2.3 (มีช่วงคาดการณ์ที่ร้อยละ 1.0 - 4.0 ต่อปี) ปริมาณข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ คาดว่าขยายตัว ร้อยละ 5.2 (มีช่วงคาดการณ์ที่ร้อยละ 4.5 - 5.8 ต่อปี) เกษตรกรขยายพื้นที่เพาะปลูก ประกอบกับภาครัฐ มีมาตรการส่งเสริมการปลูกพืชใช้น้ำน้อยทดแทนข้าวนาปรัง ปริมาณมันสำปะหลัง คาดว่าขยายตัวร้อยละ 2.7 (มีช่วงคาดการณ์ที่ร้อยละ 2.0 - 3.0 ต่อปี) ราคางูใจให้เกษตรกรขยายพื้นที่เพาะปลูกตามนโยบายของรัฐ เช่น โครงการประกันรายได้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวและชาวสวนปาล์มน้ำมัน ประกอบกับเกษตรกรมีการดูแล เอาใจใส่แปลงปลูกและเฝ้าระวังโรคมากขึ้น สำหรับด้านปศุสัตว์ ปริมาณสุกรขยายตัว ร้อยละ 3.1 (โดยมีช่วงคาดการณ์ ร้อยละ 2.5 - 3.7 ต่อปี) ปริมาณไก่ ขยายตัว ร้อยละ 2.7 (โดยมีช่วงคาดการณ์ ร้อยละ 2.0 - 3.2 ต่อปี) เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงขยายปริมาณการผลิต มีระบบการบริหารจัดการฟาร์มที่ดี มีหน่วยงานภาครัฐ ให้การส่งเสริม ปกป้อง หนุนนำ รวมทั้งการ เฝ้าระวัง ควบคุมโรคระบาดอย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ปริมาณการผลิตขยายตัวเพิ่มขึ้น การผลิตภาคอุตสาหกรรม คาดว่าขยายตัวร้อยละ 2.7 (โดยมีช่วงคาดการณ์ร้อยละ 2.3 - 3.1 ต่อปี) แรงขับเคลื่อนจากการลงทุนภาครัฐที่มีความคืบหน้าของโครงการลงทุนที่สำคัญ โดยปริมาณ หินอุตสาหกรรม (หินปูน-ก่อสร้าง) คาดว่าขยายตัว ร้อยละ 2.9 (มีช่วงคาดการณ์ ร้อยละ 2.5 - 3.4 ต่อปี) ขยายตัวได้จากปัจจัยบวกการเดินหน้าโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งโครงการพื้นฐานของภาครัฐที่เป็นโครงการเดิม และโครงการใหม่ และปริมาณการใช้ไฟฟ้าภาคอุตสาหกรรม คาดว่าขยายตัว ร้อยละ 1.9 (มีช่วงคาดการณ์ ร้อยละ 1.5 - 2.2 ต่อปี) ภาษีมูลค่าเพิ่มหมวดอุตสาหกรรม คาดว่าขยายตัวร้อยละ 3.8 (มีช่วงคาดการณ์ ร้อยละ 3.5 - 4.1 ต่อปี) การผลิตภาคบริการ คาดว่าขยายตัวร้อยละ 3.3 (โดยมีช่วงคาดการณ์ ร้อยละ 2.7 - 3.9 ต่อปี) โดยมีปัจจัยสนับสนุนจากภาครัฐเร่งยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยด้านการท่องเที่ยว รวมถึงการสนับสนุนจากรัฐบาลที่มีมาตรการส่งเสริมการท่องเที่ยวในประเทศ โดยการท่องเที่ยว 2562 เป็นปีท่องเที่ยว



ลำปาง เชื่อมโยงกับ “ปืทองเที่ยว วิถีไทย เก๋ไก๋ อย่างยั่งยืน” โดยจัดทำปฏิทินกิจกรรมท่องเที่ยวลำปางตลอดทั้งปี ได้แก่ “ลำปาง...ปลายทางฝัน” เชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ 1 จังหวัด “ลำปางนครแห่งความสุข” แคมเปญ “เมืองต้องห้ามพลาด...เมืองที่ไม่หมุนตามกาลเวลา” และมาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจ เช่น โครงการ ชิมช้อปใช้ ส่งผลให้ภาคการท่องเที่ยวปรับตัวดีขึ้น ตลอดจนการพัฒนาศักยภาพของสนามบิน เพื่อให้รองรับกับการขยายตัวของจำนวนนักท่องเที่ยว และปัจจัยสนับสนุนจากการจัดประชุมสัมมนาของหน่วยงานภาครัฐ โดยจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในจังหวัด คาดว่าจะขยายตัว ร้อยละ 3.4 (มีช่วงคาดการณ์ ร้อยละ 3.0 - 3.4 ต่อปี) จำนวนผู้มาเยี่ยมเยือน คาดว่าขยายตัว ร้อยละ 2.9 (มีช่วงคาดการณ์ ร้อยละ 2.5 - 3.2 ต่อปี) รายได้ จากผู้มาเยี่ยมเยือนคาดว่าขยายตัว ร้อยละ 3.1 (มีช่วงคาดการณ์ ร้อยละ 2.5 - 3.7 ต่อปี) และยอดขายสินค้าของห้างสรรพสินค้าในจังหวัด คาดว่าขยายตัว ร้อยละ 2.8 (มีช่วงคาดการณ์ ร้อยละ 2.0 - 3.5 ต่อปี)

(2) แหล่งท่องเที่ยว

จังหวัดลำปางมีแหล่งท่องเที่ยวหลากหลาย ทั้งแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และศาสนา และแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและหัตถกรรม ได้แก่

แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์	แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์/ศาสนา	แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและหัตถกรรม
<ol style="list-style-type: none"> อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน เช่น น้ำตกแจ้ซ้อน เส้นทางศึกษาธรรมชาติ น้ำตกแม่เปียง น้ำตกแม่อน น้ำตกแม่ขุน บ่อน้ำพุร้อน ห้างอาบน้ำแร่ ลานดอกเสี้ยว (บ้านป่าเหมี้ยง โฮมสเตย์ บ้านป่าเหมี้ยง) จุดชมวิวดอยล้าน อุทยานแห่งชาติดอยขุนตาล เช่น อุโมงค์ขุนตาล เส้นทางศึกษาธรรมชาติ พืช ด.ย.1-ย.4 น้ำตกแม่ลอง น้ำตกตาดเหมย อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท เช่น ถ้ำผาไท หล่มภูเขียวถ้ำโจ ถ้ำราชคฤห์ น้ำตกแม่แก้ว อุทยานแห่งชาติดอยจาง เช่น น้ำตกตาดปูหล้า น้ำตกธารมะไฟ น้ำตกแม่เฮด น้ำตกขุนแม่ยอง น้ำตกแม่ลอง ผาของ ถ้ำเขาคัน ถ้ำแค่ง จุดชมวิวยอดดอยจาง เส้นทางเดินป่าศึกษาธรรมชาติ อุทยานแห่งชาติแม่เงา เช่น น้ำตกแม่เงา ถ้ำหีบ ถ้ำพระเจดีย์ ถ้ำน้ำผาผางาม วนอุทยานม่อนพระยาแช่ เช่น วัดม่อนพระยาแช่ จุดชมวิวเมืองลำปาง เขื่อนกิ่วลม เขื่อนกิ่วคอหมอ อ่างเก็บน้ำวังเหือง ภูเขาไฟผาลาด โรงไฟฟ้าแม่เมาะ สวนพฤกษชาติทุ่งบัวตอง ภูเขาไฟจำป่าแดด 	<ol style="list-style-type: none"> วัดพระธาตุลำปางหลวง ภาพเขียนสีก่อนประวัติศาสตร์ประตุม้า วัดพระแก้วดอนเต้า สุชาดาราม วัดเจดีย์ขาวหลัง วัดพระธาตุเสด็จ วัดปางกอก วัดหมื่นพระยาแช่ วัดศรีทองเมือง วัดศรีชุม วัดเสารัตน์ปีพพาราม ศาลเจ้าพ่อหลักเมืองจังหวัดลำปาง วัดอภัยชัยศรี วัดพระธาตุจอมปิง ศาลเจ้าพ่อประตุม้า วัดป่าผาง วัดจองคา วัดจองคำ วัดม่อนจำศีล วัดม่อนปู่ยักษ์ วัดปงสนุก อนุสาวรีย์เจ้าพระยาสุรเสนาไชยสงครามเจ้าพ่อทิพย์ช้าง วัดถ้ำพระสบาย สำนักปฏิบัติธรรมหลวงพ่อกาเมขโม วัดปงสนุกเหนือ-ใต้ อนุสาวรีย์เจ้าพ่อพญาคำลือ วัดพุทธบาทวังตวง วัดอุมลอง 	<ol style="list-style-type: none"> ถนนคนเดินกาตองต้า ถนนวัฒนธรรม บ้านแสนรัก บ้านปองนก กาตองต้า หมู่บ้านแกะสลัก (บ้านหลุก) หมู่บ้านปั้นหม้อดินบ้านม่อนเขาแก้ว ศูนย์ศิลปาชีพแม่ต้า สมาคมผ้าจังหวัดลำปาง กาตองต้าสะพานโยง ศูนย์อนุรักษ์ภาพยนตร์ย้อนยุค บ้านแสนรักลำปาง กะลาตีไน้ หมู่บ้านท่องเที่ยวโอท็อป บ้านขามแดง หมู่บ้านกระดาษสา (บ้านท่าล้อ) กลุ่มดอกไม้ประดิษฐ์จากกระดาษสา บ้านฮองกอก หมู่บ้านทอผ้า พื้นเมืองฝ้าน้ำมอญ (บ้านศรีหลวงแจ้ซ้อน) กาตองต้าเงิน พิพิธภัณฑ์ธนบดี โครงการศูนย์ศิลปาชีพรอยต่อบ้านทุ่งจี้ หมู่บ้านชาวเขา อ.งาว สะพานบุญวัดพระธาตุสันดอน โฮมสเตย์บ้านแม่แจ่ม โฮมสเตย์บ้านสามขา โฮมสเตย์บ้านมะหลาง โฮมสเตย์บ้านวอแก้ว



แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์	แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์/ศาสนา	แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและหัตถกรรม
12. น้ำตกวังแก้ว 13. น้ำตกธารทอง 14. น้ำตกพระเสด็จ 15. น้ำตกแม่แก้ว อ.งาว 16. สถานบันคชบาลแห่งชาติ ในพระอุปถัมภ์ฯ 17. สวนป่าทุ่งเกวียน 18. อ่างเก็บน้ำแม่หมอก อ.เถิน 19. น้ำตกแม่ต๋อง อ.แม่พริก 20. ทุ่งดอกบัวตองแม่มาะ อ.แม่มาะ	28. วัดเวียง 29. วัดพระธาตุจอมก้อย (พระพุทธเจ้าตอกสาน) 30. วัดช่วงกอม 31. กู่เจ้ายาสุตา 32. วัดพระบาทมพุทธาวาส 33. วัดดงนั้งชัยคีรี 34. โบราณสถาน/โบราณวัตถุ พระพุทธรูปไม้แก่นจันทน์ 35. วัดสันตยอน้อย 36. วัดป่าเพิ่มพูนสามัคคี 37. ตามรอยบรรพบุรุษมนุษย์โฮโมอีเรคตัส (มนุษย์เกะคา) 38. วัดประตูปอง 39. หออะม็อก 40. กำแพงเมืองลำปาง (ประตูม้า) 41. วัดเชียงราย 42. วัดท่ามะโอ 43. วัดพระเจ้าทันใจ 44. วัดกู่คำ 45. วัดศรีหลวงแจ้ซ้อน 46. ชุมประตู่โขงวัดล้อมแรด 47. วัดบ้านก่อ อ.วังเหนือ 48. สะพานโบง อ.งาว 49. สะพานรัชฎาภิเศก 50. วัดพระธาตุดอยม่วงคำ อ.แม่ทะ 51. วัดไหล่หินหลวง อ.เกาะคา 52. วัดพระธาตุดอยพระมาน 53. วัดเฉลิมพระเกียรติพระจอมเกล้า ราชานุสรณ์ (วัดพระบาทปู่ผาแดง) 54. สถานีรถไฟนครลำปาง	27. โคมสแตร์บ้านท่าช้าง



(3) แรงงาน

จากผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรระดับจังหวัด ปี 2562 แสดงโครงสร้างประชากรตามสถานภาพแรงงานจังหวัดลำปาง ดังนี้

สถานภาพแรงงาน	ชาย	หญิง	รวม
ประชากรรวม	357,798	371,106	728,904
ประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป	308,857	324,086	632,943
ผู้อยู่ในกำลังแรงงาน	218,235	170,931	389,165
กำลังแรงงานปัจจุบัน	218,235	170,930	389,165
- ผู้มีงานทำ	213,124	168,289	389,165
- ผู้ว่างงาน	5,111	2,642	7,753
ผู้ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน	90,622	153,155	243,778
- ทำงานบ้าน	2,443	61,872	64,314
- เรียนหนังสือ	23,373	22,851	46,223
- อื่น ๆ	64,807	68,433	133,240
ประชากรผู้มีอายุต่ำกว่า 15 ปี	48,941	47,020	95,961
อัตราการจ้างต่อกำลังแรงงาน	97.66	98.45	98.01
อัตราการว่างงาน	2.34	1.55	1.99

ที่มา : สำนักงานแรงงานจังหวัดลำปาง, 2562

(4) ประชากร

จังหวัดลำปางมีประชากร จำนวน 741,080 คน เป็นชาย 362,110 คน หญิง 378,970 คน อำเภอที่มีประชากรมากที่สุด ได้แก่ อำเภอเมืองลำปาง รองลงไป คือ อำเภอกาชาด เกิน และแม่ทะ แสดงดังตารางที่ 3.5.1-2 และตารางที่ 3.5.1-3



ตารางที่ 3.5.1-2 ประชากรในจังหวัดลำปาง

ปี	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)
2551	378,744	388,871	767,615
2552	376,892	387,606	764,498
2553	375,342	386,607	761,949
2554	373,104	384,430	757,534
2555	372,756	384,055	756,811
2556	371,269	383,593	754,862
2557	369,819	383,194	753,013
2558	369,133	382,323	752,356
2559	366,857	381,993	748,850
2560	365,389	381,158	746,547
2561	363,762	379,962	743,724
2562	362,110	378,970	741,080

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดลำปาง, 2562

ตารางที่ 3.5.1-3 จำนวนประชากรและครัวเรือน รายจังหวัด รายอำเภอ และเทศบาล

อำเภอ	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	จำนวนครัวเรือน
อำเภอเมืองลำปาง	108,586	118,937	227,523	102,818
ท.ลำปาง	23,804	28,697	52,501	29,011
ท.เขลางค์นคร	28,503	31,462	59,965	25,097
ท.พิชัย	6,208	6,936	13,144	6,295
ท.บ่อแฮ้ว	4,321	4,768	9,089	3,983
นอกเขตเทศบาล	45,750	47,074	92,824	38,432
อำเภอแม่เมาะ	19,926	19,963	39,889	17,298
ท.แม่เมาะ	7,660	7,905	15,565	8,488
นอกเขตเทศบาล	12,266	12,058	24,324	8,810
อำเภอเกาะคา	28,825	30,800	59,625	21,854
ท.เกาะคา	2,175	2,488	4,663	2,305
ท.นาแก้ว	4,436	4,633	9,069	3,070
ท.ลำปางหลวง	4,456	4,859	9,315	3,275
นอกเขตเทศบาล	17,758	18,820	36,578	12,934
อำเภอเสริมงาม	15,577	15,531	31,108	10,485
ท.เสริมงาม	4,201	4,268	8,469	2,965
นอกเขตเทศบาล	11,376	11,263	22,639	7,520
อำเภองาว	27,303	27,648	54,951	20,011
ท.หลวงเหนือ	2,055	2,248	4,253	2,282
นอกเขตเทศบาล	25,298	25,400	50,698	17,729



ตารางที่ 3.5.1-3 จำนวนประชากรและครัวเรือน รายจังหวัด รายอำเภอ และเทศบาล (ต่อ)

อำเภอ	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	จำนวนครัวเรือน
อำเภอแจ้ห่ม	19,470	19,968	39,438	14,686
ทต.แจ้ห่ม	1,738	1,885	3,623	1,667
นอกเขตเทศบาล	17,732	18,083	35,815	13,019
อำเภอวังเหนือ	22,248	21,926	44,174	15,847
ทต.วังเหนือ	2,059	2,068	4,127	1,908
ทต.บ้านใหม่	1,296	1,312	2,608	876
นอกเขตเทศบาล	18,893	18,546	37,439	13,063
อำเภอเถิน	29,002	30,283	59,285	21,687
ทต.ล้อมแรด	6,817	7,777	14,594	6,961
ทต.เวียงมอก	5,135	5,186	10,321	3,445
นอกเขตเทศบาล	17,050	17,320	34,370	11,281
อำเภอแม่พริก	7,841	8,269	16,110	5,538
ทต.แม่พริก	1,274	1,361	2,635	1,082
ทต.แม่ปู้	1,866	2,065	3,931	1,320
นอกเขตเทศบาล	4,701	4,843	9,544	3,136
อำเภอแม่ทะ	28,838	29,316	58,154	21,408
ทต.ป่าต้นนาครัว	3,964	4,191	8,155	2,916
ทต.น้ำโจ้	4,800	4,937	9,737	3,454
ทต.แม่ทะ	3,338	3,386	6,724	2,914
ทต.สิริราช	2,369	2,290	4,659	1,568
นอกเขตเทศบาล	14,367	14,512	28,879	10,556
อำเภอสบปราบ	13,290	13,841	27,131	8,593
ทต.สบปราบ	2,653	2,957	5,610	2,043
นอกเขตเทศบาล	10,637	10,884	21,521	6,550
อำเภอห้างฉัตร	24,587	25,949	50,536	20,256
ทต.ห้างฉัตร	1,281	1,562	2,843	1,276
นอกเขตเทศบาล	23,306	24,387	47,693	18,980
อำเภอเมืองปาน	16,617	16,539	33,156	11,647
นอกเขตเทศบาล	16,617	16,539	33,156	11,647
จังหวัดลำปาง	363,110	378,970	741,080	291,858

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดลำปาง, 2562



2) ระดับอำเภอ

อำเภอเนิน ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดลำปาง ห่างจากตัวเมืองลำปาง 90 กิโลเมตร ตามถนนพหลโยธิน สายลำปาง-ตาก มีอาณาเขตติดต่อกับเขตการปกครองข้างเคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ อำเภอเสริมงาม อำเภอสบปราบ และอำเภอวังชิ้น (จังหวัดแพร่)
ทิศใต้	ติดต่อกับ อำเภอทุ่งเสลี่ยม อำเภอบ้านด่านลานหอย (จังหวัดสุโขทัย) อำเภอบ้านตาก และอำเภอสามเงา (จังหวัดตาก)
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ อำเภอศรีสัชนาลัยและอำเภอทุ่งเสลี่ยม (จังหวัดสุโขทัย)
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ อำเภอแม่พริก (จังหวัดลำปาง) อำเภอเถลี และอำเภอทุ่งหัวช้าง (จังหวัดลำพูน)

สำหรับลักษณะการประกอบอาชีพและโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ในอำเภอเนิน มีรายละเอียดดังนี้

(1) แหล่งท่องเที่ยว

อำเภอเนิน มีแหล่งท่องเที่ยวหลากหลาย ทั้งแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และศาสนา และแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและหัตถกรรม ได้แก่

ก) **วัดภูนเรศ** เป็นโบราณสถาน ที่เชื่อได้ว่าเป็นปลับปลาที่ประทับของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช เมื่อครั้งนำทัพสยามไปตีกรุงอังวะ และเป็นที่พักพระบรมศพ สมเด็จพระนเรศวรมหาราช หลังจากพระองค์เสด็จสวรรคตสถานตั้งอยู่ที่ ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่ถอด อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

ข) **แก่วังข้ามยักษ์** แห่งวัดบ้านนาไร่ ที่เป็นเอกลักษณ์ของอำเภอเนินโดยเป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง ตั้งอยู่ที่บ้านนาไร่ ตำบลแม่ถอด อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

ค) **โบสถ์ไม้สักทองหลังงาม** มุมสูงจากจุดชมรอยพระพุทธรูป วัดถ้ำสุโขทัยสวรรค์ หนึ่งในสถานที่ท่องเที่ยวของอำเภอเนิน ตั้งอยู่ที่ บ้านแม่เติน ตำบลแม่ถอด อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

ง) **น้ำตกแม่วะ** ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่วะ บ้านน้ำดิบ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่วะ บริเวณโดยรอบของน้ำตกแม่วะประกอบไปด้วยภูเขาสูงชัน มีตอไม้พลองเป็นต้นกำเนิดของน้ำตกนี้ และจะไหลลงสู่แม่น้ำวังในที่สุด น้ำตกแม่วะประกอบไปด้วยน้ำตกชั้นต่าง ๆ ทั้งหมด 9 ชั้น แต่ละชั้นมีความงามแบบต่าง ๆ กัน มีทางเดินขึ้นไปถึงแค่น้ำตกชั้นที่ 8 สภาพเส้นทางระหว่างน้ำตกชั้นที่ 1-4 ระยะทาง 700 เมตร เดินได้สะดวก จากนั้นทางเริ่มสูงขึ้นขึ้นไปจนถึงชั้นที่ 8 รวมระยะทาง 2.2 กิโลเมตร สำหรับน้ำตกชั้นที่ 9 มีชื่อว่า "ตาดหลวง" มีความสูงประมาณ 100 เมตร ต้องปีนหน้าผาจากน้ำตกชั้นที่ 8 ขึ้นไปอีกไกลจึงจะถึง การเดินทางใช้ทางหลวงหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) เมื่อผ่านอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง ไปถึงประมาณกิโลเมตรที่ 500 จะมีทางแยกเข้าสู่ที่ทำการอุทยานแห่งชาติ ผ่านทางแยกนี้ไปอีกประมาณ 6 กิโลเมตร จะถึงหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่ มว.1 (น้ำตกแม่วะ) น้ำตกอยู่ห่างไปอีกประมาณ 500 เมตร นอกจากนี้ยังมี เส้นทางศึกษาธรรมชาติ เป็นทางเดินขึ้นเขาผ่านป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ แล้วเดินขึ้นสันเขาผ่านจุดชมทิวทัศน์ไปจนพบกับน้ำตกชั้นที่ 8 รวมระยะทางประมาณ 3.8 กิโลเมตร เหมาะสำหรับการเดินชมป่าเปลี่ยนสีในช่วงฤดูแล้ง กิจกรรมเดินป่าศึกษาธรรมชาติ ชมทิวทัศน์ เทียนน้ำตก ติดต่อขอข้อมูลได้ที่อุทยานแห่งชาติแม่วะ หมู่ที่ 2 ตำบลแม่วะ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

จ) **อ่างเก็บน้ำแม่มอก** (ตั้งอยู่ หมู่ที่ 7 บ้านท่าเกวียน ตำบลเวียงมอก) มีเนื้อที่ถึง 10,000 ไร่ กว้าง 2 กิโลเมตร สันเขื่อนยาว 1.9 กิโลเมตร เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ อ่างเก็บน้ำแม่มอก เป็นอ่างแบบเขื่อนดิน (ห่านดิน) มีทางระบายน้ำสันกว้าง 45 เมตร มีท่อส่งน้ำ 3 แห่ง ส่งน้ำให้กับอำเภอทุ่งเสลี่ยม และแปลงอพยพความจุของอ่างที่ระดับน้ำเก็บกัก 96 ล้านลูกบาศก์เมตร ความจุที่ระดับน้ำนองสูงสุด 138 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่ได้รับประโยชน์แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภคบริโภค 2 จังหวัด คือ อำเภอทุ่งเสลี่ยมจังหวัดสุโขทัย และพื้นที่ท้ายอ่าง 3 หมู่บ้าน ตำบลเวียงมอก อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง ในฤดูฝนเกณฑ์เฉลี่ย 45,000 ไร่ ในฤดูแล้ง



2,000 ไร่ บรรยากาศเป็นธรรมชาติ การเดินทางสะดวกตลอดสายถึงอ่างเก็บน้ำ ตลอดเส้นทางท่านจะได้สัมผัสบรรยากาศร่มรื่นเขียวชอุ่มด้วยต้นไม้ตลอดทาง ระยะทางแค่ 50 กิโลเมตร จากปากทางแยกที่อำเภอเนินบริเวณอ่ามีบ้านพักรับรองไว้บริการ มีแพบริการนำเที่ยวชมบรรยากาศบริเวณอ่างเก็บน้ำตั้งอยู่ที่ ถ.เนิน-สวรรคโลก บ้านท่าเกวียน ตำบลเวียงมอก อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง

(2) แรงงาน

จากผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรระดับจังหวัด ปี 2562 แสดงโครงสร้างประชากรตามสถานภาพแรงงานอำเภอเนิน ดังนี้

สถานภาพแรงงาน	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)
ประชากรรวม	19,062	20,903	39,965
ประชากรผู้มีอายุต่ำกว่า 15 ปี	2,314	2,134	4,448
ประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป – 59 ปี	10,805	11,965	22,770
ผู้สูงอายุ (มากกว่า 60 ปี)	5,943	6,804	12,747

ที่มา : กรมพัฒนาชุมชน, 2562

(3) ประชากร

อำเภอเนิน มีประชากร จำนวน 38,614 คน เป็นชาย 18,228 คน หญิง 20,386 คน แสดงดังตารางที่ 3.5.1-4 และตารางที่ 3.5.1-5

ตารางที่ 3.5.1-4 ประชากรในอำเภอเนิน

ปี	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)
2561	19,024	20,869	39,893
2562	19,062	20,903	39,965
2563	19,062	20,903	39,965
2564	18,228	20,386	38,614

ที่มา : กรมพัฒนาชุมชน, 2564

ตารางที่ 3.5.1-5 จำนวนประชากรและครัวเรือน รายอำเภอ และเทศบาล

อำเภอ	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	จำนวนครัวเรือน
อำเภอเนิน	18,228	20,386	38,614	15,666
เทศบาลเมือง	4,480	5,261	9,741	3,874
เทศบาลตำบล	6,990	7,589	14,579	5,889
องค์การบริหารส่วนตำบล	6,758	7,536	14,294	5,903

ที่มา : กรมพัฒนาชุมชน, 2564



3) ระดับตำบล

เทศบาลตำบลเวียงมอกหรือตำบลเวียงมอก ตั้งอยู่ห่างจากที่ว่าการอำเภอเถิน ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ 30 กิโลเมตร ใช้เวลาในเดินทางประมาณ 40 นาที โดยใช้เส้นทางคมนาคมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1048 (สายอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง - อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย) โดยมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ ตำบลแม่มอก - ตำบลแม่ปะ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
ทิศใต้	ติดต่อกับ อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ ตำบลแม่วะ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

สำหรับลักษณะการประกอบอาชีพและโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ในตำบลเวียงมอก มีรายละเอียดดังนี้

(1) เศรษฐกิจและการประกอบอาชีพ

เนื่องจากในเขตเทศบาลตำบลเวียงมอก ความเจริญทางด้านเศรษฐกิจยังไม่มาก การประกอบอาชีพของประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และอาศัยแรงงานครัวเรือนเป็นหลัก สำหรับแรงงานจากภาคเกษตรกรรมบางส่วนมีการออกไปทำงานรับจ้างต่างจังหวัด นอกเหนือจากอาชีพเกษตรกรรม ประชาชนในเขตเทศบาล ประกอบอาชีพการค้าขาย และหาของป่า สำหรับการประกอบอาชีพ มีดังนี้

ก) การเกษตร เป็นอาชีพหลักของประชาชนตำบลเวียงมอก โดยพืชพันธุ์ที่นิยมปลูก ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ยางพารา ถั่วลิสง มันสำปะหลัง

ข) ประมง ในตำบลเวียงมอก ไม่มีประชาชนประกอบอาชีพเกี่ยวกับการประมง พบว่า มีแหล่งน้ำเพียงแห่งเดียว คือ อ่างเก็บน้ำแม่มอก โดยส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับการจับปลาและแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่ทำจากปลา จึงก่อให้เกิดการจัดตั้งตลาดชุมชน (ตลาดปลา) ที่บ้านท่าเกวียน หมู่ที่ 7 จนกลายเป็นของขึ้นชื่ออีกหนึ่งอย่างของตำบลเวียงมอก

ค) การค้า/บริการ ในเขตเทศบาลตำบลเวียงมอก มีร้านค้า/บริการ ดังนี้

- ปั้มน้ำมัน (แบบหัวจ่ายหยอดเหรียญ)	7 แห่ง
- ปั้มน้ำมัน (แบบหลอด)	16 แห่ง
- โรงสี	26 แห่ง
- ตลาดนัด	8 แห่ง
- ตลาดปลา	1 แห่ง
- ร้านค้า แยกตามประเภท ดังนี้	
● ร้านค้าทั่วไป	102 แห่ง
● ร้านอาหาร	39 แห่ง
● ร้านเสริมสวย/ตัดผม	9 แห่ง
● ร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้า	1 แห่ง
● ร้านวัสดุ, อุปกรณ์ก่อสร้าง	4 แห่ง
● ร้านซ่อมรถต่างๆ	12 แห่ง
- คลินิก	5 แห่ง
- สหกรณ์	3 แห่ง
- ธนาคารหมู่บ้าน	6 แห่ง



(2) แหล่งท่องเที่ยว

แหล่งท่องเที่ยวในเขตเทศบาลตำบลเวียงมอก ได้แก่ อ่างเก็บน้ำแม่มอก ประตูลอบ และถ้ำหลวง

(3) แรงงาน

ด้านแรงงานในเขตพื้นที่ตำบลเวียงมอก พบว่า แรงงานในท้องถิ่นบางส่วนไปรับจ้าง ทำงานนอกพื้นที่ และบางส่วนไปทำงานที่ต่างประเทศ เนื่องจากภูมิศาสตร์ส่วนใหญ่ของตำบลเวียงมอก เป็นพื้นที่ป่าและไม่ใช้พื้นที่ทางเศรษฐกิจ ทำให้อัตราการอพยพของแรงงานท้องถิ่นไปสู่การใช้แรงงานต่างถิ่น ซึ่งมากกว่าแรงงานต่างถิ่นอพยพเข้ามา

(4) ประชากร

ในเขตเทศบาลตำบลเวียงมอก มีหมู่บ้าน 14 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 ห้วยริน หมู่ที่ 2 ท่าเวียง หมู่ที่ 3 เสียมหวาน หมู่ที่ 4 ปางอ้า หมู่ที่ 5 แม่พู่ หมู่ที่ 6 แม่แสลม หมู่ที่ 7 ท่าเกวียน หมู่ที่ 8 หนองหอย หมู่ที่ 9 หอรบ หมู่ที่ 10 ชัยชมพู หมู่ที่ 11 ห้วยเตาปูน หมู่ที่ 12 เวียงทอง หมู่ที่ 13 แม่พู่เหนือ และหมู่ที่ 14 เตนไม้ซุง จากข้อมูลประชากรของสำนักบริหารงานทะเบียน กรมการปกครอง ในปี พ.ศ. 2560 ประชากรในเขตตำบลเวียงมอก จำนวน 10,378 คน จำนวนครัวเรือน 3,412 ครัวเรือน ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.04 คน/ครัวเรือน สำหรับโครงสร้างประชากร ในปี พ.ศ. 2550 เปรียบเทียบกับประชากรในปี พ.ศ. 2560 พบว่า ประชากรวัยแรงงานในปี พ.ศ. 2550 มีจำนวน 57,427 คน ในปี พ.ศ. 2560 ประชากรวัยแรงงาน 62,596 คน และเมื่อเทียบกับประชากรนอกวัยแรงงานทั้ง 2 ช่วงปี จะเห็นได้ว่า อัตราพึ่งพิง (Dependency Rate) มีแนวโน้มลดลง (ตารางที่ 3.5.1-6 และตารางที่ 3.5.1-7)

ตารางที่ 3.5.1-6 ประชากรในเขตเทศบาลตำบลเวียงมอก

ปี	ประชากร (คน)	อัตราเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	ครัวเรือน	อัตราเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	ขนาดครัวเรือน (คน/ครัวเรือน)
2550	10,217		3,152		3.24
2551	10,206	-0.11	3,193	1.30	3.20
2552	10,261	0.54	3,236	1.35	3.17
2553	10,277	0.16	3,307	2.19	3.11
2554	10,347	0.68	3,348	1.24	3.09
2555	10,348	0.01	3,400	1.55	3.04
2556	10,365	0.16	3,444	1.29	3.01
2557	10,369	0.04	3,505	1.77	2.96
2558	10,364	-0.05	3,381	-3.54	3.07
2559	10,369	0.05	3,400	0.56	3.05
2560	10,378	0.09	3,412	0.35	3.04

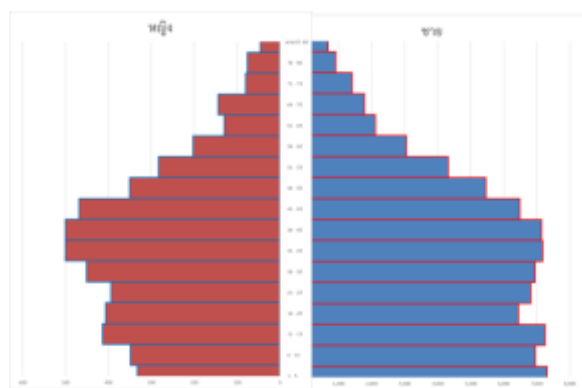
ที่มา : สำนักบริหารงานทะเบียน กรมการปกครอง, 2560



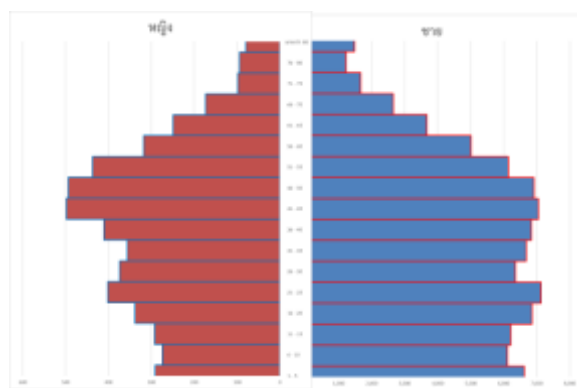
ตารางที่ 3.5.1-7 โครงสร้างประชากรในเขตเทศบาลตำบลเวียงมอก

ช่วงอายุ	พ.ศ. 2550						พ.ศ. 2560					
	ชาย	ร้อยละ	หญิง	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	ชาย	ร้อยละ	หญิง	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1 - 5	7,319	95.65	333	4.35	7,652	8.75	6,619	95.79	291	4.21	6,910	7.37
6 - 10	6,955	95.22	349	4.78	7,304	8.35	6,115	95.71	274	4.29	6,389	6.81
11 - 15	7,260	94.61	414	5.39	7,674	8.78	6,211	95.51	292	4.49	6,503	6.93
16 - 20	6,448	94.06	407	5.94	6,855	7.84	6,856	95.30	338	4.70	7,194	7.67
21 - 25	6,821	94.54	394	5.46	7,215	8.25	7,131	94.66	402	5.34	7,533	8.03
26 - 30	6,945	93.90	451	6.10	7,396	8.46	6,354	94.44	374	5.56	6,728	7.17
31 - 35	7,179	93.48	501	6.52	7,680	8.78	6,677	94.94	356	5.06	7,033	7.50
36 - 40	7,146	93.45	501	6.55	7,647	8.75	6,836	94.33	411	5.67	7,247	7.73
41 - 45	6,492	93.26	469	6.74	6,961	7.96	7,051	93.40	498	6.60	7,549	8.05
46 - 50	5,463	93.96	351	6.04	5,814	6.65	6,918	93.34	494	6.66	7,412	7.90
51 - 55	4,319	93.85	283	6.15	4,602	5.26	6,136	93.35	437	6.65	6,573	7.01
56 - 60	3,054	93.77	203	6.23	3,257	3.73	5,009	94.03	318	5.97	5,327	5.68
61 - 65	2,108	94.19	130	5.81	2,238	2.56	3,676	93.66	249	6.34	3,925	4.18
66 - 70	1,787	92.54	144	7.46	1,931	2.21	2,655	93.88	173	6.12	2,828	3.01
71 - 75	1,410	94.63	80	5.37	1,490	1.70	1,670	94.46	98	5.54	1,768	1.88
76 - 80	907	92.27	76	7.73	983	1.12	1,229	92.89	94	7.11	1,323	1.41
มากกว่า 80	685	93.71	46	6.29	731	0.84	1,484	94.95	79	5.05	1,563	1.67
รวม	82,298	94.13	5,132	5.87	87,430	100.00	88,627	94.48	5,178	5.52	93,805	100.00
ประชากรนอกวัยทำงาน					30,003						31,209	
ประชากรวัยทำงาน					57,427						62,596	
อัตราพึ่งพิง (Dependency Rate)					52.25						49.86	

ที่มา : สำนักบริหารงานทะเบียน กรมการปกครอง, 2560



ปี พ.ศ. 2550



ปี พ.ศ. 2560



2) ระดับพื้นที่โครงการ

(1) ประชากร

พื้นที่โครงการประกอบด้วย หมู่ที่ 4 ปางอ้า หมู่ที่ 6 แม่แสลม และหมู่ที่ 10 ชัยชมพู่ มีประชากร ในปี พ.ศ. 2560 จำนวน 3,158 คน และมีจำนวนครัวเรือน 1,033 ครัวเรือน ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน/ครัวเรือน (ตารางที่ 3.5.1-8)

ตารางที่ 3.5.1-8 ประชากรและครัวเรือนในพื้นที่โครงการ

ปี	ประชากร (คน)				ครัวเรือน (ครัวเรือน)			
	หมู่ที่ 4 ปางอ้า	หมู่ที่ 6 แม่แสลม	หมู่ที่ 10 ชัยชมพู่	รวม	หมู่ที่ 4 ปางอ้า	หมู่ที่ 6 แม่แสลม	หมู่ที่ 10 ชัยชมพู่	รวม
2550	1,387	510	1,148	3,045	422	171	315	908
2551	1,412	503	1,164	3,079	431	169	323	923
2552	1,420	509	1,181	3,110	440	172	329	941
2553	1,422	515	1,186	3,123	448	179	338	965
2554	1,416	512	1,198	3,126	456	180	340	976
2555	1,427	513	1,202	3,142	461	187	353	1,001
2556	1,428	504	1,214	3,146	471	187	360	1,018
2557	1,433	511	1,201	3,145	482	192	369	1,043
2558	1,441	512	1,200	3,153	475	180	368	1,023
2559	1,446	511	1,196	3,153	479	179	372	1,030
2560	1,441	514	1,203	3,158	481	179	373	1,033

ที่มา : สำนักบริหารงานทะเบียน กรมปศุสัตว์, 2560

(2) การคาดการณ์ประชากร

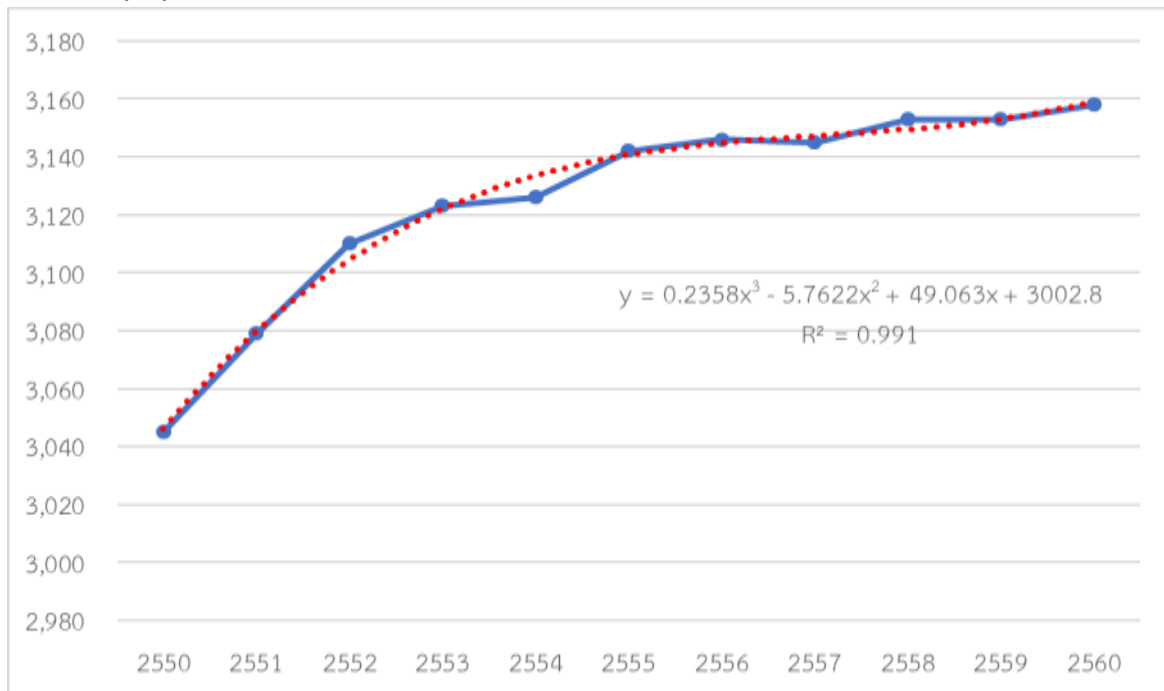
การคาดประมาณประชากรในอนาคต (พ.ศ. 2561 – 2579) ใช้วิธีการคาดประมาณ (Forecasting) ด้วยสมการ Polynomial Order 3 โดยมีรูปแบบสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Y &= A + b_1 X + b_2 X^2 + b_3 X^3 \\
 \text{โดยที่} \\
 Y &= \text{ประชากร ปี } 2550 - 2560 \\
 A &= \text{Constant Value} \\
 b_1 \ b_2 \ b_3 &= \text{Coefficient Value} \\
 X &= \text{Time Trend}
 \end{aligned}$$

สำหรับวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ใช้วิธีประมาณค่าด้วยวิธี OLS (Ordinary Least Square) ผลการวิเคราะห์ แสดงได้ดังนี้ (รูปที่ 3.5.1-2 และตารางที่ 3.5.1-8)



ประชากร (คน)



รูปที่ 3.5.1-2 ผลการวิเคราะห์การเพิ่มขึ้นของประชากร

ตารางที่ 3.5.1-8 การคาดการณ์ประชากร

ปี	ประชากร (คน)
2561	3,046
2562	3,080
2563	3,104
2564	3,122
2565	3,134
2566	3,141
2567	3,145
2568	3,147
2569	3,150
2570	3,153

ปี	ประชากร (คน)
2571	3,159
2572	3,169
2573	3,185
2574	3,207
2575	3,238
2576	3,279
2577	3,330
2578	3,394
2579	3,472

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

(3) การประกอบอาชีพและลักษณะสำคัญของหมู่บ้าน

ลักษณะที่สำคัญของหมู่บ้าน ได้สรุปประเด็นสำคัญจากข้อมูล กชช. 2ค ปี พ.ศ. 2560 กรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย แสดงได้ดังนี้ (ตารางที่ 3.5.1-9 และตารางที่ 3.5.1-10)



ตารางที่ 3.5.1-9 ลักษณะสำคัญของหมู่บ้าน

หมู่บ้าน	ประเด็นสำคัญ
หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า	จำนวนครัวเรือนที่ประกอบอาชีพด้านการเกษตร จำนวน 425 ครัวเรือน ซึ่งมีพื้นที่การเกษตร จำนวน 1,732 ไร่ โดยประกอบอาชีพทำนา จำนวน 380 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 89.50 ทำสวน จำนวน 20 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 4.70 เกษตรผสมผสาน จำนวน 5 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 1.20 และเลี้ยงสัตว์/สัตว์น้ำ จำนวน 20 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 4.70 มีค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อ 1 รอบการผลิต จำนวน 5,000 บาท มีผลผลิตต่อ 1 รอบการผลิต จำนวน 2,400 กิโลกรัม มีราคารับซื้อโดยเฉลี่ย 30 บาท/กิโลกรัม ส่วนการเลี้ยงสัตว์/สัตว์น้ำ ราคารับซื้อโดยเฉลี่ย 200 บาท/กิโลกรัม รวมรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อปี 67,000 บาท เงินทุนในการผลิตเป็นทุนตัวเอง และแหล่งเงินกู้ในระบบประชาชน ส่วนใหญ่มีที่ดินทำกินของตนเอง ในการทำการเกษตรส่วนใหญ่ใช้ทั้งปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ การจำหน่ายผลิตผลมีทั้งการจำหน่ายเอง และจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลาง แหล่งน้ำที่ใช้มีทั้งการใช้น้ำจากระบบชลประทานและนอกระบบชลประทาน น้ำใช้ไม่เพียงพอทั้งปี สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย จึงเกิดปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินทรายจัด อาชีพเสริมในช่วงภาวะภัยแล้งคือ รับจ้าง (แรงงาน) และการอพยพไปทำงานต่างจังหวัด
หมู่ที่ 6 บ้านแม่สแลม	จำนวนครัวเรือนที่ประกอบอาชีพด้านการเกษตร จำนวน 162 ครัวเรือน ซึ่งมีพื้นที่การเกษตร จำนวน 486 ไร่ โดยประกอบอาชีพทำนา จำนวน 108 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ทำสวน จำนวน 29 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 17.90 และเลี้ยงสัตว์/สัตว์น้ำ จำนวน 25 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 15.50 มีค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อ 1 รอบการผลิต จำนวน 4,600 บาท มีผลผลิตต่อ 1 รอบการผลิต จำนวน 2,000 กิโลกรัม มีราคารับซื้อโดยเฉลี่ย 30 บาท/กิโลกรัม ส่วนการเลี้ยงสัตว์/สัตว์น้ำ ราคารับซื้อโดยเฉลี่ย 200 บาท/กิโลกรัม รวมรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อปี 55,400 บาท เงินทุนในการผลิตเป็นทุนตัวเอง และแหล่งเงินกู้ในระบบประชาชน ส่วนใหญ่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง ในการทำการเกษตรส่วนใหญ่ใช้ทั้งปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ การจำหน่ายผลิตผลเป็นการจำหน่ายเองและจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลาง แหล่งน้ำที่ใช้ในการประกอบอาชีพที่มีทั้งการใช้น้ำจากในระบบชลประทานและนอกระบบชลประทาน มีน้ำใช้ไม่เพียงพอทั้งปี สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย จึงเกิดปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินทรายจัดอาชีพเสริมในช่วงภาวะภัยแล้งคือ รับจ้าง (แรงงาน) และการอพยพไปทำงานต่างจังหวัด
หมู่ที่ 10 บ้านชัยชมพู	จำนวนครัวเรือนที่ประกอบอาชีพด้านการเกษตร จำนวน 278 ครัวเรือน ซึ่งมีพื้นที่การเกษตร จำนวน 971 ไร่ โดยประกอบอาชีพทำนา จำนวน 208 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 74.80 ทำสวน จำนวน 60 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 21.59 และเลี้ยงสัตว์/สัตว์น้ำ จำนวน 10 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 0.04 มีค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อ 1 รอบการผลิต จำนวน 4,500 บาท มีผลผลิตต่อ 1 รอบการผลิต จำนวน 2,000 กิโลกรัม มีราคารับซื้อโดยเฉลี่ย 30 บาท/กิโลกรัม ส่วนการเลี้ยงสัตว์/สัตว์น้ำ ราคารับซื้อโดยเฉลี่ย 200 บาท/กิโลกรัม ฉะนั้นรวมรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อปี 55,500 บาท เงินทุนในการผลิตเป็นทุนตัวเองและแหล่งเงินกู้ในระบบประชาชน ส่วนใหญ่มีที่ดินทำกินของตนเอง ในการทำการเกษตรส่วนใหญ่ใช้ทั้งปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ การจำหน่ายผลิตผลเป็นการจำหน่ายเองและจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลาง แหล่งน้ำที่ใช้ในการประกอบอาชีพที่มีทั้งการใช้น้ำจากในระบบชลประทาน และนอกระบบชลประทาน มีน้ำใช้ไม่เพียงพอทั้งปี สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย จึงเกิดปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินทรายจัดอาชีพเสริมในช่วงภาวะภัยแล้ง คือ รับจ้าง (แรงงาน) และการอพยพไปทำงานต่างจังหวัด



ตารางที่ 3.5.1-10 แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภค-บริโภค

บ้าน	แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค
หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า	<ol style="list-style-type: none"> 1. ห้วย ลำธาร จำนวน 1 แห่ง 2. บึงสาธารณะ จำนวน 1 แห่ง 3. สระ จำนวน 1 แห่ง 4. ฝายน้ำล้น จำนวน 2 แห่ง 5. ฝายชะลอน้ำ จำนวน 2 แห่ง 6. ระบบส่งน้ำ (สูบน้ำด้วยระบบไฟฟ้า) จำนวน 1 แห่ง 7. บ่อบาดาลความลึกเกิน 15 เมตร จำนวน 1 แห่ง 	มีแหล่งน้ำในการอุปโภค-บริโภค จากประปาหมู่บ้าน โดยมีแหล่งผลิต คือ แหล่งน้ำผิวดิน จำนวน 1 แห่งในกรณีที่น้ำไม่พอใช้ทั้งปี ต้องขอน้ำอุปโภคจากเทศบาล โดยเฉลี่ยมีครัวเรือนที่ได้รับความเดือดร้อนจำนวน 20 ครัวเรือน
หมู่ที่ 6 บ้านแม่แสดม	<ol style="list-style-type: none"> 1. ห้วย ลำธาร จำนวน 1 แห่ง 2. คลอง จำนวน 1 แห่ง 3. สระ จำนวน 1 แห่ง 4. ฝายน้ำล้น จำนวน 1 แห่ง 5. ฝายชะลอน้ำ จำนวน 2 แห่ง 6. บ่อบาดาลความลึกเกิน 15 เมตร จำนวน 1 แห่ง 	มีแหล่งน้ำในการอุปโภค-บริโภค จากประปาหมู่บ้าน โดยมีแหล่งผลิต คือ แหล่งน้ำใต้ดิน จำนวน 1 แห่งในกรณีที่น้ำไม่พอใช้ทั้งปี ต้องขอน้ำอุปโภคจากเทศบาล โดยเฉลี่ยมีครัวเรือนที่ได้รับความเดือดร้อนจำนวน 14 ครัวเรือน
หมู่ที่ 10 บ้านชัยขมภู	<ol style="list-style-type: none"> 1. ห้วย ลำธาร จำนวน 1 แห่ง 2. คลอง จำนวน 1 แห่ง 3. บึงสาธารณะ จำนวน 1 แห่ง 4. สระ จำนวน 1 แห่ง 5. ฝายชะลอน้ำ จำนวน 2 แห่ง 6. บ่อบาดาลความลึกเกิน 15 เมตร จำนวน 1 แห่ง 	มีแหล่งน้ำในการอุปโภค-บริโภค จากประปาหมู่บ้าน โดยมีแหล่งผลิต คือ แหล่งน้ำใต้ดิน จำนวน 1 แห่งในกรณีที่น้ำไม่พอใช้ทั้งปี ต้องขอน้ำอุปโภคจากเทศบาล โดยเฉลี่ยมีครัวเรือนที่ได้รับความเดือดร้อนจำนวน 15 ครัวเรือน

(4) องค์กร ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ มีกลุ่มผู้ใช้น้ำ 2 กลุ่ม คือ

ก) กลุ่มเหมืองฝาย-ท่าข้าม บ้านปางอ้า มีจำนวนสมาชิก 151 คน ในกลุ่มสมาชิกได้มีการแบ่งงานในการบำรุงรักษาออกเป็น 4 งวด ในแต่ละงวดมีจำนวนสมาชิกที่รับผิดชอบไม่เท่ากัน ในปัจจุบันแบ่งจำนวนสมาชิกในแต่ละงวด ดังนี้

- งวดที่ 1 จำนวน 45 คน
- งวดที่ 2 จำนวน 46 คน
- งวดที่ 3 จำนวน 46 คน
- งวดที่ 4 จำนวน 14 คน

ข) กลุ่มผู้ทำนาเหมืองสูบลึงไฟฟ้า บ้านปางอ้า มีจำนวนสมาชิก 129 คน ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 390 ไร่



3) ระดับครัวเรือน

ข้อมูลที่น่าสนใจมาประกอบการศึกษาใน อาศัยข้อมูลการสำรวจเศรษฐกิจสังคมระดับครัวเรือน จำนวน 300 ตัวอย่าง (ดูแบบสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และทัศนคติโครงการ แสดงดังภาคผนวก ฉ) ซึ่งได้สำรวจครัวเรือนตัวอย่างดำเนินการระหว่างวันที่ 23-30 มีนาคม พ.ศ. 2562 ซึ่งกิจกรรมการสัมภาษณ์ครัวเรือนแสดงในภาพที่ 3.5.1-1 ผลการวิเคราะห์สรุปได้ ดังนี้



ภาพที่ 3.5.1-1 สัมภาษณ์ครัวเรือนในพื้นที่โครงการ



(1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 51.00) เพศหญิง (ร้อยละ 49.00) อยู่ในช่วง 51-60 ปี (ร้อยละ 43.00) รองลงมา อายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี (ร้อยละ 30.00) สถานภาพในครัวเรือนเป็นหัวหน้าครัวเรือน (ร้อยละ 61.00) ประกอบอาชีพการเกษตร (ร้อยละ 71.00) ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบประถมศึกษา (ภาคบังคับ) (ร้อยละ 69.00) และจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ร้อยละ 20.00) นับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 100.00) ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มกองทุนหมู่บ้าน (ร้อยละ 36.10) และกลุ่มผู้ใช้น้ำ (กลุ่มเหมืองฝายท่าขาม-บ้านปางอ้า) (ร้อยละ 28.00) แสดงดังตารางที่ 3.5.1-11

ตารางที่ 3.5.1-11 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

รายการ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
เพศ			
- ชาย		153	51.00
- หญิง		147	49.00
- เฉลี่ย (คน/ครัวเรือน)	4.85		
อายุ (ปี)			
- น้อยกว่า 30		12	4.00
- 31-40		54	18.00
- 41-50		90	30.00
- 51-60		129	43.00
- มากกว่า 60		15	5.00
- เฉลี่ย	57.55		
สถานภาพในครัวเรือนของผู้ให้สัมภาษณ์			
- หัวหน้าครัวเรือน		183	61.00
- พี่/น้อง		24	8.00
- คู่สมรส		69	23.00
- บุตร/บุตรเขย/สะใภ้		24	8.00
อาชีพ			
- เกษตรกรรม		213	71.00
- รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ		-	-
- ค้าขาย		9	3.00
- พนักงาน/ลูกจ้าง		-	-
- รับจ้างในภาคเกษตร		45	15.00
- รับจ้างนอกภาคเกษตร		24	8.00
- อื่นๆ		9	3.00
การศึกษาของผู้ให้สัมภาษณ์			
- ไม่ได้เข้าเรียนหนังสือ		12	4.00
- ประถมศึกษา (ภาคบังคับ)		207	69.00
- มัธยมศึกษาตอนต้น		60	20.00
- มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.		15	5.00
- อนุปริญญา/ปวส.		9	3.00



ตารางที่ 3.5.1-11 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (ต่อ)

รายการ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
ศาสนา			
- พุทธ		100	100.00
- อิสลาม		-	-
- คริสต์		-	-
- อื่นๆ		-	-
ท่านเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคมหรือไม่			
- กลุ่มผู้ใช้น้ำ		98	32.80
- แม่บ้านเกษตรกร		-	-
- ลูกค้า ธกส.		69	23.10
- กองทุนหมู่บ้าน		108	36.10
- สหกรณ์การเกษตร		24	8.00

(2) รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน

สมาชิกของครัวเรือนที่อยู่ในพื้นที่ศึกษามีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4.85 คน/ครัวเรือน สัดส่วนระหว่างเพศไม่แตกต่างกันนัก กล่าวคือ เพศชาย (ร้อยละ 53.40) เพศหญิง (ร้อยละ 46.60) อายุของสมาชิกอยู่ในช่วง 31-40 ปี (ร้อยละ 31.60) ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ร้อยละ 22.90) อ่านออกเขียนได้ (ร้อยละ 74.70) และกลุ่มที่อ่านออกเขียนไม่ได้ (ร้อยละ 22.00) และอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ (ร้อยละ 3.30) ประกอบอาชีพการเกษตรเต็มเวลา (ร้อยละ 53.40) ส่วนสมาชิกที่ไปทำงานนอกไร่นาตัวเองนั้น ยังคงทำงานภายในจังหวัด (ร้อยละ 77.60) และเป็นงานประจำ (ร้อยละ 53.10) และมีรายได้ไม่มากนัก เฉลี่ย 189,450.00 บาท/ปี

การประกอบอาชีพของสมาชิกในครัวเรือน ส่วนใหญ่ทำการเกษตร (ร้อยละ 43.40) ส่วนอาชีพรองส่วนใหญ่รับจ้างนอกการเกษตร (ร้อยละ 42.60) ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่มาแต่ดั้งเดิม (ร้อยละ 73.70) ส่วนสมาชิกที่ย้ายออกไปทำงานที่อื่นมีไม่มากนัก แสดงดังตารางที่ 3.5.1-12



ตารางที่ 3.5.1-12 รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน

รายการ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
เพศ			
- ชาย		777	53.40
- หญิง		678	46.60
อายุ (ปี)			
- น้อยกว่า 15		195	13.40
- 16-30		262	18.00
- 31-40		460	31.60
- 41-50		328	22.50
- 51-60		169	11.60
- มากกว่า 60		41	2.80
จบการศึกษา			
- ยังไม่เข้าเรียน		43	4.60
- ไม่เกิน ป.4		83	8.80
- ป.5 - ป.6 (ป.7)		216	22.90
- ม.1 - ม.3 หรือเทียบเท่า		183	19.40
- ม.4 - ม.6 ปวช.หรือเทียบเท่า		140	14.80
- อนุปริญญาหรือเทียบเท่า		246	26.10
- ปริญญาหรือเทียบเท่า		13	1.40
- สูงกว่าปริญญาตรี		-	-
- ไม่ได้เรียนเลย		20	2.10
กำลังศึกษา			
- ยังไม่เข้าเรียน		55	10.80
- ไม่เกิน ป.4		70	13.70
- ป.5 - ป.6 (ป.7)		131	25.70
- ม.1 - ม.3 หรือเทียบเท่า		137	26.90
- ม.4 - ม.6 ปวช.หรือเทียบเท่า		67	13.10
- อนุปริญญาหรือเทียบเท่า		41	8.00
- ปริญญาหรือเทียบเท่า		9	1.80
อ่านออกเขียนได้			
- อ่านออกเขียนได้		1,087	74.70
- อ่านออกเขียนไม่ได้		320	22.00
- อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้		48	3.30
สถานภาพการทำงาน			
- ทำงานเกษตรเต็มเวลา		779	53.40
- ใช้เวลาส่วนใหญ่ทำการเกษตร		449	30.90
- ใช้เวลาส่วนใหญ่ทำอย่างอื่น		99	6.80
- ทำงานอย่างอื่นเต็มเวลา		81	5.60
- ยังทำงานไม่ได้		29	2.00
- ไม่ได้ทำงาน		20	1.40



ตารางที่ 3.5.1-12 รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน (ต่อ)

รายการ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
การทำงานนอกการเกษตร *			
สถานที่			
- ภายในจังหวัดนี้		140	77.60
- กรุงเทพฯ และปริมณฑล		33	18.40
- จังหวัดอื่นในภาคกลาง		7	4.10
- จังหวัดอื่นในภาคอื่น		-	-
- ต่างประเทศ		-	-
ลักษณะงาน			
- ประจำ		96	53.10
- ชั่วคราว		84	46.90
รายได้ (บาท/ปี)	189,450.00		
การประกอบอาชีพของสมาชิกในครัวเรือน			
อาชีพหลัก (คน)			
- ทำการเกษตร		610	43.40
- ค้าขาย		122	8.70
- รับจ้างในภาคเกษตร		390	27.70
- รับจ้างนอกภาคเกษตร		235	16.70
- รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ		-	-
- พนักงาน/ลูกจ้าง บริษัทห้างร้าน		49	3.50
อาชีพรอง (คน)			
- ทำการเกษตร		72	14.10
- ค้าขาย		72	14.10
- รับจ้างในภาคเกษตร		148	29.10
- รับจ้างนอกภาคเกษตร		217	42.60
ภูมิฐานะและการย้ายถิ่นของครัวเรือน			
สมาชิกในครัวเรือนที่อาศัยอยู่หมู่บ้านนี้มานานเท่าใด			
- อยู่มาตั้งแต่ดั้งเดิม		221	73.70
- ย้ายมาจากที่อื่น		79	26.30
กรณีที่ย้ายมาจากที่อื่นจำนวนปีที่ย้ายมาปี			
แหล่งที่ย้ายมา (ครั้งสุดท้าย)			
สาเหตุสำคัญที่ย้ายมาอยู่ในหมู่บ้านนี้			
- ต้องการที่ดินทำกินเนื่องจาก		10	7.00
ไม่มีที่ทำกินของตัวเอง		3	30.00
ที่ดินทำกินเดิมมีไม่เพียงพอ		5	50.00
ที่ดินทำกินเดิมไม่อุดมสมบูรณ์		2	20.00
- มารับจ้างทำงาน/มาหางานทำ		28	26.00
- มาแต่งงานกับคนหมู่บ้านนี้		31	39.00
- ย้ายตามบิดามารดา/ญาติพี่น้อง		10	2.00
ท่าน/ครอบครัวของท่านเคยคิดที่จะย้ายไปอยู่ที่อื่นหรือไม่			
- ไม่เคยคิด		263	87.70
- คิด		37	12.30



ตารางที่ 3.5.1-12 รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน (ต่อ)

รายการ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
ปัจจุบันท่านยังคิดที่จะย้ายไปอยู่ที่อื่นหรือไม่			
- ไม่คิด		266	88.70
- คิด		34	11.30
สมาชิกในครัวเรือน (สมาชิกที่อยู่ประจำ) ที่ไปทำงานต่างถิ่นฤดูกาล (หลังจากการเพาะปลูก/เก็บเกี่ยว หรือว่างจากงานประจำ)			
- ไม่มี		171	57.00
- มี จำนวน.....คน		129	43.00
สมาชิกในครัวเรือนที่เคยอยู่ด้วยกัน แต่ปัจจุบันได้อพยพไปทำงานต่างถิ่น (ต่อเนื่อง ตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป)			
- ไม่มี		193	64.30
- มี		107	35.70

(3) สภาพที่อยู่อาศัย การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ลักษณะการถือครองที่อยู่อาศัยของครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ ลักษณะการถือครอง โดยเป็นเจ้าของ (ร้อยละ 91.70) ลักษณะเป็นบ้านไม้ชั้นเดียว (ร้อยละ 52.00) และบ้านคอนกรีตชั้นเดียว (ร้อยละ 33.70 ตามลำดับ) มีที่ดินเป็นของตนเอง (ร้อยละ 89.00) และติดจำนอง (ร้อยละ 67.00) และการถือครองที่ดินดังกล่าว ส่วนใหญ่มีเอกสารสิทธิ์ประเภทโฉนด (ร้อยละ 35.80) และไม่มีเอกสารสิทธิ์ (ร้อยละ 26.10) เนื่องจากผู้ให้สัมภาษณ์บางรายมีที่ทำกินใกล้กับเขตอุทยานฯ ยังมีปัญหาการพิสูจน์สิทธิ์ที่ดิน สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินพบว่า ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ปลูกข้าว และปลูกพืชไร่ แสดงดังตารางที่ 3.5.1-13

ตารางที่ 3.5.1-13 สภาพที่อยู่อาศัย การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

รายการ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
การถือครองบ้าน/ที่อยู่อาศัย			
- ของตนเอง		275	91.70
- เช่า		-	-
- อยู่อาศัยฟรี		25	8.30
ลักษณะบ้าน/อาคารที่อยู่อาศัย			
- บ้านไม้ชั้นเดียว		156	52.00
- บ้านคอนกรีตชั้นเดียว		101	33.70
- บ้านไม้ยกพื้นใต้ถุนสูง		37	12.30
- บ้านคอนกรีตสองชั้น		6	2.00
รายละเอียดเกี่ยวกับที่ดินที่ครอบครอง ขนาดพื้นที่ (ไร่-งาน-ตร.วา/ครัวเรือน)	6.70		
การถือครองที่ดิน			
- ของตนเอง		267	89.00
- ไม่ติดจำนอง		88	33.00
- ติดจำนอง		179	67.00
- เช่าทำเอง		18	6.00



ตารางที่ 3.5.1-13 สภาพที่อยู่อาศัย การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

รายการ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
- ให้ผู้อื่นเช่า		9	3.00
- ให้ผู้อื่นทำเปล่า		6	2.00
เอกสารสิทธิ์			
- โฉนด		107	35.80
- นส.3/นส.3ก		101	33.80
- สค.1		13	4.30
- สปก. 4-01		-	-
- ไม่มีเอกสารสิทธิ์		78	26.10
ราคาที่ดิน (บาท/ไร่)	125,000		
การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ไร่)			
- ที่อยู่อาศัย	0.46		6.80
- ปลูกข้าว	3.21		47.90
- ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	2.57		38.40
- ปลูกผัก	0.28		4.10
- เลี้ยงสัตว์	0.18		2.70

(4) รายได้ - รายจ่ายของครัวเรือนและการประกอบอาชีพ

รายได้ของครัวเรือนเฉลี่ย 16,321.60 บาท/ครัวเรือน/เดือน และมีรายจ่ายเฉลี่ย 12,195.00 บาท/ครัวเรือน/เดือน สำหรับการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และผัก รายละเอียดการปลูกพืชแต่ละชนิด มีดังนี้

- **ข้าว** ส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกข้าวเจ้าเป็นหลัก พันธุ์ข้าวเจ้าใช้ปลูก คือ พันธุ์ขาวดอกมะลิ พันธุ์ กข 25 ส่วนข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 กข 10 และสันป่าตอง ข้าวเหนียวปลูกไม่มากนัก ผลผลิตข้าวเจ้าส่วนหนึ่งใช้บริโภคในครัวเรือน ผลผลิตส่วนที่เหลือจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางหรือโรงสี ส่วนราคาข้าวเปลือกเจ้า อยู่ในช่วง 11.00 บาท/กิโลกรัม โดยทั่วไปเกษตรกรเริ่มตกกล้าและปักดำในช่วงกลางเดือนพฤษภาคม ดูแลรักษาตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม และเริ่มเก็บเกี่ยวตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคมของทุกปี ส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรแต่ละรายมีปริมาณการใช้ที่ไม่แตกต่างกันนัก อย่างไรก็ตาม เกษตรกรประสบปัญหาต้นทุนการผลิตสูงขึ้น อันเนื่องมาจาก ค่าจ้างแรงงานที่กำหนดค่าจ้างขั้นต่ำ 300 บาท/วัน และค่าจ้างแรงงานเครื่องจักร ที่มีแนวโน้มสูงขึ้น เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 7,535 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,650.30 บาท/ไร่ คิดเป็นกำไรสุทธิเฉลี่ย 1,884.80 บาท/ไร่

- **ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์** ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปลูกในพื้นที่ ส่วนใหญ่ใช้พันธุ์ที่จำหน่ายโดย บริษัทจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ ซึ่งเป็นที่นิยมของเกษตรกร เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง ผลผลิตเฉลี่ย 1,215 กิโลกรัม/ไร่ เกษตรกรเริ่มปลูกในช่วงต้นฤดูฝน และเก็บเกี่ยวในช่วงปลายฤดูฝนหรือต้นฤดูหนาว มีการใช้ปัจจัยการผลิตถูกต้องตามหลักวิชาการ เนื่องจากได้รับคำแนะนำจากนักวิชาการการเกษตรของบริษัทจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ แต่อย่างไรก็ตาม เกษตรกรประสบปัญหาค่าจ้างแรงงานที่สูง และแรงงานท้องถิ่นมีน้อย อัตราผลตอบแทนสุทธิของการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 2,599.50 บาท/ไร่

- **ผักกาด** พืชผักที่ปลูกในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพืชผักที่ปลูกในพื้นที่ศึกษา หากนำมาคำนวณผลตอบแทนจากการปลูก พบว่า การปลูกกะหล่ำให้ผลตอบแทนพอสมควร มีผลตอบแทนสุทธิ 12,800.00 บาท/ไร่ แต่การปลูกผักกาดต้องใช้แรงงานเก็บเกี่ยวทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานและมีค่าจ้างค่อนข้างสูง



ในพื้นที่ไม่มีการทำประมงเป็นอาชีพ สภาพหนี้สินของครัวเรือน พบว่า มีครัวเรือน 195 ราย ที่กู้เงินจาก ธกส. (ร้อยละ 65.00) หนี้สินเฉลี่ย 95,000 บาท/ครัวเรือน คงค้างเฉลี่ย 45,000 บาท/ครัวเรือน และ กู้มาเพื่อประกอบอาชีพ (ร้อยละ 84.60) และมีแผนการกู้เงินในอนาคต (ร้อยละ 81.30) เพื่อประกอบอาชีพ (ร้อยละ 45.10) และบางส่วนนำมาใช้จ่ายในครัวเรือน (ร้อยละ 20.10) ส่วนเงินออมหรือเงินเก็บไว้ใช้ยามฉุกเฉิน (ร้อยละ 86.70) เฉลี่ยครัวเรือนละ 15,850.00 บาท/ครัวเรือน และฝากธนาคาร (ร้อยละ 68.50)

ครัวเรือนที่ประสบปัญหาในการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 86.00) ส่วนใหญ่ประสบปัญหาน้ำไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง (ร้อยละ 71.60) ปัจจัยการผลิตราคาแพง (ร้อยละ 71.60) และฝนทิ้งช่วง (ร้อยละ 71.60) ส่วนผู้ที่ได้รับบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ (ร้อยละ 74.30) อย่างไรก็ตามการใช้บัตรสวัสดิการต้องไปใช้ในตัวอำเภอเงิน ซึ่งห่างจากตำบลเวียงมอกประมาณ 30 กิโลเมตร แสดงดังตารางที่ 3.5.1-14 ถึงตารางที่ 3.5.1-16

ตารางที่ 3.5.1-14 การประกอบอาชีพ รายได้และรายจ่ายของครัวเรือน

รายการ	เฉลี่ย (บาท/เดือน)
แหล่งที่มา รายได้	
- การเกษตร	4,196.60
- รับจ้างในภาคเกษตร	5,850.00
- รับจ้างนอกภาคเกษตร	5,580.00
- ค่าเช่า	-
- หมาของป่า	-
- ญาติมิตรส่งให้	695.00
รวม	16,321.60
รายจ่าย	
- ค่าอาหาร (ข้าว + กับข้าว)	8,400.00
- ค่าน้ำประปา	245.00
- ค่าไฟฟ้า	380.00
- ค่าโทรศัพท์มือถือ	420.00
- ค่ารักษาพยาบาลและยารักษาโรค	550.00
- ค่าใช้จ่ายในการศึกษา (ค่าเทอม อุปกรณ์ และหนังสือเรียน)	850.00
- ค่าสุรา และบุหรื	750.00
- อื่นๆ (เช่น ค่าเสื้อผ้า เงินบริจาค ฯลฯ)	600.00
รวม	12,195.00



ตารางที่ 3.5.1-15 ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกพืช

รายการ	ข้าว	พืชผัก (กะหล่ำ ผักกาด)	ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์
พืชที่ปลูก (ไร่/ครัวเรือน)	3.21	0.28	2.57
ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	590	450	620
ราคาเฉลี่ย (บาท/ไร่)	11.50	40.00	9.50
มูลค่า (บาท/ไร่)	6,785	18,000	5,890
ค่าใช้จ่ายในการผลิตทั้งหมด (บาท/ไร่)			
เมล็ดพันธุ์			
- ปริมาณ (กก./ไร่)	13.50	0.35	6.50
- ค่าเมล็ดพันธุ์ปลูก (บาท/ไร่)	202.50	350.00	65.00
ปุ๋ยคอก			
- ปริมาณ (กก./ไร่)	350	350	250
- ค่าปุ๋ยคอก (บาท/ไร่)	175	175	125
ปุ๋ยเคมี			
- ปริมาณ (กก./ไร่)	45	50	35
- ค่าปุ๋ยเคมี (บาท/ไร่)	832.50	925	647.50
ค่าจ้างแรงงาน			
- จำนวนวันทำงาน (คน-วัน/ไร่)	5	6	5.50
- ค่าจ้าง (บาท/ไร่)	1,500	1,800	1,650
ค่าจ้างแรงงานเครื่องจักร (บาท/ไร่)	650	650	350
ค่ายาปราบศัตรูพืช (บาท/ไร่)	450	750	300
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (บาท/ไร่)	350	550	350
- รวมต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	4,160	5,200	3,487.50
- ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	2,625	12,800	2,402.50
- ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ครัวเรือน)	8,432.36	3,524.38	6,174.10



ตารางที่ 3.5.1-16 ภาวะหนี้สิน แผนเงินกู้ในอนาคต และปัญหาการประกอบอาชีพ

รายการ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
จกส.		195	65.00
ระยะเวลากู้ (ปี)	1.50		
จำนวนหนี้สิน			
- ยอดเงินกู้	95,000		
- ยอดคงค้าง	45,000		
อัตราดอกเบี้ย (% ต่อปี)	7.50		
วัตถุประสงค์การกู้			
- เพื่อการประกอบอาชีพ		165	84.60
- เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน		-	-
- เพื่อการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน		-	-
- เพื่อสร้างบ้าน/ซ่อมแซมที่อยู่อาศัย		-	-
- เพื่อจัดงานพิธีต่างๆ (เช่น แต่งงาน บวชนาค ฯลฯ)		-	-
สหกรณ์การเกษตร		105	35.00
ระยะเวลากู้ (ปี)	3		
จำนวนหนี้สิน			
- ยอดเงินกู้	95,000		
- ยอดคงค้าง	35,000		
อัตราดอกเบี้ย (% ต่อปี)	7.85		
วัตถุประสงค์การกู้			
- เพื่อการประกอบอาชีพ		87	82.90
- เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน		6	5.70
- เพื่อการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน		-	-
- เพื่อสร้างบ้าน/ซ่อมแซมที่อยู่อาศัย		-	-
ท่านมีแผนในการกู้ยืมเงินในอนาคตหรือไม่			
- ไม่มี		56	18.70
- มี		244	81.30
แหล่งเงิน กอธ./สหกรณ์การเกษตร			
วัตถุประสงค์ในการกู้			
- เพื่อการประกอบอาชีพ		110	45.10
- เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน		49	20.10
- เพื่อการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน		2	0.80
- เพื่อสร้างบ้าน/ซ่อมแซมที่อยู่อาศัย		4	1.60
- เพื่อซื้อเครื่องใช้วัสดุอุปกรณ์ เช่น รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า		47	19.30
- เพื่อซื้อวัสดุอุปกรณ์การเกษตร		32	13.10
ในรอบปีที่ผ่านมาท่านมีเงินออมบ้างหรือไม่			
- ไม่มี		40	13.30
- มี	15,850	260	86.70
ถ้ามีเงินออมส่วนใหญ่มักเก็บไว้ในลักษณะใด			
- ฝากธนาคาร		178	68.50
- ซื้อทรัพย์สินเก็บไว้ เช่น ที่ดิน ทอง ที่อยู่อาศัย		43	16.50
- เก็บเงินสดไว้ที่บ้าน		39	15.00



ตารางที่ 3.5.1-16 ภาวะหนี้สิน แผนเงินกู้ในอนาคต และปัญหาการประกอบอาชีพ (ต่อ)

รายการ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
ปัญหาในการประกอบอาชีพ			
- ไม่มี		42	14.00
- มี		258	86.00
น้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตรในฤดูแล้ง		185	71.60
ราคาผลผลิตตกต่ำ		87	33.80
ปัจจัยการผลิตราคาแพง		185	71.60
ฝนทิ้งช่วง		185	71.60
น้ำท่วม		-	-
การได้รับสวัสดิการจากภาครัฐ			
- ไม่ได้รับ		77	25.70
- ได้รับ		223	74.30

(5) สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน

สภาพทางสังคมของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ความสัมพันธ์ของครัวเรือนอยู่ในระดับดี เนื่องจากแต่ละครัวเรือนมีญาติพี่น้อง (ร้อยละ 90.70) มีเพื่อนบ้านที่มีความคุ้นเคย/สนิทสนมอยู่ในหมู่บ้าน/ชุมชนนี้ (ร้อยละ 82.00) ชาวบ้านในหมู่บ้าน/ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันในระดับมาก (ร้อยละ 66.00) ส่วนความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่อาศัย มีความผูกพันอยู่ในระดับพอสมควร (ร้อยละ 59.50) และมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 60.50)

ผู้ใหญ่บ้านเป็นผู้ที่ริเริ่มทำกิจกรรมเพื่อส่วนรวมหรือกิจกรรมสาธารณประโยชน์ต่อหมู่บ้านมากที่สุด (ร้อยละ 58.30) กิจกรรมพัฒนาหมู่บ้านที่พบเห็นมากที่สุดในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา ที่มีมากที่สุด คือ รมรงค์ด้านอนามัย/สาธารณสุข (ร้อยละ 40.20) การเข้ากิจกรรมดังกล่าว คือ ช่วยเหลือด้านแรงงาน (ร้อยละ 86.30) สาเหตุที่ทำให้ตัดสินใจเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว คือ เป็นหน้าที่ของทุกคนในสังคม (ร้อยละ 64.00) แสดงดังตารางที่ 3.5.1-17

ตารางที่ 3.5.1-17 สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ท่านมีญาติพี่น้อง (ต่างครัวเรือน) อยู่ในหมู่บ้านนี้หรือไม่		
- ไม่มี	28	9.30
- มี	272	90.70
ท่านมีเพื่อนบ้าน ที่มีความคุ้นเคย/สนิทสนมอยู่ในหมู่บ้าน/ชุมชนนี้หรือไม่		
- ไม่มี	54	18.00
- มี	246	82.00
ชาวบ้านในหมู่บ้าน/ชุมชนของท่านมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันหรือไม่ อย่างไร		
- ไม่มี	-	-
- มี แต่ไม่มากนัก	14	4.70
- มี พอสมควร	178	59.50
- มีมาก	107	35.80



ตารางที่ 3.5.1-17 สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ความช่วยเหลือที่มี		
งานประเพณีต่างๆ		
ท่านรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่ท่านอยู่อาศัยในปัจจุบันนี้มากน้อยเพียงใด		
- มาก	196	65.60
- ปานกลาง	90	30.10
- น้อย	13	4.30
ชาวบ้านในชุมชนของท่านมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมในระดับใด		
- ไม่ทราบ	7	2.30
- มีความพร้อมเพรียงกันดี	181	60.50
- มีความพร้อมเพรียงกันปานกลาง	95	31.80
- มีความพร้อมเพรียงกันน้อย	16	5.40
บทบาทของผู้นำชุมชน		
- ผู้ริเริ่มทำกิจกรรมเพื่อส่วนรวม หรือกิจกรรมสาธารณประโยชน์ต่อหมู่บ้านมากที่สุด		
กำนัน	32	10.70
ผู้ใหญ่บ้าน	175	58.30
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	93	31.00
- ผู้ริเริ่มหรือให้คำแนะนำความรู้ใหม่ๆ หรือส่งเสริมด้านเทคโนโลยีต่อหมู่บ้านของท่านมากที่สุด		
พัฒนาการอำเภอ/พัฒนาการตำบล	13	4.30
เกษตรอำเภอ/ตำบล	42	14.00
กำนัน	60	20.00
ผู้ใหญ่บ้าน	143	47.70
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	42	14.00
ในการพัฒนาหมู่บ้าน กิจกรรมพัฒนาใดที่ท่านพบเห็นมากที่สุดในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา		
สร้าง/ซ่อมแซมวัด	83	27.60
- สร้าง/ซ่อมถนน	5	1.70
- สร้าง/ซ่อมแซมโรงเรียน	46	15.30
- ขุดลอกแหล่งน้ำสาธารณะ	46	15.30
- กำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล	-	-
- อนุรักษ์ด้านอนามัย/สาธารณสุข	121	40.20
ท่านเคยมีส่วนร่วมในกิจกรรมดังกล่าว		
- ไม่เคย	-	-
- ทุกครั้ง	95	31.70
- บ่อยครั้ง	120	40.00
- นานๆ ครั้ง	85	28.30
ท่านเข้าร่วมกิจกรรมในลักษณะใด		
- บริจาคด้านแรงงาน	259	86.30
- ให้คำแนะนำ	41	13.70
กรุณابอกสาเหตุที่ทำให้ท่านตัดสินใจไปเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว		
- โดยตำแหน่ง (มีหน้าที่รับผิดชอบ)	48	16.00
- เป็นหน้าที่ของทุกคนในสังคม	192	64.00
- ถูกขอร้องให้เข้าร่วม	60	20.00



(6) โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุขและสภาพแวดล้อมของชุมชน

ในพื้นที่ที่มีไฟฟ้าใช้นานพอสมควร (ก่อนปีพ.ศ. 2533) แหล่งน้ำบริโภคในพื้นที่ ใช้น้ำจากน้ำประปาหมู่บ้าน (ร้อยละ 47.30) มีปัญหาน้ำบริโภคค่อนข้างน้อย (ร้อยละ 19.70) ปัญหาที่พบ คือ น้ำขุ่น (ร้อยละ 94.90) แต่ส่วนใหญ่ไม่ได้ปรับปรุง ส่วนครัวเรือนที่มีปัญหาคุณภาพน้ำ ปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยการกรอง และมีปัญหาขาดแคลนน้ำบ้าง (ร้อยละ 46.30) ส่วนน้ำเพื่ออุปโภคใช้น้ำจากประปาหมู่บ้านเช่นกัน (ร้อยละ 68.30) เนื่องจากเป็นน้ำใช้ จึงไม่มีปัญหาด้านคุณภาพน้ำ (ร้อยละ 67.30) ส่วนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร มาจากคลองธรรมชาติ (ร้อยละ 44.30) และมีปัญหาขาดแคลนค่อนข้างมาก (ร้อยละ 72.00) แสดงดังตารางที่ 3.5.1-18

ตารางที่ 3.5.1-18 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุข และสภาพแวดล้อมของชุมชน

รายการ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
ครัวเรือนของท่านมีไฟฟ้าใช้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533			
แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของครัวเรือน			
แหล่งน้ำบริโภค			
- บ่อน้ำตื้น		40	13.30
- บ่อบาดาล		6	2.00
- ประปา/ประปาหมู่บ้าน		142	47.30
- ลำคลอง		56	18.70
- น้ำฝน		56	18.70
ปัญหาคุณภาพน้ำเพื่อการบริโภค			
ไม่มีปัญหา		241	80.30
มีปัญหา ได้แก่ (เลือกได้หลายข้อ)		59	19.70
- น้ำขุ่น		56	94.90
- น้ำกระด้าง		11	18.60
- น้ำมีรสเค็ม		-	-
- น้ำมีรสเปรี้ยว		8	13.60
การปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการบริโภค			
- ต้ม		11	18.60
- กรอง		56	94.90
- แกว่งสารส้ม		11	18.60
- ไม่ได้ปรับปรุง		11	18.60
ปัญหาขาดแคลนน้ำ/ไม่เพียงพอ			
- ไม่มีปัญหา		220	73.30
- มีปัญหา ช่วงเดือน มี.ค.-พ.ค.		80	26.70
แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค (อาบ/ซักล้าง)			
- บ่อน้ำตื้น		56	18.70
- บ่อบาดาล (ค่าชุดบ่อ/บาท)	28,000	39	13.00
- ประปา/ประปาหมู่บ้าน		205	68.30
- น้ำฝน		-	-



ตารางที่ 3.5.1-18 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุข และสภาพแวดล้อมของชุมชน (ต่อ)

รายการ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
ปัญหาคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภค			
ไม่มีปัญหา		202	67.30
มีปัญหา ได้แก่ (เลือกได้หลายข้อ)		98	32.70
- น้ำขุ่น		17	60.70
- น้ำกระด้าง		7	25.00
- น้ำมีรสเค็ม		-	-
- น้ำมีรสเปรี้ยว		2	7.10
- อื่นๆ		-	-
การปรับปรุงคุณภาพเพื่อการอุปโภค			
- ต้ม		81	82.70
- กรอง		17	17.30
- แก้วสารส้ม		59	60.20
- ไม่มี		6	6.10
ปัญหาขาดแคลนน้ำ/ไม่เพียงพอ			
- ไม่มีปัญหา		161	53.70
- มีปัญหา (ช่วงแล้ง)		139	46.30
แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร			
- น้ำฝน		61	43.60
- คลองธรรมชาติ		62	44.30
- คลองชลประทาน		-	-
- บ่อน้ำตื้น/บ่อบาดาล		1	0.70
- น้ำจากสระขุด		16	11.40
ปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร			
ไม่มีปัญหา		84	28.00
มีปัญหา ระดับความรุนแรง		216	72.00
- มาก		195	90.30
- ปานกลาง		165	76.40
- น้อย		18	8.30

(7) การได้รับน้ำเพื่อการเกษตรในปัจจุบัน

ในปัจจุบันเกษตรกรในบ้านปางอ้า บ้านแม่แสลม และบ้านชัยขมภู ได้จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำฝ่ายท่าขาม-บ้านปางอ้า และมีสมาชิกประมาณ 179 ราย เกษตรกรใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น คลอง/ลำห้วยในพื้นที่ เช่น ห้วยแม่แสลมหลวง ห้วยแม่เหาะ เป็นต้น ในการศึกษาครั้งนี้ได้สัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับการจัดสรรน้ำของเกษตรกรในพื้นที่ เกี่ยวกับความพึงพอใจในการได้รับน้ำ ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

เกษตรกรในพื้นที่โครงการ มีความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อบริหารจัดการน้ำให้ความเท่าเทียมกัน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดสรรน้ำเป็นอย่างดี แสดงดังตารางที่ 3.5.1-19



ตารางที่ 3.5.1-19 การได้รับน้ำจากโครงการและความพึงพอใจ

รายการ			จำนวน		ร้อยละ	
ท่านได้รับน้ำจากโครงการหรือไม่						
- ไม่ได้รับ			119		39.70	
- ได้รับน้ำชลประทานจากคลองสายหลัก			181		60.30	
รายการ	มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ความพึงพอใจในการได้รับน้ำชลประทาน และการจัดการน้ำของโครงการ						
การจัดสรรน้ำ						
- ได้รับน้ำในฤดูฝนตรงตามเวลา	102	34.00	150	50.00	48	16.00
- ได้รับน้ำในฤดูฝนตามปริมาณที่ต้องการ	112	37.33	171	57.00	17	5.67
- ได้รับน้ำในฤดูฝนตามเวลาที่ต้องการ	57	19.00	179	59.67	64	21.33
- ได้รับน้ำในฤดูแล้งตามเวลา	38	12.67	233	77.67	29	9.67
- ได้รับน้ำในฤดูแล้งตามปริมาณที่ต้องการ	92	30.67	192	64.00	16	5.33
- ได้รับน้ำในฤดูแล้งตามเวลาที่ต้องการ	62	20.67	172	57.33	66	22.00
ด้านการบริหาร						
- ความเพียงพอของเจ้าหน้าที่	7	2.33	291	49.07	2	0.66
- การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่	42	14.00	168	30.11	90	23.08
- การซ่อมแซมคลองส่งน้ำ	68	22.67	189	35.53	43	12.54
ด้านกลุ่มผู้ใช้น้ำ						
- ความเท่าเทียมกันระหว่าง	54	18.00	244	44.69	2	0.66
- การรวมกลุ่มของผู้ใช้น้ำ	26	8.67	258	44.95	16	5.06
- กฎกติกา ระเบียบข้อบังคับของกลุ่มผู้ใช้น้ำ	49	16.33	231	41.92	20	6.25
- การจัดสรรน้ำระหว่างสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ	16	5.33	265	45.38	19	5.96
- การประสานงานกันระหว่างสมาชิกและกลุ่มผู้ใช้น้ำ	19	6.33	272	46.82	9	2.91
ด้านการมีส่วนร่วมของสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ						
- ร่วมกันวางแผนจัดสรรน้ำ	41	13.67	251	44.90	8	2.60
- ร่วมออกกฎกติกา ระเบียบข้อบังคับของกลุ่มผู้ใช้น้ำ	50	16.67	234	42.55	16	5.06
- ร่วมบริจาคแรงงาน สิ่งของในการซ่อมแซมคลองส่งน้ำ	32	10.67	255	44.89	13	4.15
- ร่วมประชุมกลุ่ม	35	11.67	253	44.78	12	3.85
- ร่วมวางแผนจัดสรรน้ำ	70	23.33	216	40.75	14	4.46

(8) การรับรู้ข่าวสารต่างๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและทัศนคติที่มีต่อโครงการ

แหล่งข้อมูลข่าวสารสำคัญในพื้นที่ คือ ผู้ใหญ่บ้าน/กรรมการหมู่บ้าน (ร้อยละ 52.00) เนื่องจากเป็นผู้นำชุมชนที่มีความใกล้ชิดกับชุมชนมาก เป็นตัวกลางประสานงานระหว่างราชการกับชุมชน ทั้งในแง่ความเคลื่อนไหวต่างๆ ภายในชุมชน (ร้อยละ 50.30) หากมีการส่งข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่สะดวกและเหมาะสม ยังคงเป็นผู้ใหญ่บ้าน/กรรมการหมู่บ้าน (ร้อยละ 26.00) สำหรับข้อคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ ในประเด็นต่างๆ ได้แก่ การบริจาคที่ดิน เพื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ไมย่นดี (ร้อยละ 88.00) มีผลกระทบด้านลบและด้านบวกของโครงการใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 87.00 และร้อยละ 83.00 ตามลำดับ) โดยด้านลบส่วนใหญ่มีความกังวลเกี่ยวกับการเวนคืนที่ดิน (ร้อยละ 83.90) ส่วนด้านบวกมีข้อคิดเห็นในประเด็นมีน้ำเพียงพอในการอุปโภค และทำการเกษตร (ร้อยละ 79.50) และลดการอพยพเข้ากรุงเทพฯ (ร้อยละ 66.30) แสดงดังตารางที่ 3.5.1-20



ตารางที่ 3.5.1-20 การรับรู้ข่าวสารต่างๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและทัศนคติที่มีต่อโครงการ

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
แหล่งข่าวสารที่สำคัญที่สุด		
- หนังสือพิมพ์	3	1.00
- วิทยุ	8	2.70
- โทรศัพท์	11	3.70
- ผู้แทนราษฎร	3	1.00
- กำนัน/อบต.	34	11.30
- ผู้ใหญ่บ้าน/กรรมการหมู่บ้าน	156	52.00
- เพื่อนบ้าน	65	21.70
- เจ้าหน้าที่ทางราชการ	20	6.70
- อื่นๆ	-	-
ท่านมักทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความเคลื่อนไหว/การเปลี่ยนแปลงภายในชุมชนของท่านจากแหล่งใด		
- เพื่อนบ้าน	91	30.30
- ผู้ใหญ่บ้าน/กรรมการหมู่บ้าน	151	50.30
- กำนัน/อบต.	58	19.30
วิธีการที่จะช่วยให้ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารที่สะดวกและเหมาะสมที่สุด		
- โดยจัดประชุม	111	26.00
ช่วงเวลาที่เหมาะสม		
กลางวัน	21	19.20
เย็น	94	100.00
- โดยผ่านกำนันหรือผู้ใหญ่บ้าน	111	26.00
- ให้ทางราชการทำหนังสือถึงโดยตรง	21	5.00
- ส่งเจ้าหน้าที่มาพบปะชี้แจงกับชาวบ้าน	17	4.00
- ออกข่าวหนังสือพิมพ์	4	1.00
- ออกข่าววิทยุ	4	1.00
- ออกข่าวโทรทัศน์	4	1.00
- อื่นๆ	-	-
- ไม่ตอบ/ไม่มีความเห็น		
ถ้าท่านเห็นด้วยที่จะให้การดำเนินโครงการ และหากโครงการมีความจำเป็นต้องขอบริจาคที่ดินจากท่านเพื่อมาเป็นสถานที่ก่อสร้างโครงการ ท่านยินดีจะบริจาคที่ดินหรือไม่		
- ยินดี	36	12.00
- ไม่ยินดี	264	88.00
หากมีการก่อสร้างโครงการในท้องที่ของท่าน ท่านคิดว่าจะมีผลกระทบต่อครัวเรือนท่านอย่างไรบ้าง		
ผลกระทบด้านบวก		
- ไม่มี	51	17.00
- มี ได้แก่	249	83.00



ตารางที่ 3.5.1-20 การรับรู้ข่าวสารต่างๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและทัศนคติที่มีต่อโครงการ (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
รายได้เพิ่มมากขึ้น		
- มีน้ำเพียงพอในการอุปโภค และทำการเกษตร	198	79.50
- ลดการอพยพเข้ากรุงเทพฯ	165	66.30
ผลกระทบด้านลบ		
- ไม่มี	13	13.00
- มี ได้แก่	87	87.00
ป่าไม้ และสัตว์ป่าสูญหาย	7	8.00
อาจจะเกิดน้ำท่วม	19	21.80
อาจจะถูกเวนคืนที่ดิน	73	83.90
อื่นๆ	1	1.10

(9) ข้อคิดเห็นต่อโครงการ

สำหรับข้อคิดเห็นต่อโครงการนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามทราบข้อมูล ข่าวสาร (ร้อยละ 97.00) ทราบจากผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน (ร้อยละ 41.24) และคิดว่ามีความจำเป็นต้องสร้างอ่างเก็บน้ำ (ร้อยละ 97.00) ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ (ร้อยละ 87.97) ส่วนผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดในอนาคต หากมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำ ส่วนใหญ่คิดผลกระทบทางบวกที่สำคัญ คือ การประกอบอาชีพ แสดงดังตารางที่ 3.5.1-21

ตารางที่ 3.5.1-21 ข้อคิดเห็นต่อโครงการ

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ท่านเคยทราบหรือไม่ว่าจะมีโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ		
- ทราบ	291	97.00
- ไม่ทราบ	9	3.00
แหล่งข้อมูลที่ได้รับ		
- เพื่อนบ้าน	44	15.12
- เจ้าหน้าที่อบต./อำเภอ/จังหวัด	13	4.47
- เจ้าหน้าที่ชลประทาน	21	7.22
- ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน	120	41.24
- สื่อมวลชน	-	-
- อื่นๆ (จากการจัดประชุม)	93	31.96
ความคิดเห็นต่อความจำเป็นต่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ		
- ไม่จำเป็น	9	3.00
- จำเป็น	291	97.00
เหตุผลที่จำเป็น เพราะ		
- ขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ	256	87.97
- ได้รับน้ำไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ต้องการ	101	34.71
- ระบบส่งน้ำขาดประสิทธิภาพ	9	3.09
- ปัญหาการระบายน้ำ/น้ำท่วม	12	4.12
- การจัดสรรน้ำไม่เหมาะสมหรือไม่สอดคล้องกับความต้องการ	6	2.06
- ความขัดแย้งในการใช้น้ำ	14	4.81
- การประสานงาน/ระบบข้อมูลข่าวสารไม่ดี	14	4.81



(10) ความคาดหวังและความต้องการต่อการพัฒนาโครงการในอนาคต

หากมีการพัฒนาโครงการในอนาคต เกษตรกรในพื้นที่โครงการมีความคาดหวังในด้านรายได้เพิ่มขึ้น ลดปัญหาในการว่างงาน บรรเทาน้ำท่วม ความมั่นคงในการประกอบอาชีพและของครอบครัว พร้อมทั้งต้องการให้ทางโครงการพัฒนาระบบส่งน้ำ ระบบชลประทานและมีเจ้าหน้าที่ดูแล แสดงดังตารางที่ 3.5.1-22

ตารางที่ 3.5.1-22 การก่อสร้างโครงการจะเกิดประโยชน์/ผลกระทบ

รายการ	ไม่ทราบ		น้อยที่สุด		น้อย		ปานกลาง		มาก		มากที่สุด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ถ้ามีการก่อสร้างโครงการจะเกิดประโยชน์												
- รายได้เพิ่มขึ้น	-	-	-	-	-	-	117	39.00	144	48.00	39	13.00
- ลดปัญหาการว่างงาน	-	-	-	-	6	2.00	123	41.00	129	43.00	42	14.00
- บรรเทาน้ำท่วม	-	-	12	4.00	21	7.00	102	34.00	117	39.00	48	16.00
- ประกอบอาชีพได้มั่นคงมากขึ้น	6	2.00	6	2.00	42	14.00	105	35.00	111	37.00	30	10.00
- ความมั่นคงของครอบครัวต้องการให้มีองค์ประกอบอะไรบ้าง	3	1.00	9	3.00	18	6.00	-	-	222	74.00	48	16.00
- คลองส่งน้ำสายหลัก	-	-	-	-	-	-	-	-	195	65.00	105	35.00
- คูส่งน้ำ	-	-	73	24.24	85	28.28	136	45.45	6	2.02	-	-
- อุปกรณ์เครื่องมือในการส่งน้ำ	3	1.00	45	15.00	60	20.00	144	48.00	12	4.00	36	12.00
- จำนวนเจ้าหน้าที่	3	1.00	45	15.00	60	20.00	144	48.00	12	4.00	36	12.00
- อาคารชลประทาน	3	1.00	45	15.00	60	20.00	144	48.00	12	4.00	36	12.00

(11) ความคิดเห็นจากการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้นำชุมชน และพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่โครงการเกี่ยวกับผลกระทบจากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหี้ย

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถาม

- ทำการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถาม ได้แก่ ผู้นำชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 4 บ้านปางอ้า ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 6 บ้านแม่สลาม และผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 10 บ้านชัยขมิญ

- ทำการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่โครงการ ได้แก่ โรงเรียนสถานพยาบาล และกลุ่มองค์กรอิสระด้านสิ่งแวดล้อม

จากการสัมภาษณ์ ทุกคนเห็นด้วยกับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหี้ยพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง และแสดงแผนที่จุดสำรวจด้านเศรษฐกิจสังคม แสดงดังรูปที่ 3.5.1-1 โดยมีความเห็นคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ แสดงดังตารางที่ 3.5.1-23 และสามารถสรุปได้ดังนี้

สรุปผลความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการจากการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถาม

ผลกระทบด้านบวก

- ทำให้มีน้ำใช้ในการเกษตรที่เพียงพอ และสามารถทำการเกษตรนอกฤดูได้
- ทำให้มีการเพาะปลูกข้าวและมันสำปะหลัง มีรายได้จากการจ้างงานของคนในชุมชน
- เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจของชุมชนและบริเวณใกล้เคียง



ตารางที่ 3.5.1-23 สรุปความคิดเห็นการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้นำชุมชน และพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่โครงการเกี่ยวกับผลกระทบจากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

หน่วยงาน/พื้นที่ อ่อนไหว	ที่ตั้ง	สถานภาพ/ตำแหน่ง ผู้ให้สัมภาษณ์	ผลกระทบระยะก่อสร้าง ต่อหน่วยงาน/ สถานที่แห่งนี้		ผลกระทบระยะดำเนินการ ต่อหน่วยงาน/ สถานที่แห่งนี้	
			ทางบวก	ทางลบ	ทางบวก	ทางลบ
ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านปางอ้า	ต.เวียงมอก อ.เถิน จ.ลำปาง	ผู้นำชุมชน	-	-	มีน้ำกิน น้ำใช้ และมีน้ำทำ การเกษตรเพิ่มมากขึ้น	-
ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6 บ้านแม่แสดม	ต.เวียงมอก อ.เถิน จ.ลำปาง	ผู้นำชุมชน	-	-	มีน้ำใช้อุปโภค-บริโภค	-
ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 10 บ้านชัยขมภู	ต.เวียงมอก อ.เถิน จ.ลำปาง	ผู้นำชุมชน	-	-	มีน้ำใช้อุปโภค-บริโภค	-
โรงเรียนบ้านปางอ้า	ต.เวียงมอก อ.เถิน จ.ลำปาง	ครู	-	ไม่มีผลกระทบ เนื่องจาก โรงเรียนอยู่ไกลจากพื้นที่ ก่อสร้าง	-	-
โรงเรียนบ้านแม่แสดม	ต.เวียงมอก อ.เถิน จ.ลำปาง	ครู	-	ไม่มีผลกระทบ เนื่องจาก โรงเรียนอยู่ไกลจากพื้นที่ ก่อสร้าง	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลบ้านปางอ้า	ต.เวียงมอก อ.เถิน จ.ลำปาง	เจ้าพนักงานสาธารณสุข ชำนาญงาน	-	-	-	-
กลุ่มองค์กรอิสระ ด้านสิ่งแวดล้อม	ต.เวียงมอก อ.เถิน จ.ลำปาง	ประธานเครือข่ายรักษ์ ต้นน้ำและป่าไม้ตำบล เวียงมอก	-	พื้นที่ที่ทำการเกษตรมากขึ้น รวมถึงครัวเรือนที่ขาดแคลน น้ำเป็นประจำทุกปีอยู่แล้ว การ ประกอบอาชีพอื่น ๆ ที่สามารถ ทำได้ทำให้กิจกรรมเหล่านี้มี น้ำเป็นปัจจัยสำคัญ สามารถที่ จะยึดเป็นอาชีพได้ ตอบสนอง ให้ชาวบ้าน และตำบลข้างเคียงมี อาชีพ , ชาวบ้านมีรายได้ ประจำ และหนี้สินที่มีลดลง ส่วนคุณภาพชีวิตจะดีขึ้น	กลุ่มรักต้นน้ำและป่าไม้ตำบล เวียงมอก จะมีส่วนร่วมผลักดัน ให้ข้อมูลให้แนวทางที่เป็นความ เดือดร้อนของชาวบ้านห้วยเหาะ ในการขาดแคลนน้ำฤดูแล้ง เกิด ประโยชน์ทางด้านการเกษตร เป็นแหล่งน้ำเพื่อการประกอบ อาชีพและการพัฒนาอาชีพคน ในชุมชน เป็นการเกิดผลกระทบ ด้านบวก	



3.5.2 การชดเชยและการตั้งถิ่นฐานใหม่

3.5.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาทางเลือกแนวความคิดในการชดเชยทรัพย์สิน และตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมและเป็นธรรมกับฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเกษตร และทัศนคติของชุมชนในอ่างเก็บน้ำ และในพื้นที่อพยพเพื่อนำข้อมูลมาประกอบในการจัดทำแนวความคิดในการคิดค่าชดเชยทรัพย์สิน
- 3) เพื่อศึกษาสำรวจรายละเอียดการใช้ที่ดิน จำนวนครัวเรือน การถือครองที่ดินและทรัพย์สินที่ต้องชดเชย ทั้งของเอกชนและที่ของสาธารณะ (ร้อยละ 100.00) ตลอดจนไม้ยืนต้นและไม้ผลที่ต้องชดเชย ศึกษาอัตราค่าชดเชยของทรัพย์สินเพื่อการวิเคราะห์ค่าชดเชยได้ถูกต้อง
- 4) เพื่อประมาณราคาชดเชยที่ดินและทรัพย์สินต่างๆ ในพื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำและพื้นที่บ่อยืมดินรวมทั้งพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการที่จะต้องชดเชย
- 5) เพื่อจัดทำแผนการจ่ายค่าชดเชยและเสนอแนะแผนการติดตามผลกระทบ

3.5.2.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

การศึกษาด้านการชดเชยทรัพย์สิน ดำเนินการตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559) โดยแนวทางการศึกษาได้คำนึงถึงประเด็นต่างๆ ดังนี้

- 1) การดูแลจัดหาที่อยู่อาศัย วางผังบริเวณชุมชน โครงสร้างพื้นฐานและบริการทางสังคม และสถานที่ประกอบอาชีพให้แก่ ประชาชนที่ถูกน้ำท่วม ตลอดจนการศึกษาลักษณะพื้นที่จัดหาแหล่งน้ำ สำรวจคุณภาพและสมรรถนะของดิน เพื่อกำหนดการใช้ประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้ อาจมีหลายทางเลือกสำหรับพื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ทีนอกเหนือจากการจ่ายเงินชดเชยเพียงวิธีเดียว
- 2) การสำรวจข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว ทั้งในพื้นที่ที่จะถูกน้ำท่วม และพื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ เช่น สภาพทั่วไป โครงสร้างทางสังคม มาตรฐานความเป็นอยู่ เพนตน และให้มีการศึกษาผลกระทบต่อการแตกสลายของสังคมของประชาชนที่จะถูกน้ำท่วมด้วย
- 3) กำหนดแผนช่วยเหลือและส่งเสริมอาชีพในระยะเริ่มแรกของการอพยพ และให้คำแนะนำในกรณีที่มีการอพยพย้ายถิ่นประชาชนนั้น มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำการเกษตร เช่น เปลี่ยนจากการปลูกข้าวในที่ลุ่มมาเป็นการปลูกพืชบนที่ดอนหรือเปลี่ยนจากการเกษตรแบบอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวมาเป็นการเกษตรชลประทานด้วย เป็นต้น
- 4) ประเมินความเสี่ยงภัยในทรัพย์สินและสาธารณสมบัติของประชาชนที่เกิดจากการดำเนินโครงการอย่างเป้นธรรม และวางแผนการจ่ายค่าชดเชย โดยการกำหนดระยะเวลา หลักเกณฑ์การจ่ายเงินชดเชยให้กับประชาชนตามข้อกำหนดหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ควรให้มีผู้แทนจากภาคประชาชนร่วมพิจารณาและกำหนดค่าชดเชยด้วย
- 5) ดำเนินการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และให้อาสาประชาชนที่จะถูกน้ำท่วมและประชาชนผู้ได้รับประโยชน์จากการชลประทานได้มีส่วนร่วมให้ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะในการเลือกสถานที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ในเขตชลประทานด้วย ทั้งนี้ ควรดำเนินการให้มีการรับฟังหรือสอบถามความคิดเห็นของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมให้ครบทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์



3.5.2.3 ผลการศึกษา

เนื่องจากโครงการเป็นโครงการขนาดเล็ก กรมชลประทานไม่มีค่าทดแทนทรัพย์สินให้และจากการสำรวจและตรวจสอบที่ดินและทรัพย์สินในบริเวณพื้นที่ห้วยน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ถนนเข้าห้วยน้ำ ซึ่งเป็นแนวถนนลำลองที่มีอยู่เดิม พร้อมกับการสอบถามผู้นำชุมชน พบว่า บริเวณที่ตั้งองค์ประกอบต่างๆ ทั้งหมดของโครงการอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ และไม่มีสิ่งปลูกสร้างหรือที่อยู่อาศัยของราษฎร

3.5.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

3.5.3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สถิติชีพ สภาพและปัญหาสาธารณสุข สภาพสุขภาพสิ่งแวดล้อม อนามัยแม่และเด็ก และภาวะโภชนาการของชุมชนในพื้นที่โครงการโดยเน้นในพื้นที่ชลประทาน
- 2) เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาสาธารณสุขเกี่ยวกับโรคมาลาเรีย โรคไข้เลือดออก โรคพยาธิต่างๆ ในพื้นที่โครงการ
- 3) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับจำนวนบุคลากรด้านสาธารณสุข สถานบริการสาธารณสุขและการให้บริการด้านสาธารณสุขแก่ประชาชนในพื้นที่โครงการ
- 4) เพื่อประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุขในระหว่างการก่อสร้างโครงการ ที่อาจเกิดจากโรคที่มีน้ำเป็นสื่อและโรคอื่นๆ ที่ระบาดในท้องถิ่นซึ่งอาจเกิดจากการแพร่ระบาดของโรคที่มากับคนงานที่ย้ายมาจากถิ่นอื่น การขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภคที่สะอาดและเพียงพอ ปัญหาฝุ่นละอองและเสียงรบกวนจากการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ในโครงการ
- 5) เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการต่อภาวะโภชนาการ และสภาพสุขภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ต่าง ๆ ของโครงการโดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ชลประทาน
- 6) เพื่อเสนอแนะมาตรการลดปัญหาด้านการสาธารณสุข มาตรการควบคุมพาหะของโรคและการแพร่ระบาดของโรคที่สำคัญ ตลอดจนเสนอแนะแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบภายหลังการพัฒนาโครงการ

3.5.3.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของสาธารณสุขจังหวัดลำปาง ข้อมูลดังกล่าว ประกอบด้วย
 - (1) ข้อมูลสถานที่บริการสาธารณสุข/โภชนาการ เครื่องมือและอัตรากำลังบุคลากรทางการแพทย์
 - (2) สภาพปัญหาทางด้านสาธารณสุข/โภชนาการในหมู่บ้าน บริเวณพื้นที่โครงการ พื้นที่จัดการวัสดุจากการก่อสร้าง และถนนเข้าโครงการ
 - (3) ข้อมูลสาธารณสุข ซึ่งรวมข้อมูลประชากร อัตราเกิด อัตราการตาย สถิติโรค ที่สำคัญในพื้นที่ ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) แผนการรณรงค์เพื่อการส่งเสริมสุขภาพหรือป้องกันโรคต่างๆ
- 2) ทำการสำรวจภาคสนามในหมู่บ้านซึ่งอยู่ใกล้ลำน้ำที่จะเป็นพื้นที่โครงการ พื้นที่รับน้ำ อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำ ห้วยน้ำ พื้นที่ชลประทาน และพื้นที่อื่นๆ การตรวจร่างกายเพื่อดูสุขภาพอนามัยและความผิดปกติของร่างกาย โดยการตรวจบุคคลตัวอย่าง เพื่อหาข้อมูลสุขภาพ ทั้งด้านความผิดปกติในระบบต่างๆ ของร่างกาย และสภาพร่างกายที่เกี่ยวข้องกับโภชนาการ โดยจะนำข้อมูลนี้มาเปรียบเทียบกับระดับความเป็นอยู่ และสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมด้วย



- (1) การตรวจสอบสุขภาพของประชาชนในพื้นที่โครงการ จำนวน 50 ตัวอย่าง และสำรวจสภาพโภชนาการของเด็ก โดยการตรวจวัดความสูง และชั่งน้ำหนัก โดยหาความสัมพันธ์ของน้ำหนักกับอายุของเด็กในการนี้จะตรวจเด็กในวัยเรียน และก่อนวัยเรียน รวมจำนวน 50 ตัวอย่าง
- (2) การวิเคราะห์น้ำดื่มของชุมชน จะทำการสุ่มตัวอย่างน้ำดื่มจากแหล่งน้ำของหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่โครงการ จำนวน 3 ตัวอย่าง มาทำการวิเคราะห์หาค่าต่อค่าดัชนีต่อไปนี้ ความเป็นกรด-ด่าง เหล็ก ความกระด้าง คลอไรด์ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
- (3) การสำรวจหอย ที่จะเป็นพาหะของโรคที่สำคัญ คือ Tricula Aperta ซึ่งเป็นพาหะของพยาธิใบไม้ในเลือด และหอย Bithynia sp. ซึ่งเป็นพาหะของโรคพยาธิใบไม้ในตับ การสำรวจนี้จะดำเนินการ เพื่อหาความชุกชุม แหล่งที่อยู่อาศัย และลักษณะที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน บริเวณแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ การสำรวจและเก็บตัวอย่างจะดำเนินการ 2 ครั้ง ตัวแทนฤดูแล้งและฤดูฝน จำนวน 2 สถานี ๆ ละ 10 ตัวอย่าง
- (4) การสำรวจวิเคราะห์ยุง/ลูกน้ำ ที่จะเป็นพาหะของโรคไข้มาลาเรีย โรคเท้าช้าง โรคไข้จับสั่น ไข้สมองอักเสบ และโรคไข้เลือดออก การสำรวจยุงพาหะนำโรคจะดำเนินการ 1 ครั้ง จำนวน 3 สถานี
- (5) การสำรวจปลา ปลามีเกล็ด เช่น ปลาตะเพียน ที่จะเป็นพาหะของโรคพยาธิใบไม้ในเลือด และในตับต่อจากหอยก่อนที่เข้าสู่ร่างกายคน บริเวณแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ การสำรวจปลามีเกล็ดจะดำเนินการสำรวจ 2 ครั้ง ตัวแทนฤดูแล้งและฤดูฝน จำนวน 2 สถานี ๆ ละ 10 ตัวอย่าง
- (6) การสำรวจพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร สภาพสาธารณสุขอนามัยสิ่งแวดล้อม และผลกระทบด้านจิตใจ ของประชาชนในพื้นที่โครงการ โดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 50 ตัวอย่าง ร่วมกับการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม
- 3) ประเมินและคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและปัญหาด้านสาธารณสุขของประชาชนที่มีสาเหตุจากแหล่งน้ำ ทำให้เกิดการเจริญเติบโตของพาหะนำโรคสำคัญและการแพร่ระบาดของโรคต่าง ๆ มากขึ้น รวมทั้งโรคติดต่อจากประชากรที่อพยพจากพื้นที่อื่นเข้ามาใช้แรงงานในการก่อสร้าง เปรียบเทียบกับก่อนมีโครงการ
- 4) ประเมินและคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย สาธารณสุข และการนำพา/การแพร่ระบาดของโรค โดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำที่อาจเกิดจากการพัฒนาโครงการ เปรียบเทียบกับก่อนมีโครงการ
- 5) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อสาธารณสุข การสุขาภิบาล เช่น การมีน้ำสะอาด การมีสุข้ว และถังขยะรองรับ เป็นต้น
- 6) ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย สาธารณสุข และการนำพา/การแพร่ระบาดของโรคที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ
- 7) จัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



3.5.3.3 ผลการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

(1) สถิติชีพและข้อมูลพื้นที่จำแนกตามเขตการปกครอง

จำนวนประชากรของทั้งจังหวัดลำปาง มีจำนวนทั้งสิ้น 744,541 คน สำหรับจำนวนประชากรของอำเภอเถิน ซึ่งเป็นอำเภอที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ มีจำนวนประชากร 59,664 คน มี 8 ตำบล 95 หมู่บ้าน ห่างจากตัวจังหวัดลำปางเพียง 96 กิโลเมตร แสดงดังตารางที่ 3.5.3-1

หากพิจารณาจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร ทั้งจังหวัดลำปาง ในแต่ละปีระหว่าง พ.ศ. 2559-2561 มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย โดยปี พ.ศ. 2559, 2560 และ พ.ศ. 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 752,110, 748,850 และ 746,547 คน ตามลำดับ แต่แต่ละปีมีจำนวนเพศชายมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย สำหรับจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร อำเภอเถิน ซึ่งเป็นอำเภอของพื้นที่โครงการฯ มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเช่นกัน กล่าวคือ ปี พ.ศ. 2559, 2560 และ พ.ศ. 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 60,284, 60,070 และ 59,812 คน ตามลำดับ แต่ละปีก็มีจำนวนเพศชายน้อยกว่าเพศหญิงเล็กน้อย แสดงดังตารางที่ 3.5.3-2

ตารางที่ 3.5.3-1 จำนวนประชากร ตำบล หมู่บ้าน เทศบาล อบต. จำแนกตามเขตปกครองจังหวัดลำปาง

อำเภอ	จำนวนประชากร	ตำบล	หมู่บ้าน	เทศบาลเมือง/ ตำบล	อบต.	ห่างจากตัวจังหวัด (กม.)
เมืองลำปาง	228,472	19	144	5	10	-
งาว	55,318	10	85	2	8	83
แจ้ห่ม	39,774	7	64	3	5	52
เถิน	59,664	8	95	4	4	96
วังเหนือ	44,380	8	80	2	8	107
ห้างฉัตร	50,492	7	73	4	4	16
เกาะคา	59,991	9	78	8	2	15
แม่ทะ	58,445	10	94	4	6	27
แม่พริก	16,172	4	30	3	1	125
สบปราบ	27,297	4	46	1	4	54
เสริมงาม	31,327	4	42	3	2	39
แม่เมาะ	40,008	5	44	1	4	40
เมืองปาน	33,299	5	56	1	4	69
รวม	744,541	100	931	41	62	-

ที่มา : ทะเบียนราษฎร, ข้อมูล ณ วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2561



ตารางที่ 3.5.3-2 จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร จำแนกรายอำเภอ จังหวัดลำปาง
ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561

อำเภอ	ประชากร ณ 1 ม.ค. 2559			ประชากร ณ 1 ม.ค. 2560			ประชากร ณ 1 ม.ค. 2561		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
เมืองลำปาง	110,506	119,744	230,250	109,954	119,482	229,436	109,616	119,406	229,022
แม่เม่า	20,010	20,008	40,018	20,007	20,004	40,011	20,071	20,018	40,089
เกาะคา	29,506	31,317	60,823	29,330	31,190	60,520	29,123	31,060	60,183
เสริมงาม	15,862	15,658	31,520	15,789	15,608	31,397	15,719	15,563	31,282
งาว	28,028	28,184	56,212	27,849	28,060	55,909	27,707	27,955	55,662
แจ้ห่ม	19,956	20,271	40,227	19,826	20,202	40,028	19,761	20,165	39,926
วังเหนือ	22,575	22,138	44,713	22,469	22,073	44,542	22,413	22,021	44,434
เถิน	29,580	30,704	60,284	29,491	30,579	60,070	29,320	30,492	59,812
แม่พริก	8,079	8,379	16,458	8,014	8,339	16,353	7,931	8,310	16,241
แม่ทะ	29,423	29,894	59,317	29,213	29,737	58,950	29,051	29,593	58,644
สบปราบ	13,550	14,038	27,588	13,523	13,942	27,465	13,464	13,931	27,395
ห้างฉัตร	25,015	26,231	51,246	24,599	26,181	50,780	24,437	26,060	50,497
เมืองปาน	16,828	16,626	33,454	16,803	16,586	33,389	16,776	16,584	33,360
รวมทั้งจังหวัด	368,918	383,192	752,110	366,867	381,983	748,850	365,389	381,158	746,547

ที่มา : สำนักทะเบียนราษฎร กระทรวงมหาดไทย, <https://lpg.hdc.moph.go.th/>

(2) ทรัพยากรทางสาธารณสุข และสถานบริการสาธารณสุขจังหวัดลำปาง

ก) ข้อมูลจำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์

สถานบริการสาธารณสุขในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่า จังหวัดลำปาง มีสถานบริการด้านสาธารณสุขจำนวน 18 แห่ง และสถานบริการสาธารณสุขภาคเอกชน ดังนี้

(ก) สถานบริการสาธารณสุขภาครัฐ

- โรงพยาบาลศูนย์ (รพ. ลำปาง) ขนาด 800 เตียง 1 แห่ง
- โรงพยาบาลชุมชน รวม 12 แห่ง ได้แก่ รพ.แม่เม่า (30 เตียง) 1 แห่ง, รพ.เกาะคา (123 เตียง) 1 แห่ง, รพ.เสริมงาม (30 เตียง) 1 แห่ง, รพ.งาว (40 เตียง) 1 แห่ง, รพ.แจ้ห่ม (60 เตียง) 1 แห่ง, รพ.วังเหนือ (30 เตียง) 1 แห่ง, รพ.เถิน (60 เตียง) 1 แห่ง, รพ.แม่พริก (30 เตียง) 1 แห่ง, รพ.แม่ทะ (30 เตียง) 1 แห่ง, รพ.สบปราบ (30 เตียง) 1 แห่ง, รพ.ห้างฉัตร (30 เตียง) 1 แห่ง, รพ.เมืองปาน (26 เตียง) 1 แห่ง
- โรงพยาบาลแม่เริญลำปาง ขนาด 200 เตียง 1 แห่ง
- โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงกลาโหม ขนาด 150 เตียง 1 แห่ง
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) 141 แห่ง
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด 1 แห่ง
- สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ 13 แห่ง

(ข) สถานบริการสาธารณสุขภาคเอกชน

- โรงพยาบาล และสถานพยาบาลเอกชน รวม 178 แห่ง



ข) ข้อมูลบุคลากรทางการแพทย์จังหวัดลำปาง

ตามรายงานข้อมูลบุคลากรด้านสาธารณสุขของหน่วยงานประจำปี พ.ศ. 2561 จังหวัดลำปาง มีจำนวนบุคลากรในสายงานหลักที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์ ได้แก่ แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร พยาบาลวิชาชีพ พยาบาลเทคนิค นักเทคนิคการแพทย์ นักรังสีการแพทย์ นักกายภาพบำบัด นักจิตวิทยา นักวิชาการสาธารณสุข นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีจำนวนบุคลากร แสดงดังตารางที่ 3.5.3-3

ตารางที่ 3.5.3-3 จำนวนบุคลากรทางสาธารณสุขและทางการแพทย์จังหวัดลำปาง

แพทย์	ทันตแพทย์	เภสัชกร	พยาบาลวิชาชีพ	พยาบาลเทคนิค	นักเทคนิคการแพทย์	นักรังสีการแพทย์	นักกายภาพบำบัด	นักจิตวิทยา	นักวิชาการสาธารณสุข	นักวิทยาศาสตร์การแพทย์
415	70	152	2,045	21	94	56	44	1	319	11

ที่มา : <http://gishealth.moph.go.th/healthmap/resource.php> (ค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2561)

จังหวัดลำปาง มีอัตราบุคลากรทางการแพทย์ และสาธารณสุขต่อประชากรจังหวัดลำปาง เช่น แพทย์ทั้งจังหวัด มีจำนวน 415 คน อัตราส่วนแพทย์ต่อประชากรทั้งจังหวัด เท่ากับ 1:1,798 คน ใกล้เคียงเมื่อสัดส่วนเทียบกับระดับทั้งประเทศ ส่วนอัตราส่วนทันตแพทย์และอัตราส่วนพยาบาลเทคนิคจะมีอัตราส่วนต่อประชากรทั้งจังหวัดที่แตกต่างจากระดับทั้งประเทศมาก ส่วนอัตราส่วนเภสัชกร พยาบาลวิชาชีพต่อประชากรจังหวัด ใกล้เคียงกับระดับทั้งประเทศ แสดงดังตารางที่ 3.5.3-4

ตารางที่ 3.5.3-4 อัตราบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากรจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561

ประเภทบุคลากร	จำนวน# (คน)		อัตราส่วน : ประชากร	
	จังหวัดลำปาง	ทั้งประเทศ	จังหวัดลำปาง	ทั้งประเทศ*
แพทย์	415	34,622	1 : 1,798	1,843
ทันตแพทย์	70	7,026	1 : 10,650	6,681
เภสัชกร	152	13,984	1 : 4,911	4,750
พยาบาลวิชาชีพ	2,045	167,178	1 : 365	405
พยาบาลเทคนิค	21	5,865	1 : 35,549	4,750

ที่มา : <http://gishealth.moph.go.th/healthmap/resource.php> (ค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2561)

หมายเหตุ : * จากรายงานข้อมูลทรัพยากรสาธารณสุข ประจำปี พ.ศ. 2560 กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข

สำหรับข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของรัฐ จำแนกตามรายอำเภอ จังหวัดลำปาง มีจำนวนโรงพยาบาลทั้งสิ้น 13 โรงพยาบาล เป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัดลำปาง 1 โรง ขนาด 803 เตียง สังกัดกระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาลแม่เริง 1 โรง ขนาด 200 เตียง และโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงกลาโหม 1 โรง (ไม่นับรวม รพ.สต.) โดยส่วนใหญ่เป็นโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 30 เตียง ตั้งอยู่ประจำอำเภอส่วนโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล (รพ.สต.) มีจำนวนทั้งสิ้น 141 โรง แสดงดังตารางที่ 3.5.3-5 ส่วนโรงพยาบาลเอกชน สถานพยาบาลเอกชน จำนวนคลินิกเอกชน สถานที่ขายยา ก็มีให้บริการประชาชนทั่วไป แสดงดังตารางที่ 3.5.3-6



ตารางที่ 3.5.3-5 ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของรัฐจังหวัดลำปาง

เครือข่ายบริการสุขภาพ	จำนวน รพ. (แห่ง)	จำนวนเตียง (เตียง)	จำนวน รพ.สต. (แห่ง)
เมืองลำปาง	3 (รพ.ศูนย์ฯ, รพ.แม่ริ่งลำปาง และ รพ.สังกัดกระทรวงกลาโหม)	803+200+150 =1,153	27
แม่เมาะ	1	30	5
เกาะคา	1	67	12
เสริมงาม	1	30	6
งาว	1	30	12
แจ้ห่ม	1	60	10
วังเหนือ	1	30	10
เถิน	1	60	18
แม่พริก	1	30	6
แม่ทะ	1	30	13
สบปราบ	1	30	4
ห้างฉัตร	1	30	10
เมืองปาน	1	30	8
รวม	15	1,610	141

ที่มา : จาก <http://gishealth.moph.go.th/healthmap/resource.php>

ตารางที่ 3.5.3-6 ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของเอกชนในจังหวัดลำปาง

ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของเอกชน	จำนวน (แห่ง)
โรงพยาบาล ขนาด 103 เตียง	1
สถานพยาบาลเอกชน ขนาด 29 เตียง	1
คลินิกเอกชน	209
สถานที่ขายยา	146

ที่มา : จากกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค สสจ.ลำปาง

(3) สถานการณ์สุขภาพของประชาชนจังหวัดลำปาง

ก) สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก

ข้อมูลจากระบบสารสนเทศสาธารณสุข (HDC) กระทรวงสาธารณสุข พบว่า สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 1 จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561 โดยพบว่า สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกทุกปี จะเป็นโรคเกี่ยวกับความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ และเบาหวาน เป็นลำดับต้นๆ ของจังหวัด แสดงดังตารางที่ 3.5.3-7 ซึ่งไม่แตกต่างจากข้อมูลของจังหวัดอื่นๆ มากนัก



ตารางที่ 3.5.3-7 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดลำปาง
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561

สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2559
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	188,741
104 เบาหวาน	153,825
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	88,759
181 ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	76,944
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	55,639
281 การบาดเจ็บเฉพาะอื่นๆ ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	52,199
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	46,394
165 คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	42,944
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ ฤๅลมโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	40,299
185 โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอดีนัม	40,136
199 โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	32,261
039 ภูมิคุ้มกันบกพร่องเนื่องจากไวรัส (HIV)	30,784
115 จิตเภท พฤติกรรมแบบจิตเภทและความหลงผิด	24,873
180 ฟันผุ	23,256
111 ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิกอื่นๆ	22,737
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	197,292
104 เบาหวาน	160,455
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	104,020
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	90,496
181 ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	60,538
281 การบาดเจ็บเฉพาะอื่นๆ ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	57,749
185 โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอดีนัม	49,484
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	41,880
199 โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	41,155
165 คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	39,564
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ ฤๅลมโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	34,478
180 ฟันผุ	33,592
039 ภูมิคุ้มกันบกพร่องเนื่องจากไวรัส (HIV)	28,029
111 ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิกอื่นๆ	24,895
200 ข้ออักเสบรูมาตอยและข้ออักเสบหลายข้อ	22,471



ตารางที่ 3.5.3-7 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดลำปาง
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561 (ต่อ)

สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2561
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	355,809
104 เบาหวาน	219,889
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	133,301
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	132,467
181 ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	117,718
281 การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	64,288
185 โรคอื่นๆ ของหลอดเลือดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนิม	54,695
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	49,826
199 โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	45,461
165 คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	38,704
175 โรคหลอดเลือดสมองอักเสบ อัมพาตและโรคหลอดเลือดสมองแบบเรื้อรังอื่น	35,261
180 ฟันผุ	33,462
039 ภูมิคุ้มกันบกพร่องเนื่องจากไวรัส (HIV)	27,532
111 ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิกอื่นๆ	25,177
200 ข้ออักเสบรูมาตอยและข้ออักเสบหลายข้อ	24,172

ที่มา : <https://lpg.hdc.moph.go.th/>

หมายเหตุ : - การคำนวณ คิดตาม 298 กลุ่มโรคนับเป็นครั้งตามการวินิจฉัย

โดยที่ dxtype = 1 และรหัสหน่วยบริการ (10 อันดับโรคที่มารับบริการ/พบป่วย)

วันที่ประมวลผล : 17 พฤศจิกายน 2561

ข) สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน

ข้อมูลจากระบบสารสนเทศสาธารณสุข HDC กระทรวงสาธารณสุข พบว่า สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 1 จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561 โดยพบว่า สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน มักเป็นโรคเกี่ยวกับปอดบวม โรคหลอดเลือดสมอง อัมพาต และโรคติดเชื้อดื้อยา แสดงดังตารางที่ 3.5.3-8

ค) ข้อมูลสาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค

ผลการรวบรวมสถิติสาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561 พบว่า ประชากรในพื้นที่จังหวัดลำปางมีสาเหตุการตายที่สำคัญ 3 อันดับโรค ได้แก่ การติดเชื้อในกระแสเลือด โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา และวัยชรา ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.5.3-9 ส่วนประชากรในพื้นที่อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีสาเหตุการตายที่สำคัญ 4 อันดับโรค ได้แก่ โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา การติดเชื้อในกระแสเลือด สมองฝ่อมีเขตรอบ และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ตามลำดับรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-10



ตารางที่ 3.5.3-8 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดลำปาง
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 - 2561

สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดลำปาง จำแนกตามปีงบประมาณ	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2559
175 โรคหลอดเลือดสมอง อัมพาต และโรคติดเชื้อในกระแสเลือด	5,048
133 ต้อกระจกและความผิดปกติของเลนส์อื่น ๆ	3,979
098 โลหิตจางอื่น ๆ	3,971
169 ปอดบวม	3,708
281 การบาดเจ็บเฉพาะอื่น ๆ ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	3,079
217 โรคอื่น ๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	2,271
198 โรคอัมพาตติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,958
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2559
239 การดูแลมารดาอื่น ๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์และถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะคลอด	1,795
170 หลอดลมอักเสบเฉียบพลันและหลอดลมเล็กอักเสบเฉียบพลัน	1,719
278 การบาดเจ็บภายในกะโหลกศีรษะ	1,513
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2560
175 โรคหลอดเลือดสมอง อัมพาต และโรคติดเชื้อในกระแสเลือด	5,141
098 โลหิตจางอื่น ๆ	4,429
169 ปอดบวม	4,161
133 ต้อกระจกและความผิดปกติของเลนส์อื่น ๆ	3,670
281 การบาดเจ็บเฉพาะอื่น ๆ ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	2,956
217 โรคอื่น ๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	2,085
198 โรคอัมพาตติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,880
151 หัวใจล้มเหลว	1,761
239 การดูแลมารดาอื่น ๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์และถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะคลอด	1,752
278 การบาดเจ็บภายในกะโหลกศีรษะ	1,730
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2561
169 ปอดบวม	5,513
175 โรคหลอดเลือดสมอง อัมพาต และโรคติดเชื้อในกระแสเลือด	5,357
098 โลหิตจางอื่น ๆ	5,160
281 การบาดเจ็บเฉพาะอื่น ๆ ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	3,003
133 ต้อกระจกและความผิดปกติของเลนส์อื่น ๆ	2,893
217 โรคอื่น ๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	2,334
170 หลอดลมอักเสบเฉียบพลันและหลอดลมเล็กอักเสบเฉียบพลัน	2,023
151 หัวใจล้มเหลว	1,946
198 โรคอัมพาตติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,797
253 ภาวะอื่นๆ ในระยะปริกำเนิด	1,726

ที่มา : <https://lpg.hdc.moph.go.th/>

หมายเหตุ : การคำนวณ คิดตาม 298 กลุ่มโรคนับเป็นครั้งตามการวินิจฉัย โดยที่ dxtype=1 และรหัสหน่วยบริการ (10 อันดับโรคที่มารับบริการ/พบป่วย) วันที่ประมวลผล: 17 พฤศจิกายน 2561



ตารางที่ 3.5.3-9 สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค ทั้งจังหวัดลำปาง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561

สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค จังหวัดลำปาง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559		
ลำดับ	ชื่อโรค	จำนวน (คน)
1	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	621
2	วัยชรา	459
3	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	373
4	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	252
5	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	170
6	มะเร็งเซลล์ตับ	139
7	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	126
8	สมองฝ่อมีเขตรอบ	118
9	หัวใจล้มเหลว	110
10	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	105
สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค จังหวัดลำปาง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560		
ลำดับ	ชื่อโรค	จำนวน (คน)
1	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	483
2	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	351
3	วัยชรา	297
4	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	209
5	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	160
6	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	149
7	มะเร็งเซลล์ตับ	130
8	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	113
9	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของหลอดลมและปอด	98
10	มะเร็งท่อน้ำดีในตับ	84
สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค จังหวัดลำปาง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561		
ลำดับ	ชื่อโรค	จำนวน (คน)
1	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	405
2	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	365
3	วัยชรา	314
4	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	220
5	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	136
6	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	132
7	มะเร็งเซลล์ตับ	127
8	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	121
9	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของหลอดลมและปอด	113
10	ปอดบวม ไม่ระบุรายละเอียด	95

ที่มา : <https://lpg.hdc.moph.go.th/> คลังข้อมูลการแพทย์และสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ณ 17 พฤศจิกายน 2561



ตารางที่ 3.5.3-10 สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค ของอำเภอเถิน ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561

สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค อำเภอเถิน ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559		
ลำดับ	ชื่อโรค	จำนวน (คน)
1	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	31
2	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มีได้จำแนกไว้ที่ใด	27
3	วัยชรา	16
4	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	14
5	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	12
6	มะเร็งเซลล์ตับ	11
7	หัวใจล้มเหลว	8
8	โรคของหลอดเลือดสมอง ไม่ระบุรายละเอียด	7
9	เลือดออกในสมอง ไม่ระบุรายละเอียด	7
10	สมองฝ่อมีเขตรอบ	5
สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค อำเภอเถิน ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560		
ลำดับ	ชื่อโรค	จำนวน (คน)
1	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มีได้จำแนกไว้ที่ใด	35
2	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	11
3	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	10
4	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	10
5	มะเร็งเซลล์ตับ	9
6	สมองฝ่อมีเขตรอบ	7
7	ตับแข็งจากแอลกอฮอล์	5
8	โรคถุงลมโป่งพอง	5
9	การตั้งใจทำร้ายตนเองด้วยการแขวนคอ รัศคอ และทำให้หายใจไม่ออกที่บ้าน	5
10	หัวใจหยุดเต้น ไม่ระบุรายละเอียด	5
สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค อำเภอเถิน ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561		
ลำดับ	ชื่อโรค	จำนวน (คน)
1	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มีได้จำแนกไว้ที่ใด	32
2	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	17
3	สมองฝ่อมีเขตรอบ	16
4	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	14
5	เนื้องอกร้ายของตับ ไม่ระบุรายละเอียด	7
6	ไตวายเรื้อรัง	6
7	มะเร็งเซลล์ตับ	5
8	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	4
9	เลือดออกในกระเพาะอาหารและลำไส้ ไม่ระบุรายละเอียด	4
10	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	4

ที่มา : <https://lpg.hdc.moph.go.th/> คลังข้อมูลการแพทย์และสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ณ 17 พฤศจิกายน 2561



ง) สภาวะทางด้านสุขภาพจิตของประชากรในพื้นที่โครงการ

จากการรวบรวมสถิติจำนวนและอัตราป่วยทางสุขภาพจิตในพื้นที่จังหวัดลำปาง และอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ในปี พ.ศ. 2559 - 2561 โดยแบ่งประเภทของโรคทางจิตเวชตามรหัส ICD ที่สำคัญๆ เช่น โรคสมองเสื่อม เสพสุรา เสพบุหรี โรคจิตเภท โรคซึมเศร้า โรควิตกกังวล สมาธิสั้น ออทิสติก ความผิดปกติเกี่ยวกับพฤติกรรม พยายามฆ่าตัวตาย อื่นๆ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-11

ตารางที่ 3.5.3-11 จำนวนผู้ป่วยมารับบริการด้านจิตเวช อำเภอเถิน และทั้งจังหวัดลำปาง
ปี พ.ศ. 2559 – 2561

รหัส ICD	กลุ่มโรค/โรค	พ.ศ. 2559		พ.ศ. 2560		พ.ศ. 2561	
		จังหวัด ลำปาง	จังหวัด ลำปาง	จังหวัด ลำปาง	อำเภอ เถิน	อำเภอ เถิน	อำเภอ เถิน
F00-F09	ความผิดปกติทางจิตและอาการทางจิตที่เกิดจากโรคทางกาย	1,335	1,523	1,484	72	80	59
F00-F03	โรคสมองเสื่อม	678	800	803	36	43	35
F10-F19	ความผิดปกติทางจิตและพฤติกรรมที่เกิดจากการใช้สารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท	3,904	4,928	5,628	234	97	83
F10	เสพสุรา	2,420	2,447	2,691	95	89	79
F17	เสพบุหรี	369	421	388	2	3	292
F20-F29	โรคจิตเภท พฤติกรรมแบบโรคจิตเภท และโรคหลงผิด	4,647	4,918	4,849	310	318	235
F20	โรคจิตเภท	3,522	3,699	3,591	248	251	190
F30-F39	ความผิดปกติทางอารมณ์	3,379	3,595	3,956	215	191	24
F31	ไบโพล่า	418	419	457	22	19	167
F32, F33, F34.1, F38, F39	โรคซึมเศร้า	2,957	3,160	3,501	193	173	379
F40-F48	โรคประสาท ความผิดปกติที่สัมพันธ์กับความเครียด และโรคโซมาโตฟอร์ม	7,024	7,125	7,276	388	378	362
F50-F59	กลุ่มอาการทางพฤติกรรมที่พบร่วมกับความผิดปกติทางสรีรวิทยาและปัจจัยทางกายภาพ	3,887	4,458	4,352	246	291	2
F60-F69	ความผิดปกติทางบุคลิกภาพและพฤติกรรมของผู้ใหญ่	71	84	94	1	2	18
F70-F79	ภาวะปัญญาอ่อน	747	921	789	14	53	83
F80-F89	ความผิดปกติของพัฒนาการทางจิต	2,185	2,497	2,310	82	77	49
F81	ความผิดปกติจำเพาะของพัฒนาการทางทักษะในการเรียนรู้	1,547	1,709	1,564	29	47	3
F84	โรคออติสติก	382	406	410	7	8	18
F90-F98	ความผิดปกติทางอารมณ์และพฤติกรรมที่มักเริ่มต้นในวัยเด็กและวัยรุ่น	1,698	1,832	2,173	98	46	8
F90	โรคสมาธิสั้น	1,460	1,649	1,985	89	38	20
F99	ความผิดปกติทางจิตที่ไม่ระบุรายละเอียด	7	21	13	18	12	59
X60-X84	ผู้พยายามฆ่าตัวตาย	262	258	231	72	80	35

ที่มา : <https://lpg.hdc.moph.go.th/> คลังข้อมูลการแพทย์และสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ณ 17 พฤศจิกายน 2561



(4) โรคพยาธิใบไม้ในตับ และโรคที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ

ตามรายงาน " โครงการรณรงค์กำจัดปัญหาโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีเพื่อรำลึกในพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พร้อมทั้งถวายเป็นพระราชกุศลแด่สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถทรงเจริญพระชนมพรรษา 84 พรรษา " (Cholangiocarcinoma Screening and Care Program : CASCAP) ข้อมูลจากเว็บไซต์ www.cascap.in.th โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น ร่วมกับกระทรวงสาธารณสุข ได้ขยายขอบเขตการประสานความร่วมมือไปทั่วประเทศ แล้วแต่ความพร้อมและการระบาดของแต่ละพื้นที่ สำหรับจังหวัดลำปาง ส่วนใหญ่จะได้ข้อมูลการตรวจคัดกรองพยาธิใบไม้ตับ พื้นที่อำเภอเมืองปาน อำเภอแจ้ห่ม เท่านั้น แสดงดังรูปที่ 3.5.3-1 ทางพื้นที่อำเภอเถิน ยังไม่มีข้อมูลการตรวจคัดกรองของโครงการฯ ดังนั้น ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ จังหวัดลำปาง จึงไม่ปรากฏให้ตรวจสอบได้

นอกจากนั้น ได้ประสานขอข้อมูลจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่แล้วปรากฏว่า ไม่มีงบประมาณการตรวจคัดกรองพยาธิใบไม้ตับในพื้นที่โครงการฯ จึงไม่มีข้อมูลสถิติ

Report OV: รายงานตามตำบล

เขตสุขภาพ จังหวัด อำเภอ ตำบล โรงพยาบาล

[Download Excel]

สรุปข้อมูลจากหน่วยบริการที่ Submit เข้ามาแล้วตามปีงบประมาณ เลือกปีย้อนหลัง (ปีงบประมาณ 2561)

เลือกจังหวัด ลำปาง (เขต 1)

เลือกอำเภอ เลือกอำเภอ

Report: ในรูปแบบตำบล

Showing 1-11 of 11 items.

ข้อมูลทั่วไป				ปีงบประมาณ 2559			ปีงบประมาณ 2560			ปีงบประมาณ 2561			Overall		
#	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	ตรวจ OV	+	%	ตรวจ OV	+	%	ตรวจ OV	+	%	ตรวจ OV	+	%
1	ลำปาง	แจ้ห่ม	ปงคอน							905	53	5.9	905	58	6.4
2	ลำปาง	เมืองปาน	บ้านขอ							770	61	7.9	770	61	7.9
3	ลำปาง	เมืองปาน	แจ้ห่ม	929	157	16.9	315	96	30.5	554	38	6.9	1,406	291	20.7
4	ลำปาง	เมืองปาน	วังเมือง							328	17	5.2	328	17	5.2
5	ลำปาง	เมืองปาน	เมืองปาน				643	113	17.6	29	21	72.4	664	149	22.4
6	ลำปาง	เมืองปาน	ทุ่งกว๋าว							1	1	100.0	1	1	100.0
7	ลำปาง	แจ้ห่ม	แจ้ห่ม										80	73	91.3
8	ลำปาง	แจ้ห่ม	แม่สุก										102	99	97.1
9	ลำปาง	แจ้ห่ม	เมืองมาย										163	146	89.6
10	ลำปาง	แจ้ห่ม	ทุ่งผึ้ง										70	40	57.1
11	ลำปาง	แจ้ห่ม	วิเชตนคร										33	27	81.8
			รวมทั้งหมด	929	157	16.9	958	209	21.8	2,585	191	7.4	4,520	962	21.3

Ministry of Public Health and Khon Kaen University

Copyright © Cholangiocarcinoma Foundation of Thailand

ที่มา : www.cascap.in.th มหาวิทยาลัยขอนแก่นร่วมกับกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2561-2564

รูปที่ 3.5.3-1 ข้อมูลการตรวจคัดกรองพยาธิใบไม้ตับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



Report OV: รายงานตามตำบล

เขตสุขภาพ จังหวัด อำเภอ ตำบล โรงพยาบาล

[Download Excel]

สรุปข้อมูลจากหน่วยงานที่ Submit เข้ามาแล้วตามปีงบประมาณ เลือกปีย้อนหลัง ปีงบประมาณ 2564

เลือกจังหวัด ลำปาง (เขต 1)

เลือกอำเภอ เลือกอำเภอ

Report: ในรูปแบบตำบล

Showing 1-11 of 11 items.

ข้อมูลทั่วไป				ปีงบ 2562			ปีงบ 2563			ปีงบ 2564			Overall		
#	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	ตรวจ OV	+	%	ตรวจ OV	+	%	ตรวจ OV ปี	+	%	ตรวจ OV	+	%
1	ลำปาง	แจ้ห่ม	แจ้ห่ม	80	73	91.3							80	73	91.3
2	ลำปาง	แจ้ห่ม	ปงดอน	40	5	12.5							905	58	6.4
3	ลำปาง	แจ้ห่ม	แม่สกก	102	99	97.1							102	99	97.1
4	ลำปาง	แจ้ห่ม	เมืองมลาย	183	148	80.8							183	148	80.8
5	ลำปาง	แจ้ห่ม	ทุ่งคิง	70	40	57.1							70	40	57.1
6	ลำปาง	แจ้ห่ม	วีเขตนคร	33	27	81.8							33	27	81.8
7	ลำปาง	เมืองปาน	เมืองปาน	63	15	23.8							664	149	22.4
8	ลำปาง	เมืองปาน	บ้านขอ										770	81	7.9
9	ลำปาง	เมืองปาน	ทุ่งกว๋าว										1	1	100.0
10	ลำปาง	เมืองปาน	แจ้ซ้อน	23	0	0.0							1,408	291	20.7
11	ลำปาง	เมืองปาน	ท่าเรือ	20	0	0.0							328	17	5.2
			รวมทั้งหมด	594	405	68.2	0	0	nan	0	0	nan	4,520	962	21.3

Ministry of Public Health and Khon Kaen University

Copyright © Cholangiocarcinoma Foundation of Thailand

ที่มา : www.cascap.in.th มหาวิทยาลัยขอนแก่นร่วมกับกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2561-2564

รูปที่ 3.5.3-1 ข้อมูลการตรวจคัดกรองพยาธิใบไม้ตับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

2) การสำรวจข้อมูลภาคสนาม

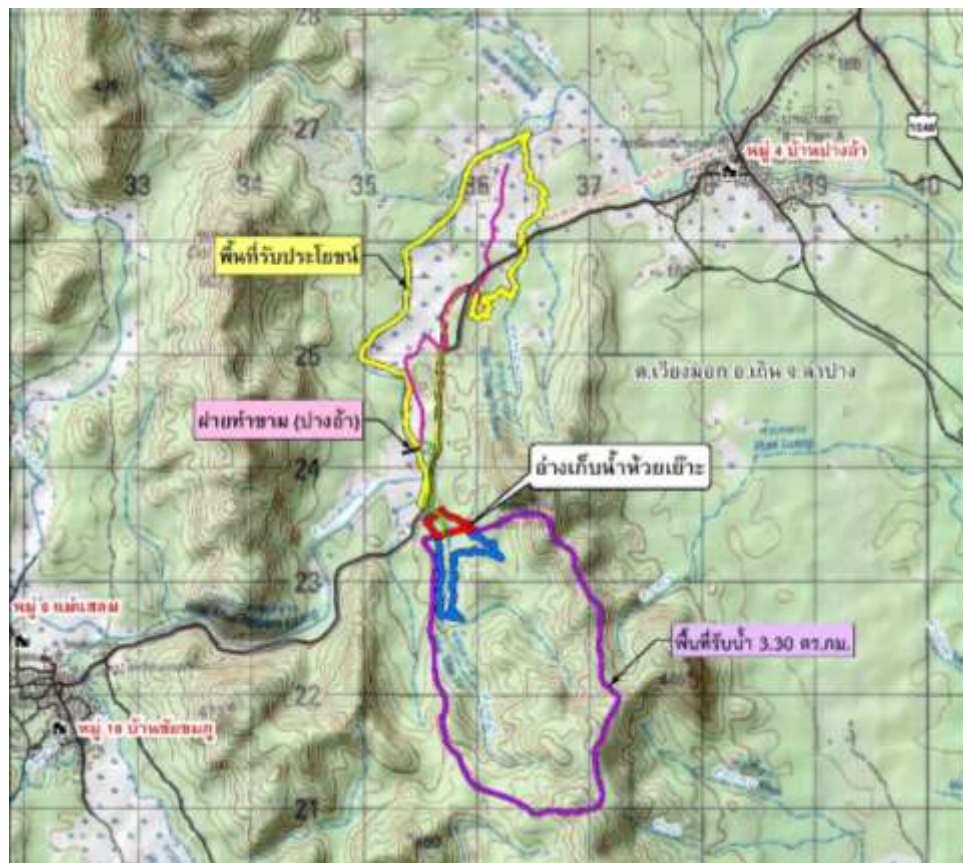
จากการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ระหว่างวันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 โดยได้รับความร่วมมือ และการประสานงานอย่างดีจากเจ้าหน้าที่ทางสาธารณสุขทั้งจากศูนย์ควบคุมโรคติดต่อฯ โดย แม่ลงที่ 1.2 ลำปาง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปางอำเภอ ตำบลเวียงมอก ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ประธาน อสม. หัวหน้า อสม. ซึ่งได้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการประสานงาน เพื่อการเก็บตัวอย่างปลา หอย ตัวอย่างอุจจาระของประชาชน ในพื้นที่โครงการฯ เพื่อการตรวจหาการปนเปื้อนของพยาธิ การตรวจหาอุจจาระในปลา หอย ปล่อง การปนเปื้อน ของสารปรอทด้วย การดักจับหนูในบ้านเพื่อหาความชุกชุมของหนู และได้ประสานงานในการสัมภาษณ์ตาม แบบสอบถามประชาชนในพื้นที่โครงการฯ ที่เกี่ยวข้องสถานสุขภาพกาย สุขภาพจิต การบริการทางสาธารณสุขอนามัยสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ปรากฏผลดังนี้

ชุมชนหมู่บ้าน/ประชาชนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในโครงการฯ ของการสัมภาษณ์ กระจายตามพื้นที่ หมู่บ้าน 3 หมู่บ้าน แสดงดังรูปที่ 3.5.3-2 โดยกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจกระจายไปแต่ละหมู่บ้านตามระยะทางใกล้ จากตัวอ่าง เพื่อให้ได้ทั้งหมด 50 คน (กำหนดจากขอบเขตภาระงาน) ซึ่งได้ทำการประสานงานกับผู้ใหญ่บ้านแต่ละหมู่บ้าน ประชาชนของแต่ละหมู่บ้านในแต่ละช่วงของแต่ละวันตามที่ประชาชนของแต่ละหมู่บ้านสะดวก และสมัครใจ ให้การสัมภาษณ์ และสามารถสำรวจกลุ่มประชาชนที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ สัมภาษณ์เก็บตัวอย่างได้ จำนวน 50 คน จาก 3 หมู่บ้าน ดังนี้

- หมู่ 4 บ้านปางอ้า มีประชากร รวม 956 คน กลุ่มตัวอย่างสำรวจ จำนวน 22 คน
- หมู่ 6 บ้านแม่แสดม มีประชากร รวม 425 คน กลุ่มตัวอย่างสำรวจ จำนวน 10 คน
- หมู่ 10 บ้านชัยขมภู มีประชากร รวม 1,029 คน กลุ่มตัวอย่างสำรวจ จำนวน 18 คน

ที่มา : ข้อมูลจำนวนประชากรทั้งหมด ณ มกราคม พ.ศ. 2562 จาก รพ.สต.ปางอ้า

รวมประชาชนที่ได้ทำการสัมภาษณ์ทั้งสิ้น 50 คน จาก 3 หมู่บ้าน โดยใช้แบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น 15 ข้อ (Thai Mental Health Indicator Version 2007 = TMHI-15) ส่วนวิธีการเก็บตัวอย่าง เป็นการทดสอบโดยทีมงานด้านการสาธารณสุข สำหรับแบบทดสอบและเกณฑ์การประเมินระดับความเครียดอ้างอิง อภิชัย มงคล, ยงยุทธ วงศ์ภิรมย์ศานติ์, ทวี ตั้งเสรี, วัชนี หัตถพนม, ไพโรวัลย์ ร่มช้าย, วรวรรณจุฑา รายงานการวิจัย การพัฒนาและทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทย (Version 2007) : กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพมหานคร, 2552. (<https://www.dmh.go.th/test/thaihapnew/thi15/thi15.asp>) รายละเอียดข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์สรุปแสดงดังตารางที่ 3.5.3-12



รูปที่ 3.5.3-2 พื้นที่สำรวจด้านสาธารณสุขในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.5.3-12 ข้อมูลสรุปจากการสำรวจประชาชนกลุ่มตัวอย่างรวม 50 คน

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์	50	100.00
หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า	22	44.00
หมู่ที่ 6 บ้านแม่แลม	10	20.00
หมู่ที่ 10 บ้านชัยขุมภู	18	36.00
1. อายุโดยเฉลี่ย 49.29 ± 10.61 ปี อายุต่ำสุด 18 ปี อายุสูงสุด 66 ปี	107	100.00
2. เพศ		
- เพศชาย	18	36.00
- เพศหญิง	32	64.00
3. บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของครอบครัว		
- หัวหน้าครอบครัว	25	50.00
- คู่สมรส	22	44.00
- บุตร/ธิดา	3	6.25
4. จำนวนคนในครอบครัวในบ้านของท่าน		
- โดยเฉลี่ย < 3 คน/ครอบครัว	40	80.00
- โดยเฉลี่ย 4 ขึ้นไป/ครอบครัว	10	20.00
5. อาชีพหลัก		
- ไม่ได้ประกอบอาชีพ (ผู้สูงอายุ, นักศึกษา)	2	4.00
- รับจ้างทั่วไป	12	24.00
- ค้าขาย	2	4.00
- เกษตรกรรม	34	68.00
ส่วนที่ 2 ข้อมูลสุขภาพ การบริการสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ		
1. ปัจจุบัน ท่านและสมาชิกในครอบครัวมี สุขภาพทางกาย เป็นอย่างไร		
- แข็งแรง	31	62.00
- ไม่ปกติ (ส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิต เบาหวาน นิ่วในไต กรดไหลย้อน ไทรอยด์ โรคหัวใจ หัวใจรั่ว ภูมิแพ้ หมอนรองกระดูกทับเส้นประสาท โรคซึมเศร้า)	19	38.00
2. ปัจจุบัน ท่านและสมาชิกในครอบครัวมี สุขภาพทางจิต เป็นอย่างไร		
- ปกติดี	49	98.00
- ไม่ปกติ (เป็นโรคซึมเศร้า)	1	2.00
ข้อมูลจากการสำรวจตามแบบสอบถามดัชนีสุขภาพจิตฉบับย่อ 15 ข้อของกรมสุขภาพจิต มีค่าดัชนีคะแนนสุขภาพจิต 50 คน พบว่า		
- สุขภาพจิตดีกว่าคนทั่วไป	49	98.00
- สุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป (เป็นโรคซึมเศร้า)	1	2.00
3. ประชาชน ชุมชนที่ท่านอาศัยอยู่ เมื่อเจ็บป่วยส่วนใหญ่ไปใช้บริการทางการแพทย์ ณ สถานที่ใด		
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	35	70.00
- โรงพยาบาลชุมชน/อำเภอ/เขต	12	24.00
- โรงพยาบาลประจำจังหวัด	2	4.00
- คลินิก	1	2.00



ตารางที่ 3.5.3-12 ข้อมูลสรุปจากการสำรวจประชาชนกลุ่มตัวอย่างรวม 50 คน (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
4. ในพื้นที่หมู่บ้านที่ท่านอาศัยอยู่ มีปัญหาหรือการเหตุการณ์การเกิดการระบาดของโรคที่เกี่ยวข้องกับน้ำในลำห้วยแม่เหาะหรือไม่		
4.1 เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง		
- เคยเกิด	40	80.00
- ไม่เคยเกิด	10	20.00
4.2 เกิดปัญหาน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก		
- ไม่เคยเกิด	50	100.00
4.3 เกิดโรคทางเดินอาหารและน้ำจากน้ำไม่สะอาด		
- ไม่เคยเกิด	50	100.00
4.4 เกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับยาฆ่าแมลงปนเปื้อนในน้ำ		
- ไม่เคยเกิด	50	100.00
5. ในรอบปีที่ผ่านมา ชุมชนที่ท่านอาศัยอยู่ มีผู้ป่วยเป็นโรคที่สาเหตุมาจากยุง หรือไม่		
5.1 ใช้เสื้อตอก		
- มี (แต่ไม่ทราบจำนวน)	5	10.00
- ไม่มี	45	90.00
5.2 ใช้สมออีกเสบ		
- ไม่มี	50	100.00
5.3 โรคมาลาเรีย		
- ไม่มี	50	100.00
6. ในรอบปีที่ผ่านมา ชุมชนที่ท่านอาศัยอยู่ มีผู้ป่วยเป็นโรคที่สาเหตุมาจากการใช้ยาฆ่าแมลงในการเกษตร หรือไม่		
- ไม่มี	50	100.00
ส่วนที่ 3 อนามัยสิ่งแวดล้อมและการใช้ยาฆ่าแมลงทางการเกษตรของประชาชนพื้นที่โครงการฯ		
1. ในพื้นที่หมู่บ้านของท่าน ส่วนใหญ่ ตีน้ำจากแหล่งใด		
- น้ำดื่มบรรจุขวด/ถัง (น้ำดื่มวาทิน น้ำดื่มชุมชน ที่ใช้การหยอดเหรียญประชารัฐ)	35	70.00
- น้ำฝน (รองรับและเก็บในถังน้ำฝน เมื่อฝนตก สามารถใช้ดื่มกินตลอดปี)	15	30.00
2. ในพื้นที่หมู่บ้านของท่าน มีการจัดการขยะสิ่งปฏิกูล เป็นอย่างไร ระบุ ทั้ง 3 หมู่บ้าน ใช้บริการเก็บขนขยะของรถเก็บขยะของ เทศบาลตำบลเวียงมอก มาเก็บขนขยะ แล้วนำไปทิ้งที่บ่อบำบัด ซึ่งเสียค่าธรรมเนียมการเก็บขนขยะปีละ 120 บาท/ครัวเรือน ส่วนการจัดการสิ่งปฏิกูล มักจะใช้บริการการสูบสิ่งปฏิกูล เมื่อส้วมเต็มจากที่อื่น เพราะเทศบาลตำบลเวียงมอกไม่มีบริการ เมื่อสูบส้วมเสร็จประชาชนส่วนใหญ่ไม่ทราบว่านำสิ่งปฏิกูล ไปทิ้งที่ใด		
3. ในพื้นที่หมู่บ้านของท่าน มี ส้วมและการใช้ส้วม ครบทุกหลังคาเรือน		
- ใช่ ครบทุกหลังคาเรือน	50	100.00
4. ในพื้นที่หมู่บ้าน มีปัญหาเกี่ยวกับ หนู มากน้อยอย่างไร ระบุ		
- มีหนูบ้าง แต่ไม่มีปัญหา ใช้กาวดักหนู กรงดักหนู เป็นบางครั้ง ส่วนใหญ่มีการเลี้ยงแมว	50	100.00
5. ในพื้นที่หมู่บ้านของท่าน ส่วนใหญ่ มีการใช้ยาฆ่าแมลงในการเกษตร หรือไม่ ระบุชนิด		
- มี (ส่วนใหญ่มีการใช้ยาฆ่าหญ้า ไกลโฟเสท และยาฆ่าแมลง ผ่าเพลี้ย ที่ทางเทศบาลตำบลเวียงมอก นำไปแจก เมื่อมีการระบาดของเพลี้ยแมลง)	30	60.00
- ไม่มี ไม่ทราบ	20	40.00



ตารางที่ 3.5.3-12 ข้อมูลสรุปจากการสำรวจประชาชนกลุ่มตัวอย่างรวม 50 คน (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 4 ทศนคติและความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากโครงการฯ		
1. ท่านทราบมาก่อนหรือไม่ว่า จะมีโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) - ทราบ	50	100.00
2. ท่านคิดว่าโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะนี้ จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่หรือไม่ - ไม่มีมาตรการแก้ไขอย่างไร - ไม่เกิดผลกระทบหรือเกิดผลกระทบเพียงเล็กน้อย	50	100.00

(1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชาชนที่ให้การสัมภาษณ์

กลุ่มประชาชนที่ให้การสัมภาษณ์แบ่งเป็นประชาชนในหมู่ 4 บ้านปางอ้า จำนวน 22 คน (ร้อยละ 44.00) หมู่ 6 บ้านแม่แสดม จำนวน 10 คน (ร้อยละ 20.00) และหมู่ 10 บ้านชัยขมภู (ร้อยละ 36.00) รวมทั้งสิ้น 50 คน คิดเป็น เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 64.00 เพศชาย ร้อยละ 36.00 อายุโดยเฉลี่ย 49.29 ± 10.61 ปี อายุต่ำสุด 18 ปี อายุสูงสุด 66 ปี ส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าครอบครัว ร้อยละ 50.00 เป็นคู่สมรส (แม่บ้าน) ร้อยละ 44.00 ส่วนใหญ่จำนวนคนในครอบครัว โดยเฉลี่ยมากกว่า 3 คน/ครอบครัว ร้อยละ 80.00 อาชีพหลักส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร ร้อยละ 68.00 รับจ้างทั่วไป ร้อยละ 24.00 ค้าขาย ร้อยละ 4.00

(2) ข้อมูลสุขภาพ การบริการสาธารณสุขของประชาชนที่ให้ข้อมูลสัมภาษณ์

กลุ่มประชาชนที่ให้ข้อมูลการสัมภาษณ์มีสุขภาพทางกายแข็งแรง ปกติดี ร้อยละ 62.00 และกลุ่มที่สุขภาพทางกายไม่ปกติ ร้อยละ 38.00 ซึ่งเป็นโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน นิ้วในโต กรดไหลย้อน ไทรอยด์ โรคหัวใจ หัวใจรั่ว ภูมิแพ้ หมอนรองกระดูกทับเส้นประสาท โรคซึมเศร้า ส่วนสุขภาพทางจิตตามดัชนีชี้วัดของกรมสุขภาพจิตฉบับย่อ 15 ข้อ นั้น มีค่าดัชนีคะแนนสุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป เพียงคนเดียวที่เป็นโรคซึมเศร้า คิดเป็นร้อยละ 2.00 ที่เหลือมีสุขภาพจิตดีกว่าคนทั่วไป ร้อยละ 98.00

เมื่อประชาชนในพื้นที่โครงการฯ กลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลเกี่ยวกับ เมื่อเจ็บป่วย ส่วนใหญ่ร้อยละ 70.00 มักไปใช้บริการรักษาทางการแพทย์ ที่ รพ.สต. มีบ้างที่ไปใช้บริการที่โรงพยาบาลชุมชน ร้อยละ 24.00 โรงพยาบาลประจำจังหวัด ร้อยละ 4.00 และไปใช้บริการที่คลินิก ร้อยละ 2.00

ในพื้นที่หมู่บ้านของประชาชนกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่ร้อยละ 80.00 ให้ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง และร้อยละ 100.00 ไม่มีปัญหาน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับโรคทางเดินอาหารและน้ำจากน้ำในลำน้ำ และไม่มีโรคที่เกี่ยวกับยาฆ่าแมลงปนเปื้อนในน้ำ

ในรอบปีที่ผ่านมา กลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นว่ามีผู้ป่วยเป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากยุงบ้างแต่เป็นส่วนน้อย โดยเฉพาะโรคไข้เลือดออก โดยมีจำนวนร้อยละ 10.00 ที่แจ้งว่ามีการเป็นโรคไข้เลือดออกในหมู่บ้าน ส่วนโรคไข้สมองอักเสบ และไข้มาลาเรีย ไม่มีเกิดขึ้น

ประชาชนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ร้อยละ 100.00 ให้ข้อมูลว่า ไม่มีผู้ป่วยเป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากการใช้ยาฆ่าแมลงในการเกษตร



(3) อนามัยสิ่งแวดล้อมและการใช้ยาฆ่าแมลงทางการเกษตรของประชาชนกลุ่มตัวอย่าง

ประชาชนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 70.00 ดื่มน้ำจากน้ำดื่มบรรจุขวด บรรจุถึง ที่ผลิต และจำหน่ายในพื้นที่ โดยน้ำดื่มวาทินเป็นยี่ห้อที่ดื่มกันมากในบ้านปางอ้า ส่วนน้ำดื่มชุมชนประชารัฐหยอดเหรียญจะนิยมใช้บริการกันในหมู่ 6 และหมู่ 10 มีบางส่วนร้อยละ 30.00 ดื่มน้ำฝนที่รองรับไว้ในถัง ตุ่มเก็บน้ำฝนของตนเอง

การจัดการขยะในพื้นที่หมู่บ้านของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 หมู่บ้านของกลุ่มตัวอย่างอาศัยรถเก็บขยะของเทศบาลตำบลเวียงมอกมาเก็บขนขยะ แล้วนำไปทิ้งที่บ่อบำบัด ซึ่งแต่ละปีต้องเสียค่าธรรมเนียมการเก็บขนให้เทศบาลฯ ครอบครัวยละ 120 บาท ส่วนการจัดการสิ่งปฏิกูลมักจะใช้บริการการสูบสิ่งปฏิกูล เมื่อส้วมเต็มจากที่อื่นเพราะเทศบาลฯ ไม่มีบริการ เมื่อสูบส้วมเสร็จประชาชนส่วนใหญ่ไม่ทราบว่านำสิ่งปฏิกูลไปทิ้งที่ใด

ด้านการมีส้วมใช้ในครัวเรือน ทั้งหมดร้อยละ 100.00 ของกลุ่มตัวอย่าง ให้ข้อมูลว่า มีส้วมครบทุกหลังคาเรือน

ปัญหาเกี่ยวกับหนู ในพื้นที่หมู่บ้านฯ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดให้ข้อมูลว่าไม่มีปัญหาเกี่ยวกับหนูจะใช้กาวดัก กรงดักหนู บ้างเป็นบางครั้ง และส่วนใหญ่มีการเลี้ยงแมวในหมู่บ้าน

สำหรับการใช้ยาฆ่าแมลงทางการเกษตร กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 60.00 ให้ข้อมูลว่า ส่วนใหญ่มีการใช้ยาฆ่าหญ้าไกลโฟเสท ยาฆ่าแมลง และฆ่าเพลี้ย ที่ทางเทศบาลตำบลเวียงมอกนำไปแจก เมื่อมีการระบาดของเพลี้ยแมลงแต่มีร้อยละ 40.00 แจ้งว่าไม่มีการใช้ยา

(4) ทักษะคิดและความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากโครงการฯ

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ร้อยละ 100.00 ทราบว่ามีโครงการศึกษากระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ และให้ข้อคิดเห็นว่ามีประโยชน์ มีน้ำใช้ทำการเกษตรกรรม สรรองใช้ในหน้าแล้งได้เพียงพอต่อความต้องการ ใช้เป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำ สร้างรายได้จากการจับสัตว์น้ำขาย

สำหรับข้อมูลภาคสนามทั้งประเภทข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพอันเนื่องจากโครงการฯ สามารถจำแนกเป็นประเด็นๆ ได้ดังนี้

ก) ประชากร และสถานะสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จำนวนหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ มีทั้งสิ้น 3 หมู่บ้าน คือ บ้านปางอ้า กระจายในตำบลเวียงมอก โดย รพ.สต.ปางอ้า ตำบลเวียงมอก มีหน้าที่ความรับผิดชอบดูแลด้านสุขภาพอนามัยของประชาชนใน 3 หมู่บ้านนี้ด้วยซึ่งจำนวนประชากรในแต่ละหมู่บ้านอำเภอเถิน แสดงดังตารางที่ 3.5.3-13



ตารางที่ 3.5.3-13 จำนวนประชากรในแต่ละหมู่บ้าน ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
ปี พ.ศ. 2559 – 2561

หมู่บ้าน	ประชากร ณ 1 ม.ค. 2559			ประชากร ณ 1 ม.ค. 2560			ประชากร ณ 1 ม.ค. 2561		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
เวียงมอก	34	28	62	32	28	60	31	27	58
ห้วยริน	260	291	551	263	279	542	263	279	542
ท่าเวียง	247	262	509	237	255	492	236	250	486
สะเลียมหวาน	593	606	1,199	586	615	1,201	590	608	1,198
ปางอ้า	710	731	1,441	712	734	1,446	701	740	1,441
แม่พู่	297	282	579	292	288	580	297	293	590
แม่สลม	251	258	509	250	261	511	254	260	514
ท่าเกวียน	605	630	1,235	622	640	1,262	621	635	1,256
หนองหอย	193	200	393	194	194	388	195	192	387
แม่พู่หอรบ	432	445	877	435	445	880	443	453	896
ชัยขมภู	610	585	1,195	617	579	1,196	620	583	1,203
ห้วยเตาปูน	101	88	189	101	91	192	97	91	188
รวม	5,149	5,199	10,348	5,163	5,206	10,369	5,165	5,213	10,378

ที่มา : สำนักทะเบียนราษฎร กระทรวงมหาดไทย, <https://lpg.hdc.moph.go.th/>

สถานะสุขภาพของประชาชนในพื้นที่อำเภอเถิน มีข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน ที่เข้ารับการรักษาในสถานบริการของรัฐ ใน พ.ศ. 2559-2561 โดยสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก อันดับแรก ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง รองลงมา เป็นโรคเบาหวานส่วนสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน อันดับแรก ได้แก่ โรคหลอดเลือดสมอง อัมพาตไขสันหลังและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น โรคหลอดเลือดสมอง โรคโลหิตจาง ตามลำดับ (ตารางที่ 3.5.3-14 และตารางที่ 3.5.3-15)



ตารางที่ 3.5.3-14 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 10 อันดับแรก อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง
พ.ศ. 2559-2561

สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 10 อันดับแรก อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559			
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	ชาย	หญิง	รวม
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	3,860	5,117	8,977
104 เบาหวาน	2,746	4,258	7,004
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่น ๆ	957	1,901	2,858
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	1,065	1,636	2,701
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	1,109	1,365	2,474
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ กล้ามเนื้อหัวใจและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	1,424	1,010	2,434
181 ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง	1,104	1,302	2,406
281 การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่น ๆ ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,356	917	2,273
185 โรคอื่น ๆ ของหลอดเลือดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	756	1,245	2,001
165 คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	708	731	1,439
สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 10 อันดับแรก อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560			
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	ชาย	หญิง	รวม
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	4,044	5,173	9,217
104 เบาหวาน	2,976	4,668	7,644
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	1,666	2,571	4,237
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่น ๆ	1,715	2,504	4,219
181 ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง	1,682	2,111	3,793
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ กล้ามเนื้อหัวใจและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	1,519	865	2,384
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	1,105	1,237	2,342
281 การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่น ๆ ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,265	857	2,122
185 โรคอื่น ๆ ของหลอดเลือดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	804	1,262	2,066
165 คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	798	833	1,631
สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 10 อันดับแรก อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561			
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	ชาย	หญิง	รวม
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	3,158	4,123	7,281
104 เบาหวาน	2,381	3,911	6,292
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	1,782	2,786	4,568
181 ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง	1,636	1,871	3,507
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่น ๆ	945	1,473	2,418
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	1,009	1,154	2,163
281 การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่น ๆ ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,075	806	1,881
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ กล้ามเนื้อหัวใจและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	996	786	1,782
185 โรคอื่น ๆ ของหลอดเลือดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	526	912	1,438
199 โรคอื่น ๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	536	620	1,156

ที่มา : <https://lpg.hdc.moph.go.th/>



ตารางที่ 3.5.3-15 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน 10 อันดับแรกของ อำเภอเถิน พ.ศ. 2559-2561

สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน 10 อันดับแรกของอำเภอเถิน ปี งบประมาณ พ.ศ. 2559			
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	ชาย	หญิง	รวม
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ กล้ามเนื้อหัวใจและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	203	86	289
170 หลอดลมอักเสบเฉียบพลันและหลอดลมเล็กอักเสบเฉียบพลัน	137	80	217
169 ปอดบวม	120	74	194
098 โลหิตจางอื่น ๆ	85	87	172
217 โรคอื่น ๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	63	77	140
242 ภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ของการตั้งครรภ์ และการคลอด	3	132	135
213 โรคของท่อและเนื้อเยื่อระหว่างท่อในไต	64	69	133
197 โรคอื่น ๆ ของระบบย่อยอาหาร	86	41	127
195 โรคผิวหนังในระบบน้ำดีและถุงน้ำดีอักเสบ	43	71	114
151 หัวใจล้มเหลว	41	69	110
สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน 10 อันดับแรกของอำเภอเถิน ปี งบประมาณ พ.ศ. 2560			
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	ชาย	หญิง	รวม
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ กล้ามเนื้อหัวใจและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	240	123	363
098 โลหิตจางอื่น ๆ	132	120	252
242 ภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ของการตั้งครรภ์ และการคลอด	5	198	203
169 ปอดบวม	103	79	182
170 หลอดลมอักเสบเฉียบพลันและหลอดลมเล็กอักเสบเฉียบพลัน	120	55	175
104 เบาหวาน	66	73	139
217 โรคอื่น ๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	62	54	116
197 โรคอื่น ๆ ของระบบย่อยอาหาร	67	40	107
213 โรคของท่อและเนื้อเยื่อระหว่างท่อในไต	41	61	102
017 โลหิตเป็นพิษ	53	43	96
สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน 10 อันดับแรกของอำเภอเถิน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561			
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	ชาย	หญิง	รวม
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ กล้ามเนื้อหัวใจและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	226	107	333
098 โลหิตจางอื่น ๆ	119	127	246
169 ปอดบวม	127	117	244
217 โรคอื่น ๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	71	85	156
018 โรคจากแบคทีเรียอื่น ๆ	89	57	146
170 หลอดลมอักเสบเฉียบพลันและหลอดลมเล็กอักเสบเฉียบพลัน	94	42	136
242 ภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ของการตั้งครรภ์ และการคลอด	0	135	135
197 โรคอื่น ๆ ของระบบย่อยอาหาร	72	46	118
198 โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	54	58	112
111 ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึมอื่น ๆ	45	61	106

ที่มา : <https://lpg.hdc.moph.go.th/>



ส่วนสาเหตุการตาย 10 อันดับแรกของประชาชนอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ดังแสดงในตารางที่ 3.5.3-16 โดยพบว่า สาเหตุการตายอันดับแรกๆ ได้แก่ โรควัยชรา โรคติดเชื้อในกระแสเลือด ตามลำดับ

ตารางที่ 3.5.3-16 สาเหตุการตาย 10 อันดับแรกของประชาชน อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
พ.ศ. 2559-2561

สาเหตุการตาย 10 อันดับแรกของประชาชนอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559				
ลำดับที่	ชื่อโรค	ชาย	หญิง	รวม
1	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	31	36	67
2	วัยชรา	14	32	46
3	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	11	22	33
4	ความผิดปกติอื่นและที่ไม่ระบุรายละเอียดของระบบไหลเวียนโลหิต	12	13	25
5	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	10	12	22
6	หัวใจหยุดเต้น ไม่ระบุรายละเอียด	12	9	21
7	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	7	9	16
8	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	2	14	16
9	Malignant neoplasm unspecified	7	8	15
10	มะเร็งเซลล์ตับ	9	4	13
สาเหตุการตาย 10 อันดับแรกของประชาชนอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560				
ลำดับที่	ชื่อโรค	ชาย	หญิง	รวม
1	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	22	42	64
2	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	29	15	44
3	ความผิดปกติอื่นและที่ไม่ระบุรายละเอียดของระบบไหลเวียนโลหิต	17	9	26
4	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของหลอดลมและปอด	15	8	23
5	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	14	3	17
6	หัวใจหยุดเต้น ไม่ระบุรายละเอียด	8	8	16
7	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	6	7	13
8	มะเร็งเซลล์ตับ	10	3	13
9	โรคติดเชื้ออื่นและที่ไม่ระบุรายละเอียด	6	4	10
10	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	4	4	8
สาเหตุการตาย 10 อันดับแรกของประชาชนอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561				
ลำดับที่	ชื่อโรค	ชาย	หญิง	รวม
1	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	14	36	50
2	หัวใจหยุดเต้น ไม่ระบุรายละเอียด	28	9	37
3	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	20	17	37
4	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	6	10	16
5	วัยชรา	5	11	16
6	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	9	6	15
7	มะเร็งเซลล์ตับ	7	6	13
8	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	3	9	12
9	เนื้องอกร้ายของหลอดลมหรือปอด ไม่ระบุตำแหน่ง	9	2	11
10	โรคของหลอดเลือดสมอง ไม่ระบุรายละเอียด	6	5	11

ที่มา : <https://lpg.hdc.moph.go.th/>

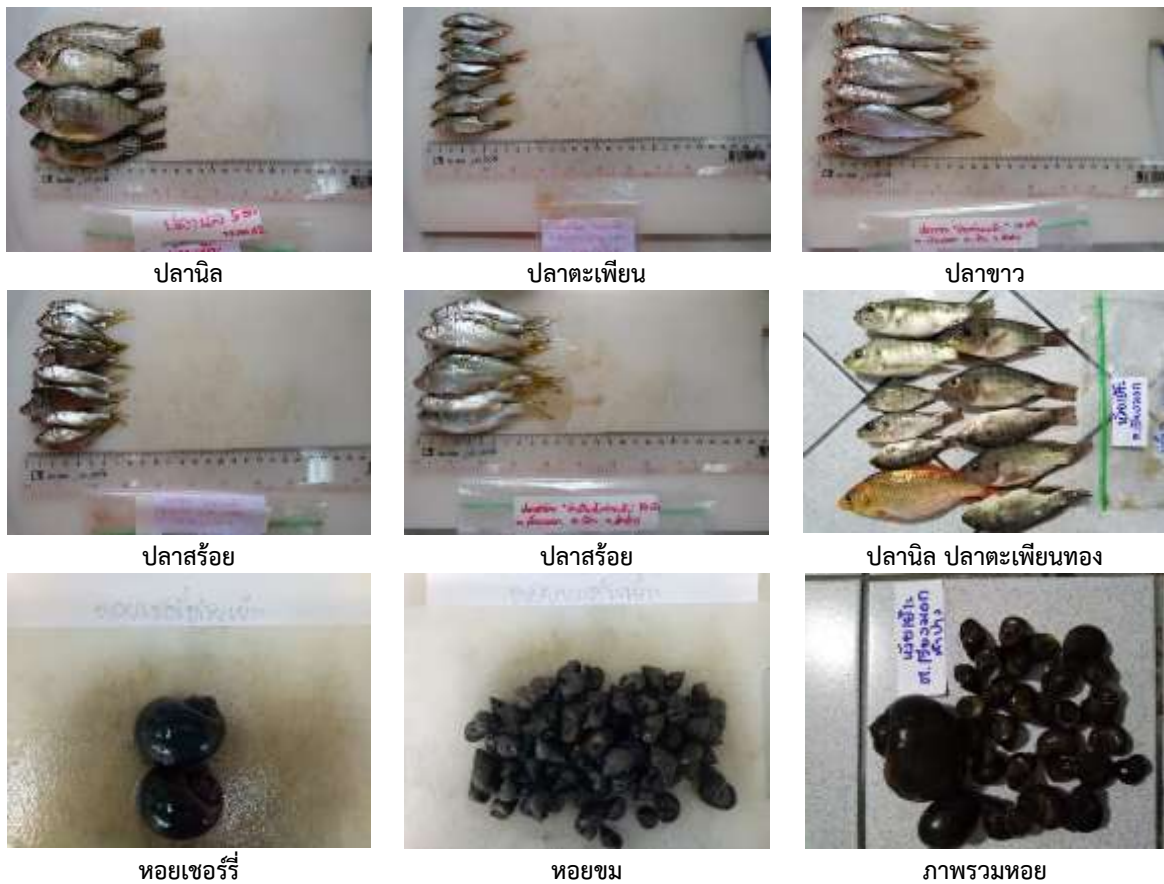


ข) ผลการตรวจพยาธิในตัวอย่างอุจจาระของประชาชน และในตัวอย่างปลา หอย ผลการตรวจพยาธิในตัวอย่างอุจจาระของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งได้ทำการสัมภาษณ์ และเก็บตัวอย่างอุจจาระของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ระหว่างวันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 โดยกระจายตามหมู่บ้านในพื้นที่โครงการฯ แสดงดังตารางที่ 3.5.3-17 ซึ่งใช้วิธีการตรวจหาพยาธิในลำไส้ในตัวอย่างอุจจาระด้วยวิธีเข้มข้น Formalin ethyl acetate concentration technique ส่งตัวอย่างตรวจที่คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ผลการตรวจ พบว่า มีเชื้อหนอนพยาธิจำนวน 2 ราย ชนิด *Strongyloides stercoralis* เป็นพยาธิเส้นด้าย พยาธิชนิดนี้ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ผู้ติดเชื้อมักไม่มีอาการใด ๆ ให้เห็น แต่อาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตรายได้ โรคนี้รักษาได้โดยการใช้ยาถ่ายพยาธิ และป้องกันด้วยการดูแล

ตารางที่ 3.5.3-17 ผลการตรวจหาพยาธิในลำไส้ของประชาชน ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน

ชื่อหมู่บ้าน	จำนวนตัวอย่าง	ผลการตรวจ
หมู่ 4 บ้านปางอ้า	20	พบ 2 ราย ชนิด <i>Strongyloides stercoralis</i>
หมู่ 6 บ้านแม่สลาม	10	ไม่พบ
หมู่ 10 บ้านชัยขุมภู	27	ไม่พบ
รวม	57	พบ 2 ราย พยาธิ <i>Strongyloides stercoralis</i>

สำหรับผลการตรวจหาพยาธิในตัวอย่างปลา และหอย ในลำน้ำห้วยแม่เยาะ ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง ระหว่างวันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 และครั้งที่ 2 ฤดูฝน ระหว่างวันที่ 28-30 มิถุนายน พ.ศ. 2562 โดยได้ประสานว่าจ้างชาวบ้านจับปลา หอย ในลำน้ำห้วยแม่เยาะ เพื่อเป็นตัวอย่างปลาและหอย บริเวณพื้นที่โครงการฯ ในช่วงการเก็บข้อมูลภาคสนาม ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 เป็นช่วงปลายฤดูหนาว ได้ตัวอย่างชนิดปลา หอย ที่เรียกตามภาษาท้องถิ่น คือ ปลาตะเพียน 7 ตัว ปลานิล 5 ตัว ปลาสร้อย 29 ตัว ปลาขาว 10 ตัว และหอยขม 136 ตัว หอยเชอร์รี่ 2 ตัว ส่วนครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 28-30 มิถุนายน พ.ศ. 2562 ฤดูฝน ได้ตัวอย่างปลา และหอย คือ ปลานิล 16 ตัว ปลาสร้อย 10 ตัว ปลาตะเพียนทอง 1 ตัว หอยเชอร์รี่ 1 ตัว หอยขม 13 ตัว หอยโข่ง 8 ตัว แสดงดังภาพที่ 3.5.3-1 แล้วนำมาตรวจหาพยาธิ ที่คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยใช้วิธีการตรวจพยาธิ Shedding Cercaria ในตัวอย่างหอย และใช้วิธีการตรวจ Artificial Digestion Method เพื่อหาระยะ Meta-cercaria ของพยาธิในตัวอย่างปลา ผลการตรวจหาพยาธิจากการสำรวจ ครั้งที่ 1 พบตัวอ่อนพยาธิ *Echinostoma metacercaria* ในตัวอย่างหอยขม ร้อยละ 3.62 ด้วยวิธี Artificial digestion method แต่ไม่พบพยาธิในตัวอย่างปลาทุกชนิดที่ตรวจ ส่วนผลการวิเคราะห์จากการสำรวจ ครั้งที่ 2 พบตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อเมตาเซอร์คาเรีย (Metacercaria) ชนิดพยาธิใบไม้ในลำไส้ขนาดเล็ก *Haplorchis taichui* ในตัวอย่างปลาสร้อย (ร้อยละ 10.00) แสดงดังตารางที่ 3.5.3-18



ภาพที่ 3.5.3-1 ตัวอย่างปลาและหอย ลำห้วยแม่เฒ่า ตำบลเวียงมอก

ตารางที่ 3.5.3-18 ผลการตรวจหาพยาธิในตัวอย่างปลาและหอยในลำน้ำห้วยแม่เฒ่า พื้นที่โครงการฯ

สำรวจครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง ระหว่างวันที่ 10-13 ก.พ. 2562			สำรวจครั้งที่ 2 ฤดูฝน ช่วงวันที่ 28-30 มิ.ย. 2562		
ชนิด	จำนวน	ผลการตรวจพยาธิ	ชนิด	จำนวน	ผลการตรวจพยาธิ
ปลานิล	5 ตัว	ไม่พบพยาธิ	ปลานิล	16 ตัว	ไม่พบพยาธิ
ปลาดตะเพียน	7 ตัว	ไม่พบพยาธิ	ปลาดตะเพียนทอง	1 ตัว	ไม่พบพยาธิ
ปลาขาว	10 ตัว	ไม่พบพยาธิ	ปลาสวาย	10 ตัว	<i>Haplorchis taichui</i>
ปลาสวาย	29 ตัว	ไม่พบพยาธิ	หอยเชอรี่	1 ตัว	ไม่พบพยาธิ
หอยขม	136 ตัว	ไม่พบพยาธิด้วยวิธี Shedding cercaria แต่พบพยาธิชนิด <i>Echinostoma metacercaria</i> ด้วยวิธี Artificial digestion method	หอยขม	13 ตัว	<i>Echinostoma metacercaria</i> ด้วยวิธี Artificial digestion method
หอยเชอรี่	2 ตัว	ไม่พบพยาธิทั้งด้วยวิธี Shedding cercaria และวิธี Artificial digestion method	หอยโข่ง	8 ตัว	ไม่พบพยาธิ



ค) ผลการตรวจหาการปนเปื้อนสารปราบศัตรูพืชของกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่โครงการฯ จากความร่วมมือกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลปางอ้า ในการตรวจหาการปนเปื้อนสารปราบศัตรูพืชของกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่โครงการฯ โดยวิธีการตรวจคัดกรองอย่างง่ายที่ใช้กระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส แบบคัดกรอง นบก.1 ขององค์การเภสัชกรรม กระทรวงสาธารณสุข เป็นการตรวจวัดหาความเสี่ยง เนื่องจากอาศัยหลักที่ว่า สารปราบศัตรูพืชประเภทออร์แกนโนฟอสเฟตสามารถยับยั้งการสร้างเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase) ดังนั้น หากระดับโคลีนเอสเตอเรสในกระแสเลือดลดลงต่ำกว่าระดับปกติ ก็แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย จากการตรวจคัดกรองระดับโคลีนเอสเตอเรสของกลุ่มเสี่ยง ณ วันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 พบว่า มีการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืชในกระแสเลือดของเกษตรกรที่ผลการเจาะเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 6.00 และมีความเสี่ยง ร้อยละ 59.00 ของจำนวนที่ตรวจคัดกรองทั้งหมด 100 คน แสดงดังตารางที่ 3.5.3-19 แสดงว่ามีการใช้สารปราบศัตรูพืชค่อนข้างมาก ซึ่งสอดคล้องจากการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่โครงการฯ มีการใช้สารปราบศัตรูพืชมาก โดยเฉพาะสารเคมีกำจัดวัชพืช ซึ่งเป็นสารประเภทออร์แกนโนฟอสเฟต จึงทำให้มีการปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชในเลือดที่ตรวจพบจำนวนค่อนข้างมาก อีกทั้งพฤติกรรมการใช้สารเหล่านี้ของเกษตรกร ที่ไม่ค่อยมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอย่างเข้มงวดมากนัก โดยเฉพาะการสวมอุปกรณ์ป้องกันทางการหายใจขณะทำการฉีดพ่น หรือการใช้สารเคมีนั้น

ตารางที่ 3.5.3-19 ผลการตรวจคัดกรองการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืชในพื้นที่โครงการฯ อำเภอเถิน

พื้นที่บริการฯ ดูแลสุขภาพที่ตรวจ	จำนวนการคัดกรอง โดยการเจาะเลือด ในกลุ่มเสี่ยง (คน)	ผลการเจาะเลือดตรวจคัดกรอง การปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืช			
		ปกติ	ปลอดภัย	มีความเสี่ยง	ไม่ปลอดภัย
หมู่ 4 บ้านปางอ้า	35	0	12	21	2
หมู่ 6 บ้านแม่แสด	33	0	12	19	2
หมู่ 10 บ้านชัยขาม	32	0	11	19	2
รวม	100 (100.00%)	0	35 (35.00%)	59 (59.00%)	6 (6.00%)

ง) ภาวะโภชนาการของเด็กวัยก่อนเรียนและเด็กวัยเรียนในพื้นที่โครงการฯ การสำรวจภาวะโภชนาการของเด็กวัยก่อนเรียน และเด็กวัยเรียนในพื้นที่โครงการฯ โดยความร่วมมือของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลปางอ้า ตำบลเวียงมอก ได้ทำการสำรวจภาวะโภชนาการของเด็กวัยก่อนเรียน อายุ 0-6 ปี (0-72 เดือน) เด็กเล็กก่อนวัยเรียนส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการตามน้ำหนักต่อส่วนสูง ในลักษณะส่วนสูงระดับดี และรูปร่างสมส่วน ซึ่งผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ตามเป้าหมายตัวชี้วัดของกรมอนามัย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ที่กำหนดเป้าหมายไว้ว่า ร้อยละของเด็กวัยก่อนเรียนควรมีส่วนสูงระดับดี และรูปร่างสมส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 54.00 ของจำนวนเด็กที่ประเมิน แสดงดังตารางที่ 3.5.3-20 ส่วนภาวะโภชนาการเด็กวัยเรียนอายุระหว่าง 6-18 ปี ซึ่งเป็นเด็กนักเรียนในโรงเรียนระดับอนุบาลจนถึงระดับมัธยมศึกษา ผลการประเมินเช่นเดียวกันอยู่ในเกณฑ์ตามเป้าหมายตัวชี้วัดของกรมอนามัย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ที่กำหนดเป้าหมายไว้ว่า ร้อยละของเด็กวัยเรียนควรมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 66.00 ของจำนวนเด็กที่ประเมิน แสดงดังตารางที่ 3.5.3-21



ตารางที่ 3.5.3-20 ผลการสำรวจภาวะโภชนาการเด็กวัยก่อนเรียน (อายุ < 6 ปี) ในพื้นที่โครงการฯ
ณ วันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

หมู่บ้าน	จำนวนเด็ก (คน)	ภาวะโภชนาการ น้ำหนัก/ส่วนสูง			ส่วนสูงระดับดี และรูปร่าง สมส่วน	พัฒนาการ สมวัย
		อ้วน-เริ่มอ้วน-ท้วม	สมส่วน	ค่อนข้างผอม- ผอม		
หมู่ 4 ปางอ้า	59	11 (ร้อยละ 18.64)	42 (ร้อยละ 71.19)	6 (ร้อยละ 10.17)	36 (ร้อยละ 61.02)	59 (ร้อยละ 100)
หมู่ 6 แม่แสด	20	2 (ร้อยละ 10.00)	15 (ร้อยละ 75.00)	3 (ร้อยละ 15.00)	14 (ร้อยละ 70.00)	20 (ร้อยละ 100)
หมู่ 10 ชัยขมิ้น	58	12 (ร้อยละ 20.68)	41 (ร้อยละ 70.69)	5 (ร้อยละ 8.62)	33 (ร้อยละ 58.90)	58 (ร้อยละ 100)

ตารางที่ 3.5.3-21 ภาวะโภชนาการ เด็กวัยเรียน อายุ 6-18 ปี เด็กนักเรียนในพื้นที่โครงการฯ
ณ วันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

หมู่บ้าน (เด็กนักเรียนมาจาก หมู่ 4, 6, 10, 11)	จำนวน เด็ก (คน)	ภาวะโภชนาการ น้ำหนัก/ส่วนสูง			ส่วนสูงระดับดี และรูปร่าง สมส่วน
		อ้วน-เริ่มอ้วน- ท้วม	สมส่วน	ค่อนข้างผอม- ผอม	
รร.บ้านปางอ้า ระดับอนุบาล-ประถม ตั้งอยู่ที่ หมู่ 4 บ้านปางอ้า	122	20 (ร้อยละ 16.39)	81 (ร้อยละ 66.39)	21 (ร้อยละ 17.21)	81 (ร้อยละ 66.39)
รร.แสดวิทยา ระดับอนุบาล-มัธยม ตั้งอยู่ที่ หมู่ 6 บ้านแม่แสด	189	20 (ร้อยละ 10.00)	143 (ร้อยละ 75.00)	27 (ร้อยละ 15.00)	130 (ร้อยละ 68.78)

จ) การสำรวจลูกน้ำยุงลาย ยุงก้นปล่อง และการตรวจหาเชื้อมาลาเรีย การสำรวจลูกน้ำยุงลาย โดยการสุ่มสำรวจลูกน้ำยุงลายตามหลังคาเรือนของหมู่บ้านในพื้นที่โครงการฯ ร่วมกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำหมู่บ้าน และอาสาสมัครประจำหมู่บ้าน (อสม.) ของแต่ละพื้นที่ เมื่อวันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 พบว่า ดัชนีลูกน้ำยุงลาย ค่า HI CI อยู่ในเกณฑ์ปกติ แสดงดังตารางที่ 3.5.3-22 ที่กระทรวงสาธารณสุขได้แนะนำไว้ คือ ไม่เกิน 10 ในทุกพื้นที่ แต่ไม่ได้หมายความว่า จะไม่เกิดโรคไข้เลือดออกขึ้นในพื้นที่ ยังต้องมีการเฝ้าระวัง ไข้เลือดออก เนื่องจากดัชนีนี้เป็นเพียงเกณฑ์เบื้องต้นเท่านั้น ยังมีปัจจัยคุกคามอย่างอื่น เช่น การสัญจรที่สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ทั้งปัจจัยเกี่ยวกับมนุษย์ ยุง และเชื้อโรคที่มีความสลับซับซ้อน อันสะท้อนให้เห็นว่า มีอัตราการป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก เกิดขึ้นเป็นประจำ ซึ่งปัจจุบันการเป็นโรคไข้เลือดออกยังไม่มียารักษา และวัคซีนป้องกันการเป็นโรคนี้อยู่ จำเป็นต้องมีการเฝ้าระวังกำจัดลูกน้ำและยุงลาย เพื่อไม่ให้พาหะนำโรคไข้เลือดออกต่อไป



ตารางที่ 3.5.3-22 ผลการสุ่มสำรวจลูกน้ำยุงลายในพื้นที่โครงการฯ เดือนมกราคม พ.ศ. 2562

พื้นที่ที่สำรวจ ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	หลังคาเรือน ที่สำรวจ	หลังคาเรือน ที่พบลูกน้ำ ยุงลาย	ภาชนะที่ สำรวจ	ภาชนะ ที่พบลูกน้ำ ยุงลาย	ดัชนีลูกน้ำยุงลาย	
					HI	CI
หมู่ 4 บ้านปางอ้า	63	2	293	2	3.17	0.68
หมู่ 6 บ้านแม่แสดม	50	0	258	0	0	0
หมู่ 10 บ้านชัยขมิญ	60	2	283	3	3.33	1.06

หมายเหตุ : HI (House Index) คือ ร้อยละของบ้านที่สำรวจที่พบลูกน้ำยุงลาย
 $[HI = \text{จำนวนบ้านที่พบลูกน้ำยุงลาย} \times 100 / \text{จำนวนบ้านที่สำรวจทั้งหมด}]$
 CI (Container Index) คือ ร้อยละของภาชนะซึ่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลาย
 $[CI = \text{จำนวนภาชนะซึ่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลาย} \times 100 / \text{จำนวนภาชนะซึ่งน้ำที่สำรวจทั้งหมด}]$

สำหรับการสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะโรคมalaria ในพื้นที่โครงการฯ ระหว่างวันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 จากการปฏิบัติงานร่วมกับศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดย แมลงที่ 1.2 (ศตม 1.2) อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง เพื่อสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่องในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน โดยพื้นที่ที่สำรวจเป็นทั้งพื้นที่ B1 (หมู่ 6 บ้านแม่แสดม และหมู่ 10 บ้านชัยขมิญ) และพื้นที่ B2 (หมู่ 4 บ้านปางอ้า) ซึ่งพื้นที่ B1 หมายถึง พื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงสูง (High risk area) หรือพื้นที่หมู่บ้านที่ไม่มีการติดเชื้อในพื้นที่ และสำรวจพบยุงพาหะตัวเต็มวัยหรือลูกน้ำ หรือมีสภาพภูมิประเทศเหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะหลักหรือยุงพาหะรอง ส่วนพื้นที่ B2 คือ พื้นที่ที่ไม่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงต่ำ (Low risk area) หรือพื้นที่ B2 เป็นหมู่บ้านไม่มีการติดเชื้อในพื้นที่ และไม่พบยุงพาหะหรือสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะหลัก และยุงพาหะ ซึ่งยุงพาหะหลัก หมายถึง ยุงที่สามารถนำเชื้อมาลาเรียได้ดี และมีบทบาทสำคัญในการแพร่โรคในพื้นที่ป่าเขาทั่วประเทศยุงในกลุ่มนี้มี 3 ชนิด ได้แก่ อะนอฟฟีลิสไดรัส (*Anopheles dirus*) อะนอฟฟีลิสมินิมัส (*Anopheles minimus*) และอะนอฟฟีลิสแมคคูเลตัส (*Anopheles maculatus*) ยุงพาหะรองคือ ยุงที่สามารถนำเชื้อมาลาเรียได้แต่ไม่ดีเท่ากับยุงพาหะหลัก และมีบทบาทในการแพร่โรคน้อย ยุงในกลุ่มนี้มี 3 ชนิด ได้แก่ อะนอฟฟีลิสซันโดคัส (*Anopheles sundicus*) อะนอฟฟีลิสแอคโคไนตัส (*Anopheles aconitus*) และอะนอฟฟีลิสซูโดวิลโมริ (*Anopheles pseudowillmori*) ยุงที่สงสัยว่าเป็นพาหะ คือ ยุงที่ไม่ทราบแน่ชัดว่าเป็นยุงที่สามารถนำเชื้อมาลาเรียได้หรือไม่แต่มีแนวโน้มว่าอาจจะแพร่เชื้อให้มาลาเรียได้ในบางพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมยุงในกลุ่มนี้มี 4 ชนิดด้วยกัน ได้แก่ อะนอฟฟีลิสบาบิโรสตริส (*Anopheles barbirostris*) อะนอฟฟีลิสฟิลิปปินเนนซิส (*Anopheles philippinensis*) อะนอฟฟีลิสแคมเปสตริส (*Anopheles campestris*) และอะนอฟฟีลิสคูลิซิเฟซี (*Anopheles culicifacies*) และยุงก้นปล่องที่ไม่เป็นพาหะ คือ ยุงก้นปล่องชนิดอื่นๆ นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งยุงพวกนี้สามารถพบได้ทั่ว ๆ ไป ทั้งในพื้นที่ป่าเขา และพื้นที่ราบที่อยู่ในเขตชนบท แต่พบได้น้อยมากในเขตเมือง เช่น *An. hyrcanus*, *An. nivipes*, *An. Vagus* เป็นต้น

ผลการสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่องที่ทำการสำรวจในระหว่างวันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 พบว่า ซึ่งจากผลการวินิจฉัยในจำนวน 100 จั้ว พบลูกน้ำยุงก้นปล่องชนิด *An.minimus* จำนวน 9 ตัว ซึ่งเป็นยุงพาหะหลัก ชนิด *An. aconitus* จำนวน 9 ตัว ซึ่งเป็นยุงพาหะรองและชนิด *An.barbirostris* จำนวน 7 ตัว ซึ่งเป็นชนิดพาหะสงสัย (Suspected Vector) ในลำน้ำแม่มอก หมู่ 4 บ้านปางอ้า และพบลูกน้ำยุงก้นปล่องชนิด *An.minimus* จำนวน 19 ตัว ชนิด *An. aconitus* จำนวน 12 ตัว ซึ่งเป็นยุงพาหะรอง และชนิด *An.barbirostris* จำนวน 8 ตัว ในลำน้ำแม่แสดม หมู่ 6, 10 ตามพิภคแสดงดังตารางที่ 3.5.3-23 และกิจกรรมขั้นตอนการสำรวจลูกน้ำแสดงดังภาพที่ 3.5.3-2 อย่างไรก็ตาม เพื่อไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อมาลาเรีย จึงยังต้องมีการเฝ้าระวังดูแลการระบาดของโรคมalaria ในพื้นที่โครงการฯ ต่อไป



ตารางที่ 3.5.3-23 ผลการสำรวจลูกน้ำก้นปล่องในลำน้ำบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
วันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

พื้นที่สำรวจ	แหล่งน้ำ	พิกัด	ชนิดลูกน้ำ	ระยะ 1-2	ระยะ 3-4	รวม	หมายเหตุ
หมู่ 4 บ้านปางอ้า	ลำน้ำแม่มอก	17.428375,99.361538	<i>An. minimus</i>	5	4	9	B2
			<i>An. aconitus</i>	3	6	9	
			<i>An. barbirostris</i>	2	5	7	
หมู่ 6 บ้าน แม่แสลม หมู่ 10 บ้านชัยขมิญ	ลำน้ำแม่แสลม	17.397007,99.335246	<i>An. minimus</i>	4	15	19	B1
		17.384834,99.306483	<i>An. aconitus</i>	3	9	12	
		17.384934,99.306493	<i>An. barbirostris</i>	2	8	10	
			<i>An. varuna</i>	0	2	2	
			<i>Culex sp.</i>	3	5	8	

หมายเหตุ : พื้นที่ B1 หมายถึง พื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงสูง (High risk area) หมู่บ้านที่ไม่มีการติดเชื้อในพื้นที่ และสำรวจพบยุงพาหะตัวเต็มวัยหรือลูกน้ำ หรือมีสภาพภูมิประเทศเหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะหลักหรือยุงพาหะรอง
พื้นที่ B2 หมายถึง พื้นที่ที่ไม่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงต่ำ (Low risk area) หรือพื้นที่ B2 เป็นหมู่บ้านไม่มีการติดเชื้อในพื้นที่และไม่พบยุงพาหะ หรือสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะหลักและยุงพาหะรอง



ภาพที่ 3.5.3-2 กิจกรรมการสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่อง และยุงตัวเต็มวัย ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ภาพที่ 3.5.3-2 กิจกรรมการสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่องและยุงตัวเต็มวัย ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

การสำรวจความชุกชุมของยุงพาหะตัวเต็มวัยในตอนกลางคืน โดยการใช้คนเป็นเหยื่อล่อ และการใช้กับดักแสงไฟเป็นอุปกรณ์ช่วยในการจับยุง เพราะยุงก้นปล่องที่นำเชื้อมาลาเรียมักชอบเลือดคนมากกว่าเลือดสัตว์ ซึ่งช่วงเวลาระหว่าง 18.00-23.00 น. แล้วประเมินความชุกชุมของยุงเป็นรายชั่วโมง ทำการสำรวจระหว่างวันที่ 10-13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 โดยประสานความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 1.2 ลำปาง ทำการสำรวจทั้งในบ้านและนอกบ้านรวมทั้งสิ้น 3 แห่ง ได้แก่ หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า หมู่ที่ 6 บ้านแม่แสลม และหมู่ที่ 10 บ้านชัยขมภู ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน ซึ่งผลการสำรวจยุง ไม่พบยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะหลักของเชื้อมาลาเรียทั้ง 3 แห่ง แต่พบยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะรองชนิด *An. Aconitus* และพาหะสงสัยชนิด *An. barbirostris* และชนิดที่ไม่ได้เป็นพาหะของโรคมมาลาเรียชนิด *Armigeres*, *Culex* sp. ซึ่งเป็นยุงรำคาญ เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 3.5.3-24



ตารางที่ 3.5.3-24 ผลการสำรวจยุงก้นปล่อง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง สํารวจวันที่ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562					
นอกบ้าน	พิกัด 17.4272314, 99.3601943				
	เวลา	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	จำนวน	ผลการวินิจฉัย
	18.00-19.00	26.0	54	3	<i>Armigeres</i>
	19.00-20.00	25.9	54	3	<i>Armigeres</i>
	20.00-21.00	24.5	64	1	<i>Culex</i> sp.
	21.00-22.00	23.3	70	0	ไม่พบ
	22.00-23.00	22.5	71	0	ไม่พบ
ในบ้าน	พิกัด 17.4273497, 99.3602845				
	เวลา	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	จำนวน	ผลการวินิจฉัย
	18.00-19.00	26.0	54	4	<i>Armigeres</i> , <i>Culex</i> sp.
	19.00-20.00	25.9	54	7	<i>Culex</i> sp.
	20.00-21.00	24.5	64	2	<i>Culex</i> sp.
	21.00-22.00	23.3	70	0	ไม่พบ
	22.00-23.00	22.5	71	0	ไม่พบ
หมู่ที่ 6 บ้านแม่แสลม ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง สํารวจวันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562					
นอกบ้าน	พิกัด 17.386186, 99.303750, 17.386285, 99.303819				
	เวลา	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	จำนวน	ผลการวินิจฉัย
	18.00-19.00	27.9	50	5	<i>Armigeres</i>
	19.00-20.00	27.5	53	4	<i>Armigeres</i> , <i>An.aconitus</i> <i>An. Barbirostris</i>
	20.00-21.00	24.4	60	2	<i>Culex</i> sp., <i>An.aconitus</i>
	21.00-22.00	24.0	66	0	ไม่พบ
	22.00-23.00	23.5	69	0	ไม่พบ
ในบ้าน	พิกัด 17.3816659, 99.3037496				
	เวลา	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	จำนวน	ผลการวินิจฉัย
	18.00-19.00	27.9	50	4	<i>Armigeres</i>
	19.00-20.00	27.5	53	1	<i>Armigeres</i>
	20.00-21.00	24.4	60	5	<i>Culex</i> sp., <i>An.barbirostris</i>
	21.00-22.00	24.0	66	1	<i>An.barbirostris</i>
	22.00-23.00	23.5	69	0	ไม่พบ
นอกบ้าน	พิกัด 17.382993, 99.300992				
	เวลา	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	จำนวน	ผลการวินิจฉัย
	18.00-19.00	27.9	50	2	<i>Armigeres</i>
	19.00-20.00	27.5	53	3	<i>Armigeres</i> , <i>An.aconitus</i>
	20.00-21.00	24.4	60	1	<i>An.aconitus</i>
	21.00-22.00	24.0	66	1	ไม่พบ
	22.00-23.00	23.5	69	0	ไม่พบ



ตารางที่ 3.5.3-24 ผลการสำรวจยุงก้นปล่อง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง (ต่อ)

หมู่ที่ 10 บ้านชัยขมภู ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง สำรวจวันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562					
ในบ้าน	พิกัด 17.383171, 99.300683				
	เวลา	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	จำนวน	ผลการวินิจฉัย
	18.00-19.00	27.9	50	6	<i>Armigeres</i>
	19.00-20.00	27.5	53	2	<i>Armigeres, Culex sp.</i>
	20.00-21.00	24.4	60	4	<i>An.barbirostris.</i>
	21.00-22.00	24.0	66	0	ไม่พบ
	22.00-23.00	23.5	69	0	ไม่พบ

สำหรับการตรวจหาเชื้อมาลาเรียในเลือดโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ แบบฟิล์มหนา ซึ่งใช้การย้อมสีด้วย Giemsa stain ทำการสำรวจ โดยทีมงานของ ศตม.ที่ 1.2 ทำการสำรวจจากประชาชนในพื้นที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ประชาชนที่ได้รับการตรวจหาเชื้อมาลาเรีย ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสัมภาษณ์เกี่ยวกับสุขภาพ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเจ้าหน้าที่อาสาสมัครประจำหมู่บ้าน หมู่ 4 บ้านปางอ้า, หมู่ 6 บ้านแม่สแลม, หมู่ 10 บ้านชัยขมภู รวมจำนวนทั้งสิ้น 48 คน ไม่พบเชื้อมาลาเรีย แม้แต่รายเดียว สอดคล้องกับข้อมูลจากศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 1.2 (ศตม.ที่ 1.2) อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีการตรวจหาเชื้อมาลาเรียในเลือดของพื้นที่ในตำบลหัวเมือง อำเภอเถิน จำนวน 4 ครั้ง เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2559 จำนวน 72 คน วันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 จำนวน 167 คน วันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2559 จำนวน 211 คน และวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2560 จำนวน 236 คน รวมทั้งสิ้น 686 คน ผลการตรวจหาเชื้อมาลาเรียในเลือดก็ไม่พบแม้แต่รายเดียว เช่นเดียวกัน อีกทั้งข้อมูลจากศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดย แมลงที่ 1.2 และสำนักงานควบคุมโรคที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ ได้ทำการเจาะเลือดหาเชื้อมาลาเรียในพื้นที่ที่พบผู้ป่วยมาลาเรียในอำเภอเถิน จึงทำการตรวจเลือดหาเชื้อมาลาเรีย เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน พ.ศ. 2561 กลุ่มบ้านแม่เตินใน หมู่ 13 ตำบลแม่ถอด อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จำนวน 20 คน เมื่อวันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ. 2561 จำนวน 177 คน กลุ่มเดียวกัน ก็ไม่พบเชื้อเช่นกัน นอกจากนั้น ยังมีข้อมูลจากศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดย แมลงที่ 1.2 และสำนักงานควบคุมโรคที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ ที่มีการตรวจหาเชื้อมาลาเรียในเลือดของประชาชนในพื้นที่กลุ่มบ้านจำ หมู่ 6 ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง จำนวน 8 คน ก็ไม่พบเชื้อมาลาเรียในตัวอย่างเลือด ยังมีข้อมูลล่าสุดของการเจาะเลือดหาเชื้อมาลาเรียของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 1.2 และสำนักงานควบคุมโรคที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้ผลการเจาะเลือดตรวจหาเชื้อมาลาเรียในหมู่ 6 ตำบลเสริมขวา อำเภอเสริมงาม จังหวัดลำปาง จำนวน 31 คน แต่ก็ไม่พบเชื้อมาลาเรียเช่นเดียวกัน แต่จากระบบคลังข้อมูล HDC ลำปาง กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2561 ยังพบมีอัตราป่วยด้วยโรคมาลาเรีย 89.85 ต่อประชากรแสนคน ในตำบลแม่ถอด อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แสดงดังตารางที่ 3.5.3-25 แต่ไม่พบผู้ป่วยในตำบลเวียงมอก ตำบลในพื้นที่โครงการฯ อย่างไรก็ตามเพื่อไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อมาลาเรีย จึงยังต้องมีการเฝ้าระวังดูแลการระบาดของโรคมาลาเรียต่อไป ถึงแม้จะไม่พบผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรียในพื้นที่โครงการฯ ก็ตาม



ตารางที่ 3.5.3-25 อัตราป่วยด้วยโรคมาลาเรีย อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561

ชื่อตำบล	จำนวนประชากร ปี พ.ศ. 2561 (คน)	จำนวนผู้ป่วยมาลาเรีย			อัตราผู้ป่วยมาลาเรีย ต่อประชากรแสนคน		
		ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
ล้อมแรด	15,097	0	0	0	0	0	0
แม่วะ	5,684	0	0	0	0	0	0
แม่ปะ	4,528	0	0	0	0	0	0
แม่มอก	5,192	0	0	0	0	0	0
เวียงมอก	10,378	0	0	0	0	0	0
นาโป่ง	5,621	0	0	0	0	0	0
แม่ถอด	6,678	0	0	6	0	0	89.85
เถินบุรี	6,634	0	0	0	0	0	0

ที่มา : <https://lpg.hdc.moph.go.th/>

ฉ) การสำรวจความชุกชุมของหนูในพื้นที่โครงการฯ หนูที่เป็นสัตว์รังโรคหรือพาหะนำโรคติดต่อมาสู่มนุษย์หลายชนิดโรคติดต่อที่เกิดจากหนูที่มีอยู่ในประเทศไทยที่รู้จักกัน ได้แก่ โรคเลปโตสไปโรซิสหรือโรคฉี่หนู หนูเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีความสามารถในการผสมพันธุ์และแพร่พันธุ์ได้รวดเร็วมากหนูจัดหนูหริ่งมีลูกได้ครั้งแรกอายุประมาณ 2-3 เดือน หนูนอร์เวย์และหนูท้องขาวมีลูกได้ครั้งแรกอายุประมาณ 3-5 เดือนเมื่อผสมแล้วจะตั้งท้องเพียง 19-22 วัน ออกลูกปีละประมาณ 4-8 คอก คอกละประมาณ 4-12 ตัว ภายใน 48 ชั่วโมงหลังคลอด ความยืนยาวของชีวิตหนูแต่ละชนิดไม่เท่ากัน แต่ไม่แตกต่างกันมากนัก ในธรรมชาติหนูมีอายุยืนนานประมาณ 1-2 ปี

จากการสำรวจความชุกชุมของหนูในบ้านของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ โดยความร่วมมือการประสานงานของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตำบลเวียงมอก จัดการให้กระจายไปตามพื้นที่ของหมู่บ้านแบบอิสระ ซึ่งเป็นบ้านของเจ้าหน้าที่อาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) ประจำหมู่บ้านแต่ละหมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 4 บ้านปางอ้า หมู่ 6 บ้านแม่แสดม และหมู่ 10 บ้านชัยขมิญ จำนวนหมู่บ้านละ 5 หลังคาเรือน รวมเป็น 15 หลังคาเรือน โดยอาศัยกับดัก/กรงดักจับหนูที่มีอาหารล่อหนู วางกับดักในตัวบ้านบริเวณครัวเรือนแต่ละหลังคาเรือน รวม 15 จุด ตั้งแต่เวลา 18.00-06.00 น. ของวันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 ผลการดักจับหนูพบว่า สามารถดักจับหนูได้ทั้งหมด 1 ตัว จากทั้งหมด 15 กับดัก/กรง (15 จุด) แสดงดังตารางที่ 3.5.3-26 ชนิดของหนูที่ดักจับได้ทั้งหมดเป็นชนิดหนูท้องขาวผลจำนวนที่สามารถดักจับหนูในบ้านได้คิดเป็นร้อยละ 6.67 ต่อ 15 จุด แสดงว่ามีความชุกชุมของหนูระดับหนึ่ง สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ชาวบ้านที่ให้ข้อมูลทำนองเดียวกันว่ามีหนูบ้าง แต่ไม่มีปัญหา เนื่องจากถ้าพบว่ามีหนูจะใช้กวาดกักรวดกักร้างจัดหนูในช่วงที่พบนั้น ซึ่งแต่ละครัวเรือนมักจะมีการเลี้ยงแมว เพื่อการป้องกันและกำจัดหนูด้วยอย่างไรก็ตามการป่วยเป็นโรคฉี่หนูในอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีกรณีช่วงน้ำท่วมช่วงต้นเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 พบผู้เสียชีวิต จากโรคฉี่หนู 1 ราย เป็นชาวบ้านตำบลล้อมแรด อำเภอเถิน จากการสอบสวนทราบว่า ชายผู้เสียชีวิต ได้เหยียบย่ำพื้นน้ำโดยไม่สวมรองเท้า หลังจากนั้นมีอาการเป็นไข้ได้ 2 วัน และซื้อยามารับประทานเองแต่อาการไม่ดีขึ้น จึงไปที่ โรงพยาบาลเถิน จากนั้นได้ถูกส่งตัวมารักษาต่อที่ ร.พ.ศูนย์ลำปาง และได้เสียชีวิตลงเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2554 (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง) โดยทั่วไปการเกิดโรคฉี่หนู มักจะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและสภาพร่างกายของผู้ติดเชื้อที่สัมผัสกับน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในน้ำ หรือในปัสสาวะของหนู หรือบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อของหนู เชื้อจะเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังที่มีบาดแผล รอยถลอก แผลอยู่ต่างๆ และผิวหนังที่นุ่มจากการแช่น้ำนานๆ



ตารางที่ 3.5.3-26 ผลดักจับหนู 15 จุด 3 หมู่บ้าน ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน เวลา 18.00 - 06.00 น.
วันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

ชื่อหมู่บ้านที่สำรวจ	จำนวนกรงที่ดักจับ	จำนวนหนูที่ดักได้	ชนิดของหนู
หมู่ 4 บ้านปางอ้า	5	0	ไม่พบ
หมู่ 6 บ้านแม่แสลม	5	1 ตัว	หนูท้องขาว
หมู่ 10 บ้านชัยขมภู	5	0	ไม่พบ

ข) คุณภาพน้ำดื่มของประชาชน/ชุมชนพื้นที่ในโครงการฯ อำเภอเถิน จากการสำรวจตามแบบสอบถาม โดยการสัมภาษณ์ประชาชน พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่จะดื่มน้ำจากการซื้อน้ำที่ผลิตและจำหน่ายในตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน ยังมีประชาชนส่วนหนึ่งนิยมดื่มน้ำฝน ที่มีถังเก็บกักน้ำฝนไว้ ซึ่งโดยมากจะใช้น้ำฝน เพื่อการบริโภคเกี่ยวกับการหุงต้มอาหารมากกว่าการบริโภคดื่มโดยตรง ในตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน มีโรงงานที่ผลิตและจำหน่ายน้ำดื่มในลักษณะของน้ำบรรจุขวดและบรรจุถัง หลายโรงงาน ซึ่งแต่ละโรงงานมักจะใช้น้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่เป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิต และจากการสูบน้ำดิบอย่างน้ำบรรจุขวด และบรรจุถัง จากโรงงานและร้านค้าที่จำหน่าย มาตรวจคุณภาพน้ำดื่ม จำนวน 4 ตัวอย่าง จาก 2 แห่งที่ผลิตจำหน่ายในพื้นที่ตำบลเวียงมอก ได้แก่ น้ำดื่มวาทีน หมู่ 4 ตำบลปางอ้า (มีเลข อย.) น้ำดื่มบ้านแม่แสลม (ตามแนวทางพระราชบัญญัติไม่มีเลข อย.) แสดงดังภาพที่ 3.5.3-3



ภาพที่ 3.5.3-3 ตัวอย่างน้ำบรรจุขวดและบรรจุถัง พื้นที่ชุมชนของโครงการฯ ในตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน



ผลการตรวจคุณภาพน้ำดื่มทั้งหมดจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ ม.ขอนแก่น ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำดื่มของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำดื่มที่วิเคราะห์ เช่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารทั้งหมด ความกระด้าง คลอไรด์ MPN Coliform, E-Coli แสดงดังตารางที่ 3.5.3-27 สอดคล้องกับการสอบถามและตรวจสอบข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำดื่มจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและเจ้าของกิจการโรงงานที่ผลิตน้ำดื่มพบว่า ทาง รพ.สต.ปางอ้อ จะเก็บตัวอย่างน้ำบรรจุขวดและบรรจุถังที่ผลิต ส่งให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง ดำเนินการส่งต่อให้หน่วยงานในสังกัดกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ดำเนินการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มเพื่อเฝ้าระวังด้วย ซึ่งผลการตรวจก็ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มของกระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ 3.5.3-27 ผลตรวจคุณภาพน้ำดื่มบรรจุขวดและบรรจุถัง ที่ผลิตในพื้นที่โครงการฯ
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

รายการตรวจวิเคราะห์	ผลการตรวจวิเคราะห์*		มาตรฐานกำหนด**
	น้ำดื่มวาทิน	น้ำดื่มบ้านแม่แสลม	
ความเป็นกรด-ด่าง	7.0-7.1	7.0	6.5-8.50
ปริมาณสารทั้งหมด	80-95	105	< 500 มก./ล
ความกระด้างทั้งหมด (คำนวณเป็น CaCO ₃)	6-10	13	< 100 มก./ล
คลอไรด์ (คำนวณเป็นคลอรีน)	5.0-10.0	4.0	< 250 มก./ล
MPN Coliform/100 ml	< 1.1	< 2.2	< 2.2
E. Coli/100 ml	ไม่พบ	ไม่พบ	0

หมายเหตุ * จำนวนตัวอย่างน้ำดื่มรวม 4 ตัวอย่าง ชนิดน้ำดื่มวาทินบรรจุขวดขนาดสุทธิ 950 มล. (1 ตัวอย่าง), 920 มล. (1 ตัวอย่าง), และบรรจุถังขนาด 20 ลิตร 1 ตัวอย่าง และชนิดน้ำดื่มบ้านแม่แสลม (1 ตัวอย่าง)

** มาตรฐานกำหนดสำหรับน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) ฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2543) ฉบับที่ 220 (พ.ศ. 2544) ฉบับที่ 256 (พ.ศ. 2545) และฉบับที่ 284 (พ.ศ. 2547)



3.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

3.5.4.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ในเขตพื้นที่ดำเนินโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งรวบรวมข้อมูลด้านทัศนียภาพหรือสุนทรียภาพของพื้นที่
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบอันอาจเกิดขึ้นต่อแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ในพื้นที่ดำเนินโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบอันอาจเกิดขึ้นทั้งด้านลบและด้านบวก จากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ
- 4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการท่องเที่ยว และแนวทางในการพัฒนาการท่องเที่ยวในเขตพื้นที่ดำเนินโครงการ

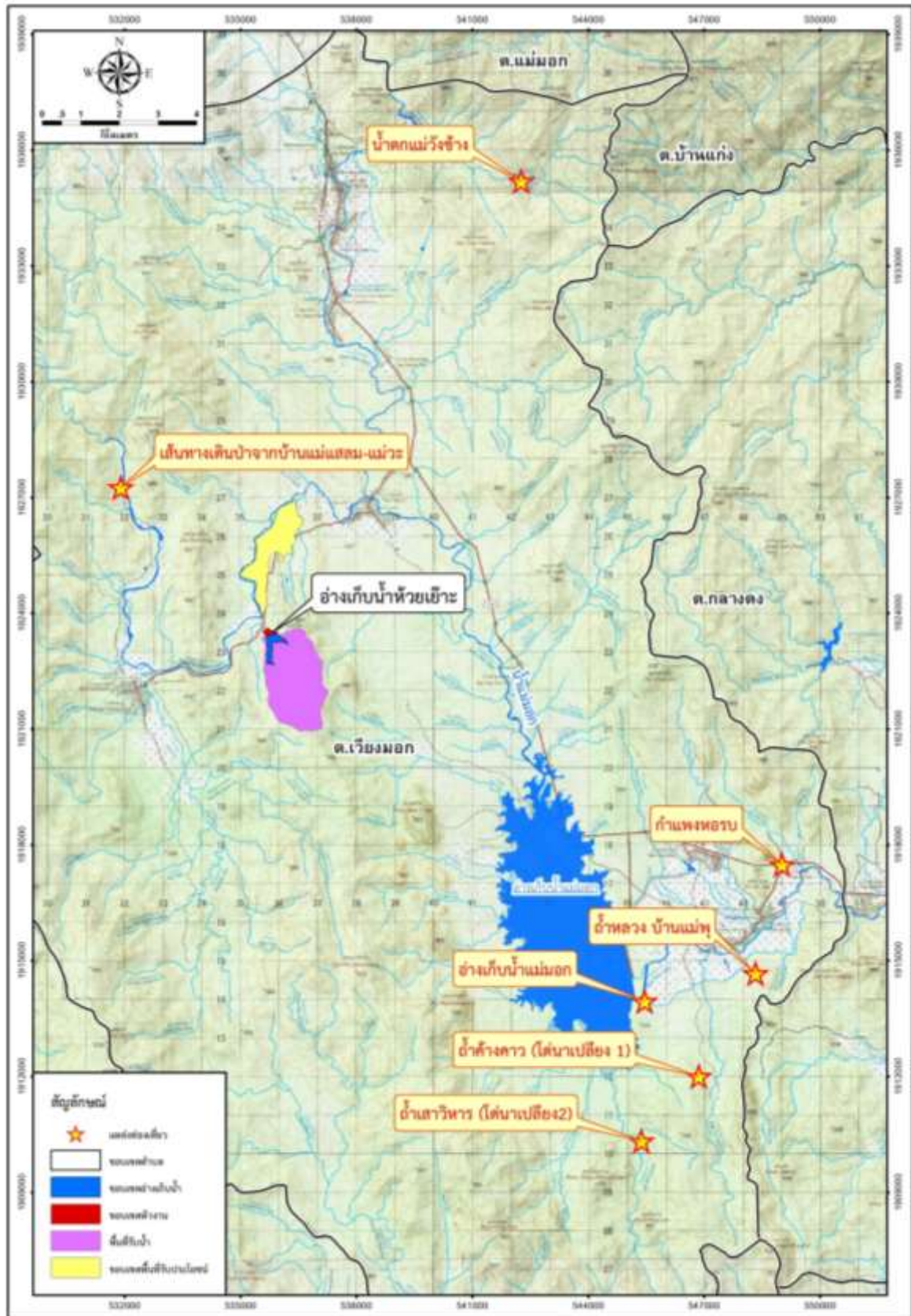
3.5.4.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว รายชื่อ สถานที่ตั้ง รายละเอียด และประเภทของแหล่งท่องเที่ยวทั้งด้านความสวยงามตามธรรมชาติ และแหล่งท่องเที่ยวด้านศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งแผนการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว
- 2) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาการท่องเที่ยวและสำรวจข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว/พักผ่อนหย่อนใจที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- 3) ประเมินผลกระทบและผลประโยชน์ครอบคลุมเรื่องต่างๆ ได้แก่ ผลกระทบของโครงการต่อความงามของทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบทางด้านกายภาพ นิเวศวิทยาและอื่นๆ และการประเมินศักยภาพของการพัฒนาการท่องเที่ยวที่เกี่ยวกับโครงการ
- 4) เสนอมาตรการลดผลกระทบจากกิจกรรมท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ มาตรการเพิ่มผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ
- 5) เสนอมาตรการติดตามผลกระทบต่อการท่องเที่ยว ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

3.5.4.3 ผลการศึกษา

จากการรวบรวมและทบทวนข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่อำเภอเถิน พื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอเป็นทิวเขาสูง ยังคงความเป็นธรรมชาติได้อย่างสมบูรณ์

สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ ตั้งอยู่ในตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน ซึ่งเป็นที่ตั้งโครงการมีสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก ราษฎรอยู่อาศัยบริเวณที่ราบระหว่างภูเขา มีภูเขาล้อมรอบ จากการสำรวจแหล่งท่องเที่ยวและการรวบรวมข้อมูลจากการสอบถามข้อมูลเทศบาลตำบลเวียงมอก พบว่า ตำบลเวียงมอกมีแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 7 แห่ง ดังรูปที่ 3.5.4-1 และภาพที่ 3.5.4-1 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 3.5.4-1 สถานที่ท่องเที่ยวภายในตำบลเวียงมอก



กำแพงหอรบ



ถ้ำหลวง บ้านแม่พู



ถ้ำค้างคาว (ไดโนเสาร์ 1)



ถ้ำเสาวิหาร (ไดโนเสาร์ 2)



อ่างเก็บน้ำแม่มอก



น้ำตกแม่วังช้าง



เส้นทางเดินป่าจากบ้านแม่สลม-แม่วะ

ภาพที่ 3.5.4-1 สถานที่ท่องเที่ยวภายในตำบลเวียงมอก



1) อ่างเก็บน้ำแม่มอก

เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่มีแหล่งน้ำหลักจากลำน้ำแม่มอก มีการกักน้ำไว้ใช้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะช่วงปลายฤดูฝน สามารถทำการประมงได้ผลเป็นอย่างดี มีทิวทัศน์ที่สวยงามโดยรอบแวดล้อมไปด้วยภูเขา สลับซับซ้อน แปลกตา โดยพื้นที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง และอำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จะมีบริการล่องเรือรอบอ่าง เพื่อชมภูมิทัศน์ และมีแพลอยน้ำสำหรับเป็นที่พักผ่อนให้กับนักท่องเที่ยว อ่างเก็บน้ำมีพื้นที่เชื่อมต่อไปยังแหล่งท่องเที่ยวอีก 3 แห่งได้ คือ ถ้ำหลวง ถ้ำค้างคาว และถ้ำเสาวิหาร

2) กำแพงหอรบโบราณ

ร่องรอยของประวัติศาสตร์ที่ยังคงอยู่ให้ย้อนรอยหวนรำลึกเส้นทางที่ผู้คนในอดีตได้ใช้เป็นเส้นทางผ่านแดน และแบ่งแยก 2 อาณาจักร อันได้แก่ อาณาจักรล้านนาและอาณาจักรสุโขทัย ปัจจุบันยังคงหลงเหลือแนวอิฐกำแพงเมืองโบราณ

เป็นแหล่งโบราณวัตถุมีลักษณะเป็นกำแพงกั้นระหว่าง 2 จังหวัด คือ จังหวัดลำปาง ที่อำเภอเถิน และจังหวัดสุโขทัย ที่อำเภอทุ่งเสลี่ยม โดยกำแพงสร้างขึ้นในยุคสมัยสุโขทัยยังคงเป็นราชธานีของประเทศไทย โดยพื้นที่ดังกล่าวเป็นทางผ่านทางการค้าและการเดินทางระหว่างผู้คนจากสุโขทัย และผู้คนจากล้านนา โดยมีทัศนียภาพโดยรอบเป็นภูเขา

3) ถ้ำหลวง

ถ้ำหินปูนขนาดใหญ่ มีหินงอก หินย้อยหลากหลายรูปร่างภายในโถงขนาดใหญ่ อากาศภายในเย็นสบาย สงบเงียบ ไม่มีกลิ่นอับ เพราะมีปล่องแสงขนาดใหญ่ แสงสามารถลอดผ่านเข้ามาได้ และพระธาตุงมกจะมานั่งวิปัสณากรรมฐานเสมอ ผ่นหินบางช่วงมีตะไคร่สีเขียวเกาะ เกิดประกายระยิบระยับ โถงด้านบนมีปล่องแสงสาดส่องลงมากระทบหินงอก ทำให้เห็นเกร็ดหินระยิบระยับตา อยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 13 บ้านแม่พูนเหนือ ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

4) ถ้ำค้างคาว

ตั้งอยู่ในเขตบ้านปางอำเภอจากหมู่บ้านประมาณ 9 กิโลเมตร เป็นถ้ำ ซึ่งเป็นถ้ำขนาดใหญ่ มีลักษณะแบ่งเป็นห้องจำนวนมาก มีแสงส่องถึงในจุดภายในถ้ำ และมีจุดเด่นเรื่องหินงอกหินย้อย ซึ่งมีลักษณะสวยงามและแปลกตา การเดินทางเข้าชมถ้ำไม่สามารถนำรถยนต์เข้าไปได้มีเพียงจักรยาน และการเดินเข้าเท่านั้น

5) ถ้ำเสาวิหาร

ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับถ้ำค้างคาว ซึ่งจะต้องเดินทางผ่านถ้ำค้างคาวก่อนจึงจะมาถึงถ้ำได้ ตัวถ้ำจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับถ้ำค้างคาว เพียงแต่มิขนาดเล็กลง โดยลักษณะที่สำคัญของถ้ำเสาวิหาร คือ หินงอกที่มีลักษณะเหมือนเสาวิหารภายในถ้ำ

6) เส้นทางเดินป่าจากบ้านแม่สแลม-แม่วะ

เป็นทางเดินขึ้นสู่แนวเขาผีปันน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติแม่วะ โดยเป็นแหล่งที่อยู่ของนกหลายสายพันธุ์ จึงเป็นแหล่งดูนกที่สำคัญ และเป็นแหล่งของโป่งผิเสื่อ

7) น้ำตกแม่มอก (น้ำตกแม่วัง)

มีความสูงประมาณ 9 ชั้น เป็นน้ำตกอีกแห่งที่มีความสวยงามและสมบูรณ์ โดยน้ำตกแห่งนี้อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติศรีสันกาลัย ผังอำเภอเถิน เป็นต้นน้ำของห้วยแม่มอก การเดินทางไปยังน้ำตกต้องเดินเท้าเข้าไปเท่านั้น



3.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์ หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

3.5.5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ เป็นโครงการในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดชฯ ด้วยนายกเทศมนตรีตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ได้มีหนังสือถึงสำนักราชเลขาธิการ ขอให้คำแนะนำการขุดพบพระกรุณา ขอพระราชทานอ่างเก็บน้ำพร้อมระบบส่งน้ำ เมื่อปี พ.ศ. 2556 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ รับโครงการดังกล่าวไว้เป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในการนี้จึงต้องมีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นทางโบราณคดี และประวัติศาสตร์ก่อนดำเนินโครงการดังกล่าว โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อตรวจหาร่องรอยหลักฐานทางโบราณคดี ได้แก่ เมืองโบราณ ชุมชนโบราณ แหล่งโบราณคดี รวมทั้งโบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่อาจจะมีอยู่ในเขตพื้นที่ดำเนินโครงการ
- 2) เพื่อประเมินสภาพและความสำคัญเบื้องต้นของแหล่งโบราณคดีและสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่อาจจะมีพบในเขตพื้นที่ดำเนินโครงการ
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นต่อแหล่งโบราณคดีและสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่อาจจะมีพบในเขตพื้นที่ดำเนินโครงการ

3.5.5.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีวิธีการศึกษาดังนี้

- 1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ดำเนินการโดยการสำรวจ และการรวบรวมข้อมูลทางโบราณคดีจากแหล่งข้อมูล ภาคเอกสารที่มีความเกี่ยวข้องกับพื้นที่ดำเนินโครงการ โดยรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น รายงานการดำเนินงานทางโบราณคดีของสำนักศิลปากร และกองโบราณคดี กรมศิลปากร เอกสารทางประวัติศาสตร์ เช่น จดหมายเหตุ พงศาวดาร ฯลฯ แผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ห้องสมุดและศูนย์ข้อมูลหน่วยงานราชการและเอกชนในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์การบริหารส่วนตำบลเวียงมอก โรงเรียน วัด รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
- 2) การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ หรือการสำรวจภาคสนามตามขอบเขตของการดำเนินโครงการเพื่อตรวจหาและรวบรวมร่องรอยหลักฐานทางโบราณคดีและประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม อาทิ โบราณสถาน โบราณวัตถุ แหล่งโบราณคดี ชุมชนโบราณ เป็นต้น รวมทั้งการสอบถามสัมภาษณ์เชิงคุณภาพจากบุคคลในพื้นที่ เช่น ผู้นำชุมชน ผู้สูงอายุ พระภิกษุ และคนที่อยู่อาศัย หรือเคยทำการเกษตรกรรมในพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่รับประโยชน์
- 3) การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งจากข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลปฐมภูมิ เพื่อทราบถึงสถานะภาพทางด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์ในเขตพื้นที่ดำเนินโครงการในด้านต่างๆ อาทิ จำนวน ตำแหน่ง ความสำคัญ กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และความสัมพันธ์กับชุมชน เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลเพื่อเข้ากระบวนการพิจารณาหาข้อสรุปและมาตรการลดผลกระทบ เพื่อนำเสนอในรายงานต่อไป



3.5.5.3 ผลการศึกษา

การตรวจสอบแหล่งโบราณสถานและโบราณคดีในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง และขอความอนุเคราะห์มายังกรมศิลปากร สำนักศิลปากรที่ 7 เชียงใหม่ ตรวจสอบข้อมูลแล้วปรากฏว่าในปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลแหล่งโบราณสถานและโบราณคดีในพื้นที่ศึกษาโครงการ

จากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นทางด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีผลการศึกษา ดังนี้

1) ผลการศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ

จากการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิหรือข้อมูลภาคเอกสาร ปรากฏข้อมูลทางด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์ ดังนี้

(1) ประวัติอำเภอเถิน

อำเภอเถิน เป็นหนึ่งใน 13 อำเภอของจังหวัดลำปาง เป็นอำเภอที่มีพื้นที่มากเป็นอันดับที่ 2 ของจังหวัด รองจากอำเภองาว อำเภอเถินมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดสุโขทัยและจังหวัดตาก มีประวัติศาสตร์อันยาวนานตั้งแต่เป็นเมืองหน้าด่านของอาณาจักรล้านนาก่อนจะถึงเมืองลำปาง และเป็นเส้นทางผ่านของกองทัพกรุงศรีอยุธยา บางคราวตกอยู่ในอำนาจของอาณาจักรล้านนา บางคราวก็ขึ้นกับพม่า เวลาที่ศึกสงครามระหว่างกรุงศรีอยุธยากับพม่า เมืองเถินจึงเป็นเส้นทางผ่านในการเดินทัพ เนื่องจากเมืองเถินนั้นเป็นแค่เมืองเล็กไม่มีกำลังที่จะต้านทัพที่ขอผ่านได้ จึงต้องยอมให้ทั้งกองทัพอยุธยาและพม่าเดินผ่าน ชาวเมืองเถินได้รับความเดือดร้อนจากศึกสงคราม ด้วยกองทัพที่เดินผ่านต่างสร้างความเดือดร้อนแก่ชาวเมือง ดังนั้นชาวเมืองเถินจึงได้ทั้งเมืองหนีเข้าไปจนหมดสิ้น ทิ้งเมืองให้กลายเป็นเมืองร้างในช่วงเวลาระยะหนึ่ง

ปี พ.ศ. 2310 กรุงศรีอยุธยาเสียแก่พม่า สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช วีรกษัตริย์ไทยทรงกอบกู้เอกราชได้สำเร็จและขับไล่ทหารพม่าพ้นจากกรุงศรีอยุธยาแล้ว และมีพระราชดำริจะยกทัพขับไล่พม่าที่ครองเมืองเชียงใหม่อยู่ ประกอบทั้งมีเจ้านายล้านนาไทย มีพระเจ้ากาวิละเป็นปฐม ได้รวบรวมกำลังเข้าภักดีกับสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช โดยหยุดเดินทัพเพื่อระดมกำลังที่เมืองเถิน แล้วค่อยตีทยอยตีเมืองขึ้นที่พม่าปกครอง ตั้งแต่ลำปาง ลำพูน จนกระทั่งนครเชียงใหม่ ในที่สุดพระองค์ก็ได้ตีทัพพม่าจนถอยพ่ายออกไปจากแผ่นดินล้านนาได้สำเร็จ เมืองเถินจึงมิได้เป็นทางผ่านของกองทัพอีก

ต่อมาเมื่อถึงแผ่นดินกรุงรัตนโกสินทร์ พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชได้ทรงสถาปนาพระเจ้ากาวิละขึ้นเป็นพระเจ้าเชียงใหม่พระองค์ที่ 1 และได้ทยอยผู้คนที่ยกภัยสงครามรวมทั้งข้าต่างเมืองที่ได้แตกพ่ายจากการทำศึกสงครามมาอยู่ในเมืองเถิน มีผู้คนมาอยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้นจนกลายเป็นเมืองที่มีความเจริญรุ่งเรืองเมืองหนึ่งของล้านนาและเมืองลำปางตราบนานเท่านาน

หลักฐานทางโบราณคดี และประวัติศาสตร์ในอำเภอเถิน

จากการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิหรือข้อมูลภาคเอกสารปรากฏข้อมูลทางด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์ ในเขตอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนแล้ว จำนวน 1 แห่ง คือ วัดดอยป่าตาล



วัดดอยป่าตาล

ที่ตั้ง

หมู่ 2 ตำบลเถินบุรี อำเภอกะปง จังหวัดลำปาง

พิกัดภูมิศาสตร์

17°36'00"N 99°10'48"E

ประวัติความเป็นมา เป็นวัดราษฎร์ มีประวัติการสร้างใน พ.ศ. 2264 โดยตำนานเมืองเถินได้กล่าวถึงความเป็นมาของวัดดอยป่าตาล วัดเวียง และวัดอุมลองไว้ดังนี้ เมื่อครั้งที่พระพุทธเจ้าได้เสวยพระชาติเป็นโคสุภราชชนันได้ให้กำเนิดลูกบริเวณที่ตั้งวัดเวียงในปัจจุบัน โคทั้งสองได้พากันออกหากินจนกระทั่งเกิดพลัดหลงกัน ลูกโคได้เรียกว่าแม่โคว่า “อุลล อุลล” เป็นเวลานาน จึงได้พบกับแม่โคที่บริเวณที่ตั้งวัดอุมลองในปัจจุบันเมื่อได้พบกันแล้วจึงพากันไปอาศัยอยู่บริเวณดอยแห่งหนึ่งจึงมีชื่อเรียกว่าม่อนววนอน ซึ่งเป็นที่ตั้งของวัดดอยป่าตาลในปัจจุบัน ดังนั้นวัดดอยป่าตาลจึงมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าวัดม่อนววนอน ต่อมาเมื่อพระพุทธเจ้าตรัสรู้แล้ว ได้เสด็จไปยังที่ต่าง ๆ ที่พระองค์เคยอยู่อาศัยมาก่อนซึ่งรวมถึงบริเวณที่ตั้งวัดทั้ง 3 แห่งดังที่กล่าวมาแล้ว พระองค์ได้ประทานพระเกศา 3 เส้นบรรจุไว้ในเจดีย์และประดิษฐานไว้ ณ ที่ตั้งวัดทั้ง 3 แห่งด้วย ซึ่งต่อมาในสมัยพระเจ้าอโศกมหาราชก็ได้ให้สมมุติว่าพระบรมสารีริกธาตุของพระพุทธเจ้าเดินทางมาประดิษฐานตามที่ตั้งต่าง ๆ โดยบริเวณที่เป็นวัดเวียงประดิษฐานพระธาตุเล็บมือนาง บริเวณที่เป็นวัดอุมลองประดิษฐานพระธาตุกระดูกคางคกดำมพร้าว (กระดูกแขนท่อนล่าง) และบริเวณที่เป็นวัดดอยป่าตาลประดิษฐานพระธาตุลินไก่อ

จากตำนานดังกล่าวทำให้เกิดเรื่องเล่าเกี่ยวกับการค้นพบผอบทองคำบรรจุพระบรมสารีริกธาตุที่บริเวณวัดดอยป่าตาลแตกต่างกัน 2 เรื่อง คือ เรื่องแรกกล่าวว่าในสมัยที่เจ้าสุตตาทรงครองเมืองเถิน (ประมาณ พ.ศ. 2175) ครูปาหลวงจันซึ่งเป็นลูกของเจ้าสุตตาทได้ขึ้นไปหาสมุนไพรบริเวณดอยป่าตาล หรือม่อนววนอนเพื่อนำไปรักษาหมั่นใจผู้เป็นพี่ชาย ท่านได้พบกองอิฐและได้ขุดดินจนพบผอบทองคำมีจารึก จึงได้นำไปให้ครูปาอาทิตย์อ่าน ทำให้รู้ว่าบริเวณแห่งนี้เป็นที่ประดิษฐานพระบรมสารีริกธาตุของพระพุทธเจ้า จึงได้ช่วยกันสร้างเจดีย์ไว้ ณ ที่นั้นเรื่องที่สองมีกล่าวว่า ครูปาอาทิตย์ได้ธุดงค์มาถึงบริเวณวัดเวียงซึ่งเป็นวัดร้าง ญาติของท่านได้ป่วยลง ครูปาจันทร์จันทร์จึงได้ขึ้นไปหาสมุนไพรบริเวณดอยป่าตาลหรือม่อนววนอน ขณะที่ขุดหารากไม้อยู่ท่านได้พบแผ่นทองคำที่มีจารึก จึงได้นำไปให้ครูปาอาทิตย์อ่าน ทำให้รู้ว่าบริเวณแห่งนี้เป็นที่ประดิษฐานพระบรมสารีริกธาตุของพระพุทธเจ้า จึงได้ช่วยกันสร้างเจดีย์ไว้ ณ ที่นั้น อย่างไรก็ตาม พ.ศ. 2469 ครูปาศรีวิชัยได้เดินทางมาบูรณะวัดดอยป่าตาล โดยได้สร้างเจดีย์และวิหารขึ้นใหม่ พ.ศ. 2478 กรมศิลปากรได้ประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถานในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 52 หน้า 3698 วันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2478 แต่ยังมีดำเนินการกำหนดขอบเขตโบราณสถาน



สิ่งสำคัญภายในวัด	วิหาร 1 หลัง และเจดีย์ 1 องค์ ลักษณะองค์เจดีย์เป็นฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสสูงบนฐานเขียงชั้นล่างมีองค์เจดีย์เล็กๆ ตั้งอยู่ 4 มุม เป็นฐานปัทม์ย่อเก็จ เหนือชั้นเรือนธาตุเป็นฐานรูปทรงกลมลักษณะฐานปัทม์ขึ้นไป 3 ชั้น เป็นฐานรองรับองค์ระฆังและบัลลังค์ขึ้นไปเป็นปล้องไฉนและปลียอดประดับปลายยอดด้วยฉัตรโลหะ ส่วนวิหารหน้าบันประดับด้วยลวดลายปูนปั้นประดับกระจกลีลักษณะสถาปัตยกรรมแบบพื้นเมืองล้านนา
อายุสมัย	วัดดอยป่าตาลมีตำนานเกี่ยวกับการสร้างมาอย่างยาวนาน แต่ปัจจุบันสิ่งก่อสร้างภายในวัดล้วนมีอายุอยู่ในปลายพุทธศตวรรษที่ 25 เท่านั้น
ที่มาข้อมูล	1. ประวัติวัดทั่วราชอาณาจักร 2. http://www.gis.finearts.go.th/gisweb/viewer.aspx

นอกจากนี้ยังมีแหล่งโบราณคดีที่กรมศิลปากรสำรวจพบ จำนวน 4 แห่ง ดังนี้

(1) เมืองโบราณเวียงพญาภัณฑ์

ที่ตั้ง	ตำบลเถินบุรี อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
พิกัดภูมิศาสตร์	17°34'12"N 99°10'48"E
ลักษณะของแหล่งโบราณคดี	เมืองโบราณรูปร่างคล้ายวงรี เมืองโบราณเวียงพญาภัณฑ์ไม่มีประวัติการสร้างที่แน่ชัด โบราณสถานที่พบก็พบเพียงเศษอิฐกระจัดกระจายเท่านั้น ไม่พบแนวอาคารที่สามารถกำหนดอายุจากรูปแบบสถาปัตยกรรมได้ อีกทั้งการเดินสำรวจก็ไม่พบโบราณวัตถุที่สามารถนำมากำหนดอายุโบราณสถานรวมถึงเมืองโบราณได้ ดังนั้นในเบื้องต้นจึงกำหนดอายุเมืองโบราณเวียงพญาภัณฑ์ไว้ในสมัยล้านนา คือ ราวพุทธศตวรรษที่ 19-22
ที่มาข้อมูล	กรมศิลปากร http://www.gis.finearts.go.th/gisweb/viewer.aspx

(2) พระธาตุดอยแก้ว

ที่ตั้ง	หมู่ 3 บ้านกุ่มเพ็งใต้ ตำบลแม่เม็ก อำเภอเถิน
พิกัดภูมิศาสตร์	17°36'00"N 99°19'48"E
ประวัติความเป็นมา	พระธาตุดอยแก้วไม่มีประวัติการสร้างที่แน่ชัด ปัจจุบันชาวบ้านบริเวณบ้านทุ่งและวัดทุ่งปงชัย บูรณะพระธาตุจนเสียรูปแบบสถาปัตยกรรมเดิม นอกจากนี้ยังสร้างศาลาสำหรับประกอบกิจกรรมในวันสำคัญทางศาสนา
ที่มาข้อมูล	กรมศิลปากร http://www.gis.finearts.go.th/gisweb/viewer.aspx



(3) วัดอุมลอง

ที่ตั้ง

บ้านอุมลอง ตำบลล่อมแรด อำเภอลำปาง

พิกัดภูมิศาสตร์

17°37'48"N 99°13'48"E

ประวัติความเป็นมา

วัดอุมลอง เป็นวัดราษฎร์ สังกัดมหานิกาย มีประวัติการสร้างในปี พ.ศ. 2150 ได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมา พ.ศ. 2473 ตำนานเมืองเถินได้กล่าวถึงความเป็นมาของวัดอุมลอง วัดเวียงและวัดดอยป่าตาลไว้ดังนี้ เมื่อครั้งที่พระพุทธเจ้าได้เสวยพระชาติเป็นโคอุสุภราชชนได้ให้กำเนิดลูกบริเวณที่ตั้งวัดเวียงในปัจจุบัน โคทั้งสองได้พากันออกหากินจนกระทั่งเกิดพลัดหลงกัน ลูกโคได้เรียกว่า แม่โคว่า “อุลล อุลล” เป็นเวลานานจึงได้พบกับแม่โคที่บริเวณที่ตั้งวัดอุมลองในปัจจุบัน เมื่อได้พบกันแล้วจึงพากันไปอาศัยอยู่บริเวณดอยแห่งหนึ่ง จึงมีชื่อเรียกว่าม่อนวันนอน ซึ่งเป็นที่ตั้งของวัดดอยป่าตาลในปัจจุบัน ดังนั้นวัดดอยป่าตาลจึงมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าวัดม่อนวันนอน

ต่อมาเมื่อพระพุทธเจ้าตรัสรู้แล้วได้เสด็จไปยังที่ต่างๆ ที่พระองค์เคยอยู่อาศัยมาก่อนซึ่งรวมถึงบริเวณที่ตั้งวัดทั้ง 3 แห่ง ดังที่กล่าวมาแล้ว พระองค์ได้ประทานพระเกศา 3 เส้นบรรจุไว้ในเจดีย์และประดิษฐานไว้ในที่ตั้งวัดทั้ง 3 แห่งด้วย ซึ่งต่อมาในสมัยพระเจ้าอโศกมหาราชก็ได้ให้สมณทูตนำพระบรมสารีริกธาตุของพระพุทธเจ้าเดินทางมาประดิษฐานตามที่ต่างๆ โดยบริเวณที่เป็นวัดเวียงประดิษฐานพระธาตุเล็บมือนาง วัดอุมลอง ประดิษฐานพระธาตุกระดูกด้ามขวาน (กระดูกแขนท่อนล่าง) และบริเวณที่เป็นวัดดอยป่าตาลประดิษฐานพระธาตุลิ้นไก่

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันสิ่งก่อสร้างสำคัญของวัดอุมลองได้รับการบูรณะปฏิสังขรณ์ในช่วงที่พระครูรักจิตคุณ เป็นเจ้าอาวาสทั้งสิ้น ได้แก่ วิหารสร้างใน พ.ศ. 2463 เจดีย์สร้างใน พ.ศ. 2469 หอจำศีล สร้างใน พ.ศ. 2465 อุโบสถสร้างใน พ.ศ. 2475 หอไตร ประตูดุ๊ยและห้องสงฆ์สร้างใน พ.ศ. 2472

สิ่งสำคัญภายในวัด

1. วิหาร สร้างใน พ.ศ. 2463 เป็นอาคารก่ออิฐถือปูนทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า หันหน้าทางทิศตะวันออก กว้าง 3 ห้อง ยาว 3 ห้อง โดยมีการยกเก็จด้านหน้า 2 ห้อง ด้านหลัง 1 ห้อง ฐานทำเป็นฐานปัทม์ (ฐานบัวคว่ำ-บัวหงาย) รองรับเสาและผนัง แต่ส่วนบัวคว่ำถูกเทพื้นซีเมนต์ทับไปแล้ววิหารก่อผนังทึบสูงจรดโครงสร้างหลังคา ส่วนบนผนังโดยรอบวิหารประดับมีปูนปั้นลายกลีบบัวหงาย ผนังด้านหน้าวิหาร มีช่องประตูประธานขนาดใหญ่ 1 ช่อง บานประตูแกะสลักเป็นลายพันธุ์พฤกษา ผนังวิหารด้านหลังเป็นผนังทึบ ผนังด้านทิศเหนือมีช่องหน้าต่างในท้องที่ 1-4 ห้องที่ 5 เป็นช่องประตูมีบันไดทางขึ้นส่วนห้องสุดท้ายเป็นผนังทึบ ผนังด้านทิศใต้มีช่องหน้าต่างในท้องที่ 1-5 ส่วนห้องสุดท้ายเป็นผนังทึบเช่นกัน เหนือช่องหน้าต่างในท้องที่ 1 และ 2 ประดับซุ้มวงโค้งประดับลายใบอะแคนดัส แต่ในท้องที่ 3-5



- เป็นชุมพรสามเหลี่ยมระดับลายใบอะแคนตัส เสาชุมพรมีลายปูนปั้น
ประดับบริเวณคาบับและบัววาง บานประตูและบานหน้าต่าง
แกะสลักเป็นลายพันธุ์พฤกษา นาค พันธ์ อยู่ในชุมพรสามเหลี่ยม
มุมฉาก เป็นไม้แกะสลักลายพันธุ์พฤกษาหน้าบันวิหารด้านหน้าเป็น
ไม้แกะสลักเป็นลายเทพพนมประกอบลายพันธุ์พฤกษา ใต้หน้าบัน
ส่วนที่ตรงกับคอสองแกะสลักเป็นรูปบุคคลประกอบลายพันธุ์พฤกษา
โค้งคิ้ว, เสา และหน้าบันปีกนกแกะสลักเป็นลายพันธุ์พฤกษาหน้า
บันวิหารด้านหลังเป็นไม้แกะสลักเป็นลายเทพพนมประกอบลาย
พันธุ์พฤกษา ใต้หน้าบันส่วนที่ตรงกับ คอสองและหน้าบันปีกนก
แกะสลักเป็นลายพันธุ์พฤกษา ผนังวิหารห้องประดับกระจกสีเป็น
ลายพันธุ์พฤกษา
2. เจดีย์ สร้างใน พ.ศ. 2469 ส่วนฐานประกอบไปด้วยฐานเชิงในผัง
สี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 ชั้น ถัดขึ้นไปเป็นฐานปัทมในผังสี่เหลี่ยมเพิ่มมุมไม้
สิบสอง 1 ชั้นส่วนรองรับองค์ระฆัง ประกอบด้วย ฐานปัทมที่ไม่มีส่วน
บัวหางในผังแปดเหลี่ยมซ้อนกัน 5 ชั้น โดยที่ชั้นที่ 3 มีการประดับ
กลีบบัวหาง ถัดขึ้นไปเป็นฐานปัทมในผังวงกลม 1 ชั้นรองรับองค์
ระฆังขนาดเล็ก บัลลังก์อยู่ในผังกลม ถัดขึ้นไปเป็นปล้อง โฉน บัววาง
ปลียอดและฉัตร ตั้งแต่ส่วนรองรับองค์ระฆังขึ้นไปทาด้วยสีทอง
รอบๆ ฐานมีกำแพงแก้วล้อมรอบ ทำให้สามารถใช้พื้นที่ว่างภายใน
กำแพงแก้วเป็นลานประทักษิณได้ กำแพงแก้วเป็นกำแพงเรียบๆ
มีการเจาะช่องมีชุมพรประตูทรงปายาตทุทั้ง 4 ด้าน
 3. หอจำศีล เป็นอาคารตั้งอยู่บนฐานบัวคว่ำที่ยกสูงเล็กน้อย รอบๆ
อาคารมีกำแพงแก้วเตี้ยๆ โดยมีบันไดทางขึ้นด้านทิศตะวันตก ส่วน
ด้านทิศตะวันออกมีเพียงช่องทางเข้าเท่านั้น กำแพงแก้วรองรับเสา
ไม้ที่รองรับชายคาเสาชายคาตกแต่งด้วยการทาสีแดงและปิดทอง
แต่ปัจจุบันเลือนลางไปจนเกือบหมดแล้ว ช่องว่างระหว่างเสา
ประดับโก่งคิ้วทำจากไม้แกะสลักเป็นลายพันธุ์พฤกษาคงตกแต่งด้วย
การทาสีแดงและปิดทองแต่ปัจจุบันเลือนลางไปจนเกือบหมดแล้ว
เช่นกันสันหลังคาเป็นปูนปั้นประดับกระหนกปลายเป็นรูปสัตว์
แต่ปัจจุบันกระหนกหลุดร่วงไปบางส่วน
 4. อุโบสถ สร้างใน พ.ศ. 2475 เป็นอาคารก่ออิฐถือปูนทรงสี่เหลี่ยม
ผืนผ้าขนาดกว้าง 3 ห้อง ยาว 4 ห้อง มีประตูทางเข้าด้านทิศตะวันออก
เพียงด้านเดียว
 5. หอไตร ประตูโขงและห้องสรงน้ำสร้างในปี พ.ศ. 2472 หอไตรเป็น
อาคารไม้ 2 ชั้นแต่ปัจจุบันได้รับการบูรณะไปแล้ว ประตูโขงเป็นชุม
พรประตูทรงปายาต ส่วนห้องสรงน้ำเป็นอาคารก่ออิฐถือปูนทรง
สี่เหลี่ยมผืนผ้า ใช้สำหรับสรงน้ำเฉพาะท่านเจ้าอาวาสเท่านั้น



6. หอจำศีล สร้างใน พ.ศ. 2465 เพื่อใช้เป็นหอจำศีลเป็นอาคารทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็ก กว้างเพียง 1 ห้อง ยาว 3 ห้อง หันหน้าไปทางทิศตะวันตก อาคารมีกำแพงแก้วเดี่ยวๆ ล้อมรอบและมีหลังคาคลุมรอบด้าน
7. วิหาร เป็นอาคารเป็นอาคารก่ออิฐถือปูนสูงจรดโครงสร้างหลังคา มีช่องประตูขนาดใหญ่ 5 ช่อง เหนือช่องประตูประดับซุ้มวงโค้งประดับปูนปั้นลายใบอะแคนตัสในลักษณะต่างๆ กัน ภายในอาคารด้านทิศตะวันออกประดิษฐานพระพุทธรูปศิลปะพม่าในซุ้มทรงปยาธาตุ ฝาเพดานทาสีแดงประดับดาวเพดานในกรอบแปดเหลี่ยมผนังทุกด้านวาดภาพจิตรกรรมฝาผนังตอนอุษภณกรรมฐาน 10 ระยะเวลาในวิหารมีฝาเพดาน ทาด้วยสีแดงประดับดาวเพดานในแต่ละห้อง บริเวณเหนือพระประธานมีข้อความระบุปีที่สร้าง คือ พ.ศ. 2463 ปี บริเวณคอสองลงรักปิดทองเป็นลายอดีตพระพุทธเจ้า สลับกับลายหม้อบुरुณฆฏะ ด้านหลังพระประธานปิดทองเป็นลายเทพพนม ประกอบลายพันธุ์พฤกษาและลายหม้อบुरुณฆฏะ พระประธานเป็นพระพุทธรูปปูนปั้น พระพักตร์กลม ขมวด พระเกศาเป็นชดขนาดเล็ก ไรพระศกเป็นวงโค้งจรดกันตรงกลางพระนลาฏ ไม่มีอุษณิษะ รัศมีเป็นเปลวเพลิง พระขนงโค้งไม่จรดกัน พระเนตรเปิดมองตรง พระนาสิกใหญ่ พระโอษฐ์เรียวเล็ก แยมพระโอษฐ์พระกรณยาว ครองจีวรเรียบห่มเฉียง ประทับนั่ง ขัดสมาธิราบ แสดงปางมารวิชัย ปัจจุบันทาสีทองทั่วทั้งองค์ ด้านหน้าพระประธานมีพระพุทธรูปขนาดเล็ก 3 องค์ ทั้ง 3 องค์ มีลักษณะคล้ายคลึงกับพระพุทธรูปประธาน

ที่มาข้อมูล

1. ประวัติวัดที่วัดราชอาณาจักร
2. กรมศิลปากร <http://www.gis.finearts.go.th/gisweb/viewer.aspx>

(4) วัดเวียง

ที่ตั้ง

หมู่ 2 บ้านเวียง ตำบลล้อมแรด อำเภอลำปาง

พิกัดภูมิศาสตร์

17°37'48"N 99°13'48"E

ประวัติความเป็นมา

วัดเวียงเป็นวัดราษฎร์ ในสังกัดมหานิกาย ปรากฏประวัติการสร้างในปี พ.ศ. 2323 ได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมาใน พ.ศ. 2325 ดำเนินการก่อสร้างได้กล่าวถึงความเป็นมาของวัดเวียง วัดอุมลอง และวัดดอยป่าตาล ไว้ดังนี้ เมื่อครั้งที่พระพุทธเจ้าได้เสวยพระชาติเป็นโคอุสุภราชนั้นได้ให้กำเนิดลูกบริเวณที่ตั้งวัดเวียงในปัจจุบัน โคทั้งสองได้พากันออกหากินจนกระทั่งเกิดพลัดหลงกัน ลูกโคได้เรียกว่า แม่โคว่า “อุลล อุลล” เป็นเวลานานจึงได้พบกับแม่โคที่บริเวณที่ตั้งวัดอุมลองในปัจจุบัน เมื่อได้พบกันแล้วจึงพากันไปอาศัยอยู่บริเวณดอยแห่งหนึ่ง จึงมีชื่อเรียกว่า ม่อนววนอน ซึ่งเป็นที่ตั้งของวัดดอยป่าตาลในปัจจุบัน ดังนั้นวัดดอยป่าตาล



จึงมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าวัดม่อนวันอน ต่อมาเมื่อพระพุทธเจ้าตรัสรู้แล้ว ได้เสด็จไปยังที่ต่างๆ ที่พระองค์เคยอยู่อาศัยมาก่อนซึ่งรวมถึงบริเวณที่ตั้งวัดทั้ง 3 แห่งดังที่กล่าวมาแล้ว พระองค์ได้ประทานพระเกศา 3 เส้นบรรจุไว้ในเจดีย์และประดิษฐานไว้ ณ ที่ตั้งวัดทั้ง 3 แห่งด้วย ซึ่งต่อมาในสมัยพระเจ้าอโศกมหาราชก็ได้ให้สมณทูตนำพระบรมสารีริกธาตุของพระพุทธเจ้าเดินทางมาประดิษฐานตามที่แตกต่างกัน โดยบริเวณที่เป็นวัดเวียงประดิษฐานพระธาตุเล็บมือนาง บริเวณวัดดอมลองประดิษฐานพระธาตุกระดูกด้ามพร้า (กระดูกแขนท่อนล่าง) และบริเวณที่เป็นวัดดอยป่าตาลประดิษฐานพระธาตุล้นไก่อ่างไรก็ตามในปัจจุบันสิ่งก่อสร้างในสมัยแรกสร้างวัดคงเหลือเพียงซุ้มประตูโขงเท่านั้น สิ่งก่อสร้างอื่นล้วนได้รับการบูรณะปฏิสังขรณ์ใหม่ทั้งสิ้น โดยวิหารสร้างขึ้นใหม่ราว พ.ศ. 2460-2470

ที่มาข้อมูล

1. ประวัติวัดทั่วราชอาณาจักร
2. <http://www.gis.finearts.go.th/gisweb/viewer.aspx>

2) ผลการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าพร้อมระบบส่งน้ำ เป็นโครงการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ทรงรับไว้เป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริเมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2556 ต่อมาปรเมนทรามาธิบดีศรีสินทรมหาวชิราลงกรณฯ พระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อม รับโครงการ “อ่างเก็บน้ำห้วยเย้า” ไว้เป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อสืบสานพระราชปณิธานพระบรมราชชนก

อ่างเก็บน้ำห้วยเย้า ตั้งอยู่ในพื้นที่ หมู่ 4 บ้านปางอ้า ลักษณะเป็นทำนบกินสูง 15.00 เมตร ยาว 280.00 เมตร กว้าง 8.00 เมตร สามารถเก็บกักน้ำได้ 683,360 ลูกบาศก์เมตร เพื่อเป็นการช่วยเหลือประชาชนบ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก และหมู่บ้านใกล้เคียง พื้นที่ประมาณ 1,000 ไร่ ให้น้ำน้ำทำการเพาะปลูกและมีน้ำใช้อุปโภค-บริโภคได้ตลอดปี

การสำรวจทางโบราณคดีแบ่งพื้นที่เป็นสองส่วน คือ บริเวณพื้นที่เก็บน้ำอ่างห้วยเย้า หรือบริเวณที่จะต้องถูกน้ำท่วม และบริเวณพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการถูกน้ำท่วม

(1) การสำรวจในพื้นที่บริเวณหัวงาน และพื้นที่ที่จะต้องถูกน้ำท่วม จากการสำรวจอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าได้มีการดำเนินการสร้างแล้วเสร็จรอเพียงน้ำฝนที่จะตกลงมาในอ่าง การสำรวจจึงสำรวจบริเวณพื้นที่โดยรอบประกอบการสอบถามสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง ผู้นำชุมชน ผู้รู้และคนในพื้นที่บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยเย้าเดิมเป็นพื้นที่ทำการเกษตรและพื้นที่ป่า คนในพื้นที่กล่าวว่าไม่เคยมีการพบหลักฐานทางโบราณคดีที่เป็นโบราณวัตถุใดๆ ทั้งสมัยก่อนประวัติศาสตร์ สมัยประวัติศาสตร์ รวมทั้งโบราณสถานในบริเวณพื้นที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยเย้า แสดงดังภาพที่ 3.5.5-1

บุคคลที่สอบถามสัมภาษณ์ ได้แก่

ก) นายจรินทร์ เทือกถา ผู้ถวายฎีกาเพื่อขอพระราชทานอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ และเป็นเจ้าของพื้นที่ (บางส่วน) บริเวณก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ

ข) นายโสภิต ธวัณวงศ์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ค) นายสมคิด สุ่มชมพู ประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำห้วยแม่สวาย

ง) นายจำ คำภีระ 28 หมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

จ) นายบุญผด สายนวล 166 หมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง



ภาพที่ 3.5.5-1 อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะและพื้นที่ใกล้เคียงสภาพในปัจจุบัน



ฉ) นายสมเกียรติ สมบูรณ์ ประธานฝ่ายท่าข้าม 25/2 หมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอด่าน จังหวัดลำปาง และผู้ให้สัมภาษณ์ที่ไม่ประสงค์จะให้ปรากฏนามในรายงาน แสดงดังภาพที่ 3.5.5-2



นายจรินทร์ เทือกถา ผู้ถวายฎีกา



ผู้ให้สัมภาษณ์



ผู้ให้สัมภาษณ์



ภาพที่ 3.5.5-2 ผู้ให้สัมภาษณ์



(2) การสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี/โบราณสถานที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการฯ พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบเชิงเขาเตี้ย ๆ เป็นพื้นที่ทำการเกษตร ทำนาและเพาะปลูกพืชไร่ เช่น อ้อย มันสำปะหลัง จากการสำรวจไม่พบหลักฐานทางโบราณคดีที่เป็นโบราณวัตถุ โบราณสถาน และหลักฐานอื่นๆ ประกอบกับการสอบถามสัมภาษณ์เจ้าของพื้นที่ ผู้นำชุมชน และผู้ที่เกี่ยวข้อง ก็ให้ข้อมูลว่าไม่เคยมีการพบหลักฐานทางโบราณคดีใดๆ เลย

จากการสำรวจ พบว่า มีศาสนสถาน คือ วัด 1 แห่ง คือ วัดปางอ้า และสถานที่เคารพนับถือของชุมชน 1 แห่ง คือ ศาลหลวงพ่อเจ้า

วัดปางอ้า

ที่ตั้ง หมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
พิกัดภูมิศาสตร์ N 17.42624 E 099.36092
ประวัติความเป็นมา วัดปางอ้าเป็นวัดราษฎร์ ในสังกัดคณะสงฆ์มหานิกาย วัดปางอ้าเป็นวัดเก่าของชุมชนบ้านปางอ้า เดิมเป็นสำนักสงฆ์ตั้งอยู่ภายในหมู่บ้าน ต่อมา มีการย้ายที่ตั้งและมีการบูรณปฏิสังขรณ์หลายครั้ง จนกระทั่งมาย้ายยังที่ตั้งปัจจุบัน เมื่อปี พ.ศ. 2465 ได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมาเมื่อ พ.ศ. 2545 พระประธานในพระวิหาร (ใหม่) เป็นพระประธานองค์เดิม ที่ปัจจุบันได้รับการปิดทองทับทั่วทั้งองค์

ระยะห่างจากโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทาน

การประเมินผลกระทบ ไม่มีผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการเนื่องจากตำแหน่งของวัดอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการมาก

ที่มาข้อมูล

1. สำนักพุทธศาสนา http://www3.onab.go.th/wp-content/uploads/2018/09/lpg_092561.pdf
2. เจ้าอาวาสวัดปางอ้า
3. นายทิม อินทะพันธ์
4. นายโสภิต ธวัชวงศ์
5. นายสมคิด สุ่มชมพู
6. นายจำ คำภีระ
7. นายบุญผัด สายนวล
8. นายสมเกียรติ สมบูรณ์



พระวิหารวัดปางอ้า



พระอุโบสถวัดปางอ้า

ศาลเจ้าหลวง หรือศาลหลวงพ่อเจ้า

ที่ตั้ง	หมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
พิกัดภูมิศาสตร์	N 17.42817 E 099.35991
ประวัติความเป็นมา	ศาลเจ้าหลวง หรือศาลหลวงพ่อเจ้า เป็นศาลเจ้าบ้านประจำบ้านปางอ้า ตั้งอยู่กลางความสำคัญหมู่บ้าน ชาวบ้านให้ความเคารพนับถือว่าเป็น ศาลศักดิ์สิทธิ์ประจำหมู่บ้านชาวบ้านปางอ้าจะจัดงานบวงสรวงปีละครั้ง ในวันขึ้น 9 ค่ำ เดือน 9 เหนือ ซึ่งจะตรงกับประมาณเดือนมิถุนายน
ระยะห่างจากโครงการ	อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทาน
การประเมินผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการเนื่องจากตำแหน่งของศาล อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการมาก
ที่มาข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"> 1. นายจรินทร์ เทือกถา ผู้ถวายฎีกาเพื่อขอพระราชทานอภัยโทษน้ำห้วยเย้าะ 2. นายโสภิต ธัญวงศ์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 3. นายสมคิด สุ่มชมพู ประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำห้วยแม่สวาย 4. นายจำ คำภีระ 28 หมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 5. นายบุญผัด สายนวล 166 หมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง 6. นายสมเกียรติ สมบูรณ์ ประธานฝ่ายท่าขาม 25/2 หมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง และผู้ให้สัมภาษณ์ที่ไม่ประสงค์จะให้ปรากฏนามในรายงาน



ศาลเจ้าหลวง หรือศาลหลวงพ่อเจ้า



บริเวณพื้นที่รับประโยชน์



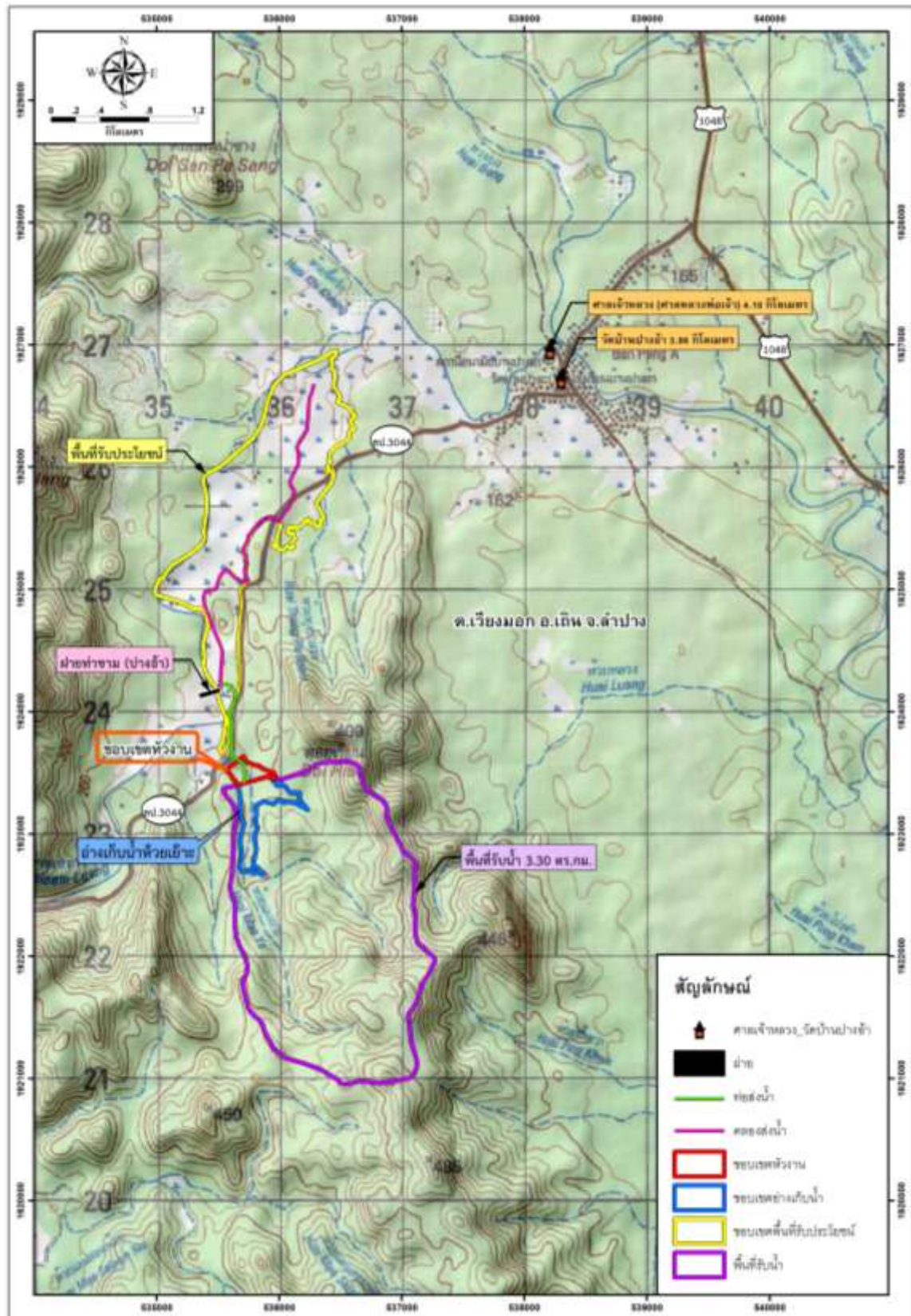
3) สรุปผลการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิ

จากการแบ่งพื้นที่สำรวจโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะเป็นสองส่วน คือ บริเวณพื้นที่เก็บน้ำอ่างห้วยเยาะ หรือบริเวณที่จะต้องถูกน้ำท่วม และบริเวณพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการถูกน้ำท่วม

จากการสำรวจทางโบราณคดีในเขตพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ ซึ่งตั้งอยู่ในเขตบ้านปางอำเภอ 4 ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง พบว่า อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะได้มีการดำเนินการสร้างไปเกือบแล้วเสร็จ ร่องเพียงน้ำฝนที่จะตกลงมาในอ่าง จากการสำรวจบริเวณพื้นที่โดยรอบ ประกอบการสอบถามสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน ผู้รู้และคนในพื้นที่ พอสรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะเดิมเป็นพื้นที่ป่า และพื้นที่ทำการเกษตร ไม่เคยมีการพบหลักฐานทางโบราณคดีที่เป็นโบราณวัตถุใดๆ ทั้งสมัยก่อนประวัติศาสตร์ สมัยประวัติศาสตร์ รวมทั้งโบราณสถานในบริเวณพื้นที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ

จากการสำรวจไม่พบหลักฐานทางโบราณคดีประวัติศาสตร์ และทางด้านศาสนาและวัฒนธรรมใดๆ ไม่พบโบราณวัตถุ โบราณสถาน ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ

ส่วนในเขตพื้นที่ชลประทาน พบว่า มีวัด 1 แห่ง คือ วัดปางอำเภอ และสถานที่เคารพนับถือของชุมชน 1 แห่ง คือ ศาลเจ้าหลวง หรือศาลหลวงพ่อเจ้า แต่ทั้งหมดไม่ได้รับผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการ เพราะตั้งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการมาก แสดงดังรูปที่ 3.5.5-1



รูปที่ 3.5.5-1 สถานที่เคารพนับถือของชุมชน

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น



บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

4.1 บทนำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแหล่งเก็บกักน้ำช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้ง เป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภคของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง เป็นแหล่งแพร่พันธุ์และอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำจืด และเพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวและที่พักผ่อนหย่อนใจของราษฎร จากการศึกษาความเหมาะสมของโครงการสรุปได้ดังนี้ อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ มีที่ตั้งห้วงงานอยู่ที่หมู่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ที่ระดับเก็บกัก (+197 ม.รทก.) สามารถเก็บกักน้ำได้ 683,360 ลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่รับน้ำ 3.30 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ห้วงงาน 28 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 90 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ทั้งหมด 1,000 ไร่ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก ป่าเพื่อการอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) ทั้งหมด การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะอาจก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ดังนั้น จึงต้องดำเนินการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งในช่วงระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการใช้แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 โดยพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ ทั้งผลกระทบด้านบวก และ/หรือด้านลบจากการพัฒนาโครงการ ทิศทางและระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อมจำแนกเป็น 12 ระดับ คือ มากที่สุด (± 5) มาก (± 4) ปานกลาง (± 3) น้อย (± 2) น้อยที่สุด (± 1) ไม่มีผลกระทบหรือมีสถานภาพเป็นไปตามธรรมชาติ (0) และไม่มีการประเมิน (na)

เกณฑ์การประเมินระดับและทิศทางผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- มากที่สุด (± 5) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างสิ้นเชิง ทั้งด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน
- มาก (± 4) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน ในด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน
- ปานกลาง (± 3) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในด้านโครงสร้างหรือลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
- น้อย (± 2) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อย ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้น
- น้อยที่สุด (± 1) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อยมากจนเกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลง ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้นมาก
- ไม่มีผลกระทบ (0) หมายถึง ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
- ไม่มีการประเมิน (na) หมายถึง ไม่มีการดำเนินการประเมินระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม



ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแบ่งกรณีไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ โดยประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทางตรงและทางอ้อม ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง ได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ ดังนั้นในการประเมินผลกระทบจะทำการประเมินผลกระทบสภาพปัจจุบัน (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%) และกรณีมีโครงการจะทำการประเมินผลกระทบในช่วงระยะดำเนินการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2 การประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.2.1 สภาพภูมิประเทศ

4.2.1.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

1) กิจกรรมก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ได้ดำเนินการขุดเปิดหน้าดินการปรับพื้นที่ และการบดอัดดิน เป็นการเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่โล่งเพื่อก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ พื้นที่จำนวน 118 ไร่ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวส่งผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

2) พื้นที่รับประโยชน์จะมีการวางระบบท่อส่งน้ำ โดยจะต้องขุดดินเพื่อฝังท่อแล้วทำการฝังกลบดินกลับสู่สภาพเดิม และระยะทางการวางท่อส่งน้ำ จำนวน 800 เมตร โดยวางขนานไปกับแนวถนนซึ่งเป็นพื้นที่โล่ง ดังนั้นทำให้สภาพภูมิประเทศเกิดการเปลี่ยนแปลง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

4.2.1.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

1) พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ

เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศในพื้นที่อ่างเก็บน้ำจากหุบเขาที่มีป่าไม้ปกคลุมเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำอย่างถาวร โดยมีพื้นที่น้ำท่วม 90 ไร่ ที่ระดับน้ำสูงสุด +198.00 ม.รทก. สำหรับพื้นที่ห้วยงานเขื่อนได้เปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ป่าไม้เป็นตัวเขื่อนดินและอาคารประกอบ พร้อมทั้งการปรับปรุงภูมิทัศน์และปลูกต้นไม้ โดยมีการปลูกต้นไม้ในพื้นที่ข้างเคียง จำนวน 236 ไร่ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

2) พื้นที่บ่อยืมดิน

เนื่องจากพื้นที่บ่อยืมดินอยู่ในอ่างเก็บน้ำ 90 ไร่ ในระยะดำเนินการพื้นที่บ่อยืมดินจะแปรสภาพเป็นอ่างเก็บน้ำ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

3) พื้นที่รับประโยชน์

พื้นที่รับประโยชน์ จำนวน 1,000 ไร่ โดยทั่วไปมีสภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาด ราษฎรใช้พื้นที่เพื่อการเกษตร เช่น นาข้าว ไร่มันสำปะหลัง ดังนั้น ในระยะดำเนินการสภาพภูมิประเทศในบริเวณดังกล่าวจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบ (0)



4.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

4.2.2.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

กิจกรรมการก่อสร้างจะไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิอากาศ/อุตุนิยมวิทยา โดยจะมีสภาพคล้ายกันกับกรณีที่ไม่มีโครงการ แต่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่โครงการ อาทิ การฟุ้งกระจายของฝุ่นจากการก่อสร้างโครงการ แต่สามารถควบคุมได้ในพื้นที่ก่อสร้าง ไม่ได้กระจายออกไปนอกพื้นที่จนเป็นอันตรายต่อชุมชน นอกจากนี้ การฟุ้งกระจายของฝุ่นที่เกิดจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ซึ่งก็สามารถควบคุมได้เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม การกำหนดแผนงานการก่อสร้าง ควรให้สอดคล้องกับฤดูกาล หรือหลีกเลี่ยงงานก่อสร้างต่าง ๆ ในช่วงฤดูฝนหรือช่วงที่มีสภาพภูมิอากาศเลวร้าย ที่อาจส่งผลกระทบต่องานก่อสร้าง ดังนั้น กิจกรรมก่อสร้างไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา และพื้นที่ข้างเคียงแต่อย่างใด (0)

คุณภาพอากาศ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ได้แก่ การก่อสร้างหัวงาน การขุดบ่อถมดิน การสร้างถนนเข้าสู่หัวงาน และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ซึ่งระดับของผลกระทบขึ้นอยู่กับปริมาณของฝุ่นชุมชนที่อยู่ตามแนวเส้นทางลำเลียงวัสดุและชุมชนอยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างได้รับความเดือดร้อนรำคาญได้ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1) แต่อย่างไรก็ตาม ที่ปรึกษาดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ 3 วันต่อเนื่อง (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างในวันที่ 17-20 มกราคม พ.ศ. 2562 จำนวน 1 สถานี คือ บริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า ซึ่งเป็นช่วงการก่อสร้างโครงการ ผลการตรวจวัดปริมาณมลสารต่าง ๆ ทั้งปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) และปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) อยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

- ปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.085-0.104 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน กำหนดไว้ที่ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.052-0.066 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดไว้ที่ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

4.2.2.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

ระยะดำเนินการโครงการคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) ปริมาณการระเหย

การพัฒนาโครงการจะทำให้เกิดอ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่ผิวน้ำที่ระดับน้ำเก็บกัก 81 ไร่ ซึ่งไม่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับชุมชนหรือภูมิภาค ส่วนในระดับพื้นที่โครงการ สามารถประเมินได้ โดยจะมีการระเหยสุทธิจากอ่างเก็บน้ำ 440.6 มิลลิเมตร/ปี คิดเป็นการสูญเสียปริมาณน้ำจากอ่างเก็บน้ำประมาณ 37,000 ลูกบาศก์เมตร/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 4.6 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)



2) ความชื้นสัมพัทธ์

พิจารณาปริมาณน้ำที่ระเหยจากอ่างเก็บน้ำ และการคายระเหยของพืชจากพื้นที่เพาะปลูกในเขตพื้นที่ชลประทานของโครงการ ซึ่งมีปริมาณน้อย ทำให้ระดับความชื้นสัมพัทธ์ในพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียงแทบไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง จึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบต่อความชื้นสัมพัทธ์ (0)

3) ปริมาณฝน

พิจารณาผลกระทบต่อปริมาณน้ำฝนที่ตกในระดับภูมิภาค (ภาคเหนือ) ปริมาณฝนที่ตกจะถูกควบคุมโดยอิทธิพลลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งจะพัดเอาไอน้ำจากมหาสมุทรอินเดีย ไปตกเป็นฝนในบริเวณพื้นที่โครงการ นอกจากนี้ ยังได้รับอิทธิพลจากลมพายุจร โดยเฉพาะพายุดีเปรสชันและพายุไต้ฝุ่น ซึ่งพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้มีฝนตกหนักในช่วงฤดูฝน จะเห็นว่าปริมาณฝนได้รับอิทธิพลจากปัจจัยภายนอกทั้งสิ้น ความชุ่มชื้นที่จะเกิดขึ้นจากอ่างเก็บน้ำและระบบชลประทานมีปริมาณน้อยมาก เมื่อเทียบกับความชุ่มชื้นในบรรยากาศที่มีอยู่ จึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบต่อปริมาณฝน (0)

4) สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาอื่น ๆ

ในการดำเนินการโครงการอาจมีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาอื่น ๆ ได้บ้าง เช่น อุณหภูมิ ความเร็วลม และเมฆปกคลุม เป็นต้น เนื่องจากพื้นที่ผิวของอ่างเก็บน้ำค่อนข้างจะน้อยมาก มีพื้นที่อ่างเก็บน้ำ 90 ไร่ ในระยะดำเนินการจึงแทบไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาอื่น ๆ จึงประเมินได้ว่าไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา (0)

5) คุณภาพอากาศ

ในระยะดำเนินการไม่ได้มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ จึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0)

4.2.3 ทรัพยากรดิน

4.2.3.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

1) พื้นที่ห้วยงาน

กิจกรรมก่อสร้างห้วยงานจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินจะได้รับผลกระทบโดยตรง จำนวน 28 ไร่ ชุดดินส่วนใหญ่เป็นชุดดินท่ายาง มีเนื้อที่ 24 ไร่ และดินสันป่าตองเป็นดินร่วนละเอียด มีเนื้อที่ 4 ไร่ เนื่องจากการก่อสร้างจะต้องมีการขุดเปิดหน้าดิน เป็นการทำลายชั้นดินตามธรรมชาติและไม่มีพืชปกคลุมดิน ในฤดูฝนจะเกิดการกัดเซาะและพัดพาตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ การสูญเสียหน้าดินส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินและความเหมาะสมของดิน แต่ปัจจุบันพื้นที่ส่วนนี้ได้มีการก่อสร้างแล้วเสร็จและไม่เหลือสภาพดินเดิมอีกแล้ว จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)



2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

กิจกรรมก่อสร้างอ่างเก็บน้ำจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินได้มีผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ชุดดินส่วนใหญ่เป็นชุดดินท่ายาง มีเนื้อที่ 90 ไร่ เนื่องจากเป็นพื้นที่ติดกับพื้นที่ห้วยงาน มีการขุดเปิดหน้าดินเช่นเดียวกัน แต่ปัจจุบันพื้นที่ส่วนนี้ได้มีการปรับพื้นที่และนำดินไปใช้บริเวณพื้นที่ห้วยงาน ลักษณะดินเดิมจึงถูกเปลี่ยนแปลงไปหมดแล้ว จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

อย่างไรก็ตาม ในการก่อสร้างห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำสูญเสียดิน 118 ไร่ ดินในพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเป็นดินชุดลาดชันเชิงซ้อน ไม่เหมาะสมที่จะทำการเกษตร

3) พื้นที่บ่อยืมดิน

เนื่องจากพื้นที่บ่อยืมดินอยู่ในอ่างเก็บน้ำ 90 ไร่ พื้นที่บ่อยืมดินจะแปรสภาพเป็นอ่างเก็บน้ำ ดังนั้น จึงมีผลกระทบต่อทรัพยากรดินในบริเวณบ่อยืมดิน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

4) ถนนเข้าห้วยงาน

กิจกรรมที่เกิดขึ้น คือ การสัญจรเข้า-ออก พื้นที่ห้วยงานของประชาชนที่เข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการ แนวถนนเข้าห้วยงานมีระยะทางประมาณ 100 เมตร แนวถนนเข้าห้วยงานเป็นถนนตัดใหม่ จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรดินจากที่ลาดเชิงเขาเป็นถนนเข้าห้วยงาน แต่เนื่องจากแนวถนนมีระยะทางเพียง 100 เมตร ถนนเข้าสู่ห้วยงานมีระยะเขตทาง 5 เมตร การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

5) พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ

แนวท่อส่งน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ท่อส่งน้ำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.30 เมตร มีระยะทางประมาณ 800 เมตร ในระยะก่อสร้างจะวางท่อขนานตามลำห้วยแม่เหาะ และลำห้วยแม่แสดมหลวง พื้นที่ที่ผิวจราจรบ่อส่งน้ำขุดลึกลงไปประมาณ 0.5 เมตร ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวมีส่วนที่อยู่ในเขตทาง 9 เมตร การขุดเพื่อวางท่อส่งน้ำจะทำให้พื้นที่ตามแนวถนนมีสภาพเป็นร่องลึกเป็นช่วง ๆ อย่างไรก็ตาม เมื่อวางท่อส่งน้ำแล้วเสร็จจะมีงานปรับผิวจราจรให้คงสภาพเดิม ดังนั้น ผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในระยะก่อสร้างบริเวณแนวท่อส่งน้ำจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

6) พื้นที่รับประโยชน์

พื้นที่รับประโยชน์มีเนื้อที่ 1,000 ไร่ ชุดดินส่วนใหญ่ ได้แก่ ชุดดินสันป่าตอง (Sp) มีเนื้อที่ 16 ไร่ ชุดดินท่ายาง (Ty) มีเนื้อที่ 557 ไร่ ดินสันป่าตองที่มีจุดประสีเทา (Sp-gm) มีเนื้อที่ 60 ไร่ ดินสันป่าตองที่เป็นดินร่วนละเอียด (Sp-fl) มีเนื้อที่ 282 ไร่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีเนื้อที่ 38 ไร่ แหล่งน้ำ มีเนื้อที่ 29 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ มีเนื้อที่ 18 ไร่ อาจได้รับผลกระทบบ้างเล็กน้อยจากตะกอนดินที่ถูกพัดพามาจากพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ในช่วงระยะเวลาก่อสร้าง พื้นที่ส่วนใหญ่จะไม่ได้รับผลกระทบความอุดมสมบูรณ์ของดินและความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ โดยรวมได้รับผลกระทบบ้างเล็กน้อย จึงประเมินว่าเป็นผลทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)



4.2.3.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

1) พื้นที่ห้วงงาน

หลังจากการดำเนินการเสร็จแล้ว พื้นที่ส่วนนี้จะเป็นพื้นที่สันเขื่อน ไม่มีการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร จึงไม่มีผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน และความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ จึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0)

2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

พื้นที่ส่วนนี้จะเป็นพื้นที่กักเก็บน้ำไม่มีการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร จึงไม่มีผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินและความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ จึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0)

3) พื้นที่บ่อยืมดิน

เนื่องจากพื้นที่บ่อยืมดินอยู่ในอ่างเก็บน้ำ พื้นที่บ่อยืมดินจะแปรสภาพเป็นอ่างเก็บน้ำ ดังนั้นจึงมีผลกระทบต่อทรัพยากรดินในบริเวณบ่อยืมดินจึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0)

4) ถนนเข้าห้วงงาน

กิจกรรมที่เกิดขึ้น คือ การสัญจรเข้า-ออก พื้นที่ห้วงงานของประชาชนที่เข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการ แนวถนนเข้าห้วงงานมีระยะทางประมาณ 100 เมตร แนวถนนเข้าห้วงงานเป็นถนนตัดใหม่ จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรดินจากที่ลาดเชิงเขาเป็นถนนเข้าห้วงงาน แต่เนื่องจากแนวถนนมีระยะทางเพียง 100 เมตร ถนนเข้าสู่ห้วงงานมีระยะเขตทาง 5 เมตร การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวต่อทรัพยากรดิน จึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0)

5) พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ

พื้นที่แนวท่อส่งน้ำจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติหรือระดับดินเดิม แนวท่อส่งน้ำ 800 เมตร จะถมกลับสู่สภาพเดิม ดังนั้นการดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินในบริเวณดังกล่าวแต่อย่างใด (0)

6) พื้นที่รับประโยชน์

(1) เมื่อมีอ่างเก็บน้ำจะเป็นการเพิ่มศักยภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินในเขตพื้นที่ชลประทานที่ถูกปล่อยให้รกร้างว่างเปล่าในช่วงฤดูแล้ง จะสามารถนำมาใช้เพาะปลูกพืชได้ เนื่องจากทรัพยากรดินที่ถูกน้ำท่วมขังเป็นประจำจะมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง เพราะมีตะกอนจากลำน้ำตกสะสมอยู่ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

(2) ผลกระทบจากการสะสมสารพิษทางการเกษตรในดินอาจมีบ้าง เนื่องจากเกษตรกรจะมีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรมากขึ้น ทำให้เพิ่มช่วงระยะเวลาของการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืช จึงมีโอกาที่จะใช้สารเคมีทางการเกษตรมากขึ้น หากไม่มีการจัดการที่ดีอาจทำให้สารเคมีสะสมอยู่ในดินหรือถูกชะล้างลงไปในแหล่งน้ำธรรมชาติ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)



4.2.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

4.2.4.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

1) ธรณีวิทยา

ผลจากการสร้างอ่างเก็บน้ำ ซึ่งจัดว่าเป็นเขื่อนขนาดเล็ก มีพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 118 ไร่ มีความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก 683,360 ลูกบาศก์เมตร มีความยาวเขื่อน 280 เมตร ความสูงเขื่อน 15 เมตร จะไม่เกิดผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยา เนื่องจากได้มีการเจาะสำรวจสภาพธรณีที่เหมาะสม ได้มีการปรับปรุงฐานราก เพื่อลดการรั่วซึมน้ำผ่านฐานราก ดังนั้น การสร้างเขื่อนสามารถทำให้อ่างเก็บน้ำสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องมั่นคง

(1) **พื้นที่ห้วยงาน** จากการรวบรวมข้อมูลผลเจาะสำรวจฐานราก และการสำรวจธรณีฟิสิกส์บริเวณแนวเขื่อนและไหล่เขื่อนฝั่งซ้ายและฝั่งขวา พบว่า สภาพธรณีวิทยา ประกอบด้วย หินเชิร์ต หินทราย และหินกรวดมน ตัดผ่านอยู่ทั่วไปจึงเป็นหินที่แข็งแรงและทนทานเป็นส่วนใหญ่ ผลการทดสอบค่าความรั่วซึมของน้ำให้ค่า (<5 Lugeons) รอยแยกที่พบเป็นรอยแยกปิด และไม่พบร่องรอยที่เด่นชัดของรอยเลื่อนขนาดใหญ่ในบริเวณแนวศูนย์กลางสันทำนบและพื้นที่เก็บกักน้ำ และจากการสำรวจไม่พบถ้ำหรือโพรงในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ดังนั้นสภาพธรณีวิทยาฐานรากที่รองรับอ่างเก็บน้ำ มีความสามารถในการรับน้ำหนักของตัวอ่างเก็บน้ำและการเก็บกักน้ำ ควรใช้ข้อมูลธรณีวิทยาแผ่นดินไหวในการออกแบบ เพื่อบริหารความเสี่ยงของแผ่นดินไหวที่อาจมีผลกระทบต่อตัวอ่างฯ ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

(2) **พื้นที่อ่างเก็บน้ำ บ่อยืมดิน ถนนเข้าห้วยงาน และพื้นที่รับประโยชน์** ในช่วงระยะก่อสร้างกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ เช่น ตัดต้นไม้ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ การขุดดินจากบ่อยืมดิน ตลอดจนการก่อสร้างถนนเข้าสู่ห้วยงาน และการขุดฝังระบบท่อชลประทาน เป็นการดำเนินการบริเวณพื้นดินชั้นบน ดังนั้นกิจกรรมต่าง ๆ ในระยะก่อสร้างโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ (0)

2) แผ่นดินไหว

พื้นที่ก่อสร้างโครงการ ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ซึ่งอยู่ในพื้นที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหว อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวในระดับที่รับรู้ได้ จนถึงอาคารเล็ก ๆ อาจเสียหาย จากสถิติการเกิดแผ่นดินไหวของกรมอุตุนิยมวิทยา ไม่พบศูนย์กลางแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการ อย่างไรก็ตามอาคารสูงในจังหวัดลำปางสามารถรับรู้ถึงแรงสั่นสะเทือนได้ ทั้งนี้ ไม่เคยปรากฏความเสียหายในบริเวณพื้นที่โครงการ แต่สามารถรู้สึกถึงความสั่นสะเทือนได้ ผลกระทบจากแผ่นดินไหวและรอยเลื่อนต่อการก่อสร้างโครงการมีดังนี้

(1) **พื้นที่ห้วยงาน** การขุดขนย้ายดินและหินผอกจากร่องแกนเขื่อนและไหล่เขา ได้พิจารณาออกแบบความลาดชันของการก่อสร้างและไหล่เขาต่าง ๆ ตามคุณลักษณะทางธรณีวิศวกรรมของดินและหินไว้อย่างรอบคอบ ทั้งนี้หากเกิดแผ่นดินไหวในระหว่างก่อสร้าง ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ก่อสร้างตามลาดเขาต่าง ๆ เพียงเล็กน้อย ดังนั้น หากเกิดแผ่นดินไหวในช่วงก่อสร้างตัวเขื่อน จะมีผลกระทบน้อยถึงน้อยที่สุด เนื่องจากตัวเขื่อนได้รับการออกแบบสำหรับรับแรงดันสูงจากการเก็บกักน้ำ จึงมีเสถียรภาพค่อนข้างสูง แม้ขณะระหว่างก่อสร้างสามารถรองรับความสั่นสะเทือน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)



(2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำและบ่อยืมดิน ในช่วงระยะก่อสร้าง พื้นที่บ่อยืมดินมีพื้นที่ 90 ไร่ การขุดดินจากบ่อยืมดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ขุดลึก 3 เมตร ตามคุณลักษณะทางธรณีวิศวกรรมของดินและหิน หากเกิดแผ่นดินไหวในช่วงขุดตักดิน ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นอาจมีผลกระทบต่อการพังทลายของบ่อยืมดิน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

(3) ถนนเข้าห้วยงาน และพื้นที่รับประโยชน์ ในช่วงระยะก่อสร้าง การบดอัดดินเพื่อสร้างถนนตัดใหม่ตลอดจนการขุดวางระบบท่อส่งน้ำ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

จากการศึกษา พบว่า ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) สูงสุดที่จุดที่ตั้งห้วยงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าะ โดยคำนวณขนาดแผ่นดินไหวจากแนวรอยเลื่อนย่อยห้วยเสด็จน้อย ซึ่งเป็นรอยเลื่อนย่อยในกลุ่มรอยเลื่อนเถิน ส่งผลกระทบต่อโครงการมากที่สุด รอยเลื่อนย่อยนี้มีความยาวรอยเลื่อน 27.862 กิโลเมตร ขนาดแผ่นดินไหวสูงสุด 6.8 Mw ระยะทางห่างจากโครงการประมาณ 18.90 กิโลเมตร จากการคำนวณให้ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินบริเวณพื้นที่โครงการสูงสุด โดยคำนวณแผ่นดินไหวที่ระดับความลึก 1, 5 และ 10 กิโลเมตร ตามลำดับ โดยมีค่าเท่ากับ 0.2024 g , 0.1960 g และ 0.1787 g ตามลำดับ จะใช้ค่า 0.2024 g ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการออกแบบแรงต้านทานแผ่นดินไหวของพื้นที่โครงการต่อไป

3) ดินถล่ม

ดินถล่มไม่ส่งผลให้มีโอกาสเกิดดินถล่มเพิ่มขึ้น กรณีไม่มีโครงการจุดเสี่ยงภัยดินถล่มในพื้นที่ยังคงขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน ความลาดชันของเขา และระดับการผุพังของชั้นหินแกรนิต พบว่า จังหวัดลำปางมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอยู่ใน 13 อำเภอ 43 ตำบล ดังนั้น จะเห็นว่าพื้นที่ตำบลเวียงมอก ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มได้ แต่บริเวณพื้นที่โครงการไม่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่มีความลาดชันน้อยกว่าพื้นที่ต้นน้ำ กรณีไม่มีโครงการ สภาพทางธรณีวิทยา ความเสี่ยงจากการเกิดแผ่นดินไหว และโอกาสในการเกิดดินถล่มจะยังคงเป็นเช่นเดียวกับสภาพปัจจุบัน จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.2.4.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

1) ธรณีวิทยา

ด้านธรณีวิทยาฐานราก เนื่องจากการขุดเปิดหน้าดินและหินบริเวณลาดชันเขาทั้งสองฝั่งของตัวเขื่อน รวมถึงบริเวณอาคารระบายน้ำล้น หากไม่มีการป้องกันอาจเกิดการกัดเซาะและการผุสลายของหินแกรนิตบริเวณดังกล่าว จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

2) แผ่นดินไหว

ผลจากการสร้างอ่างเก็บน้ำ ซึ่งตัวเขื่อนมีความยาวเขื่อน 280 เมตร ความสูง 15 เมตร และสามารถกักเก็บน้ำด้วยปริมาตร 683,360 ลูกบาศก์เมตร และการออกแบบรองรับแผ่นดินไหว ซึ่งจัดว่าเป็นเขื่อนขนาดเล็กเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำห้วยเย้าะ ซึ่งมีเนื้อที่ 118 ไร่ ดังนั้น การออกแบบตัวเขื่อนให้สามารถรองรับการเกิดแผ่นดินไหวโดยใช้ค่า PGA = 0.2024 g ในการออกแบบโครงสร้างต่าง ๆ ควบคู่กับการเฝ้าระวังติดตามสถานการณ์เกิดแผ่นดินไหวในอนาคตอย่างต่อเนื่อง จึงไม่มีผลกระทบ (0)



3) ดินถล่ม

จากข้อมูลผลการรวบรวมและการวิเคราะห์พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่ม ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มได้เฉพาะบางพื้นที่แต่เมื่อพิจารณาถึงขนาดและตำแหน่งแล้วจะไม่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงเขื่อน จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน

4.2.5.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

1) วัสดุดินถม

กิจกรรมการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและอาคารระบายน้ำล้นจะต้องใช้วัสดุดินถม สำหรับการก่อสร้างแกนเขื่อนใช้วัสดุดินถมจากบ่อยืมดินในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เนื่องจากคุณภาพดินมีความเหมาะสมและมีปริมาณเพียงพอ แหล่งดินใช้ที่ในอ่างเก็บน้ำจากบ่อยืมดิน มีปริมาณเพียงพอสำหรับนำมาใช้ในการก่อสร้าง ปริมาณที่ได้สำรวจ 215,250 ลูกบาศก์เมตร แหล่งทรายปริมาณสำรองทั้งหมด 2,938,400 ลูกบาศก์เมตร การขนส่งใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 1 เข้าทางหลวงหมายเลข 1048 และ ลป.3044 ระยะทาง 51 กิโลเมตร แหล่งหินปริมาณ 300,000 ลูกบาศก์เมตร การขนส่งใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 1327 เข้าทางหลวงหมายเลข 1048 และ ลป.3004 ระยะทาง 78 กิโลเมตร จากการประเมินผลกระทบพบว่าแหล่งหิน ดิน ทราย จึงไม่มีผลกระทบ (0)

2) วัสดุกรวดทราย

ในพื้นที่โครงการไม่มีแหล่งกรวดทราย จัดซื้อในเขตพื้นที่อำเภอเถิน และอำเภอใกล้เคียง จังหวัดลำปาง จากการสำรวจ จากท่าทรายวัชระ ท่าทรายอานวยสุข ท่าทรายปากร่องทรายทอง และท่าทรายวังวะ ทรายมีแหล่งสะสมตัวอยู่ตามแม่น้ำวังและทางน้ำสาขา ซึ่งมีปริมาณมากเพียงพอ จึงไม่มีส่งผลกระทบ (0)

3) วัสดุหินถมหรือหินผสมคอนกรีต

จัดหาได้จากโรงม่หินในอำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 40 กิโลเมตร นอกจากนี้ ยังสามารถจัดหาได้จากโรงม่หินที่อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย และที่อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง ตามลำดับ ซึ่งมีปริมาณเพียงพอจึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.2.5.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

กิจกรรมในช่วงดำเนินการ คือ การเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ จึงไม่มีส่งผลกระทบทางด้านแหล่งวัสดุก่อสร้าง (0)



4.2.6 ทรัพยากรธรณี

4.2.6.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

ในพื้นที่โครงการไม่พบว่ามีศักยภาพแหล่งแร่หรือประทานบัตรแหล่งแร่ใด ๆ อยู่ในพื้นที่โครงการ ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรณี (0)

4.2.6.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

การดำเนินโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรณีในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด (0)

4.2.7 เสียง และแรงสั่นสะเทือน

4.2.7.1 เสียง

1) กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

กิจกรรมในการก่อสร้างพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำเกิดจากเครื่องจักรในการทำงาน และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ในระหว่างการศึกษาอยู่ในขั้นตอนระยะก่อสร้างของโครงการ ที่ปรึกษาจึงดำเนินการตรวจวัดเสียงในขณะก่อสร้างโครงการจากการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า เมื่อวันที่ 17-20 มกราคม พ.ศ. 2562 สามารถสรุปผลการตรวจวัดได้ ดังนี้

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 54.1 – 58.8 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)
- ผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) พบว่า มีระดับเสียงสูงสุด อยู่ระหว่าง 81.0 - 87.6 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุด ต้องมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ)
- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) พบว่า มีระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 อยู่ระหว่าง 39.1 - 42.1 เดซิเบล (เอ)
- ผลการตรวจวัดระดับเสียงกลางวัน - กลางคืน (L_{dn}) พบว่า มีค่าระดับเสียงกลางวัน - กลางคืน อยู่ระหว่าง 52.2 - 57.8 เดซิเบล (เอ) จึงไม่มีผลกระทบต่อเสียง แสดงดังภาพที่ 4.2.7-1

2) กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียง จึงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน (0)



ภาพที่ 4.2.7-1 การตรวจวัดเสียง

4.2.7.2 ความสั่นสะเทือน

1) กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

จากการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนในช่วงก่อสร้าง บริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า เมื่อวันที่ 17-20 มกราคม พ.ศ. 2562 พบว่า ค่าแรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตั้ง มีค่าความเร็วอนุภาคสูงส้นน้อยกว่า 0.300 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งค่าความถี่อยู่ในระดับที่ไม่สามารถตรวจวัดได้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีแหล่งกำเนิดจากรถยนต์แล่นผ่าน เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน และการรับรู้ได้ พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าว แรงสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ (Perceptible) ในกรณีอ่อนไหว (Sensitive Situation) และเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ จึงไม่มีผลกระทบต่อความสั่นสะเทือน (0) แสดงดังภาพที่ 4.2.7-2



ภาพที่ 4.2.7-2 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน



2) กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (0)

4.2.8 ตะกอน

4.2.8.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

กิจกรรมบริเวณพื้นที่ห้วยงาน อาคารประกอบและพื้นที่ถนนเข้าห้วยงานระยะทางประมาณ 100 เมตร ประกอบด้วย การปรับพื้นที่ให้มีความเหมาะสมในการดำเนินงาน การขุดลอกหน้าดิน การถมและบดอัดดิน และการตัดเนินดิน กิจกรรมเหล่านี้จะดำเนินการในบริเวณที่เป็นหุบเขา ซึ่งเป็นพื้นที่ลาดชัน กิจกรรมเหล่านี้จะมีผลกระทบต่อชะล้างพังทลายหน้าดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แต่เนื่องจากโครงการได้ก่อสร้างในช่วงฤดูแล้ง จึงไม่ส่งผลกระทบต่อตะกอนที่จะไหลลงสู่แหล่งน้ำ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.2.8.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

การตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ หากหาปริมาณตะกอนรวมทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำ (การสำรวจปริมาณและอัตราการเคลื่อนที่ของตะกอนท้องน้ำ ค่อนข้างกระทำได้ยากและมีค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นจึงนิยมทำการประมาณค่าปริมาณตะกอนท้องน้ำจากปริมาณตะกอนแขวนลอยที่หาได้ โดยกำหนดเป็นร้อยละของปริมาณตะกอนแขวนลอย สำหรับในประเทศไทยโดยทั่วไปจะกำหนดให้ปริมาณตะกอนท้องน้ำ มีค่าประมาณร้อยละ 10 ถึง 30 ของปริมาณตะกอนแขวนลอย อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาปริมาณตะกอนที่สะสมในอ่างเก็บน้ำมีปริมาณ ใน 50 ปี จะมีปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างฯ เท่ากับ 4,504 ลูกบาศก์เมตร และจะมีระดับตะกอนสูงขึ้นจากท้องน้ำ 186.29 เมตร โดยท้องน้ำเดิมมีระดับอยู่ที่ 187.50 ม.รทก. ก็จะสูงขึ้นอยู่ที่ระดับ 1.50 ม.รทก. บริเวณท้องน้ำลงลำน้ำเดิมอยู่ระดับต่ำสุด 187.50 ม.รทก. พบว่า มีอายุการใช้งานของอ่าง 190 ปี จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.2.9 การกัดเซาะ

4.2.9.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

กิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การปรับพื้นที่ให้มีสภาพเป็นพื้นที่โล่งไม่มีสิ่งปกคลุม การขุดลอกหน้าดิน การถมและบดอัดดินจะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินและพัดพาไปสู่ลำน้ำแม่แยะทำให้น้ำขุ่น และหากมีการทับถมของตะกอนดินจะส่งผลให้ลำน้ำตื้นเขินได้ ผลการวิเคราะห์การชะล้างพังทลายของดินในแต่ละส่วนของพื้นที่โครงการโดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

1) พื้นที่ห้วยงาน

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.71 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่ห้วยงานซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 28 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 330.12 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ



98.87 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ห้วยงาน จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 326.38 ตัน/ปี และจะกลับสู่ระดับธรรมชาติดังเช่นเดิมที่ไม่มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำครั้งนี้ เนื่องจากการก่อสร้างอยู่ในช่วงฤดูแล้ง จึงไม่มีผลกระทบ (0)

2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.19 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 90 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 1,007.10 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 82.98 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำจะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 835.74 ตัน/ปี และจะกลับสู่ระดับธรรมชาติดังเช่นเดิมที่ไม่มีการก่อสร้าง การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำครั้งนี้เนื่องจากการก่อสร้างอยู่ในช่วงฤดูแล้ง จึงไม่มีผลกระทบ (0)

3) พื้นที่รับน้ำ

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.52 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่รับน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 2,063 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเท่ากับ 3,135.76 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 51.83 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่รับน้ำจะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 1,626.64 ตัน/ปี จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4) พื้นที่รับประโยชน์

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.14 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 1,000 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 140.00 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 57.83 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่รับประโยชน์จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 80.96 ตัน/ปี จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.2.9.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

1) พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ได้เปลี่ยนสภาพพื้นที่เป็นสิ่งปลูกสร้างและแหล่งน้ำ ดังนั้น ในบริเวณดังกล่าวจะมีการชะล้างพังทลายของดินลดลง ส่วนพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ซึ่งยังคงมีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ ควรมีการกำหนดมาตรการป้องกันการบุกรุกและใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ต้นน้ำ โดยให้ราษฎรในพื้นที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการร่วมกับหน่วยจัดการต้นน้ำ ในการดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น การปลูกป่า การทำฝายชะลอน้ำและตะกอนเป็นต้น เพื่อช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน จึงไม่มีผลกระทบ (0)



2) พื้นที่รับประโยชน์

จะมีการปลูกพืชเพื่อทำการเกษตรจะช่วยให้มีสิ่งปกคลุมดินตลอดปี ซึ่งถ้าควบคุมไปกับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่รับประโยชน์จะช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ชลประทานของโครงการได้ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

4.2.10 ทรัพยากรน้ำ

4.2.10.1 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

1) กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

ในช่วงฤดูแล้ง น้ำในลำห้วยแม่เหาะไม่มีน้ำ จะเห็นได้ว่าการเกิดปริมาณน้ำท่าขึ้นอยู่กับปริมาณฝนที่ตกลงมาเป็นหลัก จึงได้ใช้รูปแบบการกระจายรายเดือนของฝนที่ตกในพื้นที่เป็นตัวแทนการกระจายรายเดือนของน้ำท่าของโครงการ ได้ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

2) กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

เมื่อเริ่มมีการเก็บกักในอ่างเก็บน้ำ พบว่า อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะได้กำหนดให้มีระดับน้ำสูงสุดเท่ากับ +198.00 ม.รทก. และระดับน้ำเก็บกักเท่ากับ +197.00 ม.รทก. พบว่า อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะจะมีระดับน้ำรายเดือนขึ้น-ลง ตามปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าอ่างและปริมาณการใช้น้ำทางด้านท้ายน้ำ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำนองสูงสุดกรณีไม่มีและกรณีมีโครงการ พบว่า ปริมาณน้ำนองสูงสุดลดลงจากร้อยละ 29.8 (ที่รอบปีเกิดซ้ำ 1,000 ปี) จนถึงร้อยละ 39.7 (ที่รอบปีเกิดซ้ำ 2 ปี) โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 33.8 คือ สามารถช่วยลดขนาดของน้ำนองสูงสุดลงได้บ้าง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

4.2.10.2 ทรัพยากรน้ำผิวดิน

1) กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

(1) ผลกระทบจากปริมาณตะกอนจากการก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำ เนื่องจากการก่อสร้างบริเวณอาคารหัวงานและกิจกรรมการปรับพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เช่น การขุดดินตักเปิดหน้าดินเพื่อสร้างฐานเขื่อน การแผ้วถางไม้ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น เมื่อมีน้ำไหลบ่าหน้าดินหรือชะหน้าดินจะทำให้ผิวหน้าดินเกิดการกัดเซาะหน้าดินได้ง่ายขึ้น อาจส่งผลให้มีปริมาณตะกอนไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้คุณภาพน้ำในลำน้ำแม่เหาะมีความขุ่นเพิ่มขึ้นมีตะกอนดินแขวนลอยในน้ำ ซึ่งผลกระทบจะเกิดในช่วงเวลาก่อสร้างของโครงการเท่านั้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

(2) ผลกระทบของน้ำทิ้งจากที่พักคนงานก่อสร้าง น้ำทิ้งจากคนงานและกิจกรรมช่วงก่อสร้าง และขยะมูลฝอย มีการบำบัดเบื้องต้นและการจัดเก็บที่ดี โครงการมีการติดตั้งแบบบ่อเกรอะ-บ่อกรองไร้อากาศเพื่อรองรับน้ำทิ้งจากห้องน้ำ-ห้องส้วมของโครงการ ส่วนน้ำเสียจากห้องอาบน้ำ ลานซักล้าง และห้องครัว จะผ่านบ่อดักตะกอนก่อนระบายน้ำทิ้งสู่แหล่งน้ำ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)



2) กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

(1) ผลกระทบของการกักเก็บน้ำในระยะแรกของการเริ่มเก็บน้ำ พบว่า เมื่อปล่อยน้ำลงลำน้ำเดิม และปล่อยน้ำไปตามระบบส่งน้ำที่อยู่ไกลออกไป เมื่อน้ำไหลจะมีการเติมออกซิเจนจากอากาศที่สัมผัสกับผิวน้ำ ตลอดเวลาตามระยะทางที่น้ำไหลไป ทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายจะเพิ่มสูงขึ้นตามระยะทางที่น้ำไหล จนกระทั่ง ปริมาณออกซิเจนละลายเพิ่มขึ้นจนอยู่ในระดับปกติ ขณะที่ไฮโดรเจนซัลไฟด์สัมผัสอากาศก็จะมีค่าลดลงจนไม่มี ไฮโดรเจนซัลไฟด์ในน้ำ ดังนั้น ผลกระทบจากการเก็บกักน้ำต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ ในภาพรวมจะฟื้นตัวดีขึ้น ได้หลังจากเก็บกักน้ำไปแล้วประมาณ 3-5 ปี จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

(2) ผลกระทบจากการปนเปื้อนของสารเคมีการเกษตรในแหล่งน้ำ การระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำ ลงลำน้ำเดิมเพื่อส่งน้ำไปยังพื้นที่รับประโยชน์ จำนวน 1,000 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ชลประทานฤดูฝน จำนวน 678 ไร่ และฤดูแล้ง จำนวน 324 ไร่ ซึ่งมีผลให้เกษตรกรสามารถทำการปลูกพืชได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ด้วยเหตุนี้จะเป็นสิ่งจูงใจให้เกษตรกรมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรมากขึ้น เพื่อเพิ่มผลผลิต เช่น ปุ๋ย และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ผลจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินทั้ง 2 ฤดูกาล พบว่า ปุ๋ยจำพวกไนเตรต ฟอสเฟต มีค่าอยู่ในระดับต่ำ และปริมาณสารปราบศัตรูพืชทางการเกษตรมีค่าอยู่ในระดับต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ แสดงว่าปัจจุบันในพื้นที่ ยังมีการใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชทางการเกษตรไม่มากนัก ในระยะดำเนินการ การใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชทางการเกษตรอาจมีเพิ่มขึ้นได้ แต่อาจไม่ได้เพิ่มขึ้นมาก จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

4.2.10.3 ทรัพยากรน้ำบาดาล

1) กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

คุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ 2 ครั้ง ในฤดูฝนและฤดูแล้ง จำนวน 1 สถานี พบว่า คุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่โครงการส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่ใช้บริโภคตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) ยกเว้นปริมาณเหล็กที่มีค่าค่อนข้างสูง กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบ (0)

2) กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

(1) ผลกระทบด้านการเพิ่มปริมาณและระดับน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำ เมื่อมีการเก็บกักน้ำ เต็มอ่างเก็บน้ำแล้วที่ระดับน้ำเก็บกัก +197.00 ม.รทก. จะมีปรากฏการณ์การสูญเสียน้ำจากการรั่วซึม ซึ่งผลของการรั่วซึมของน้ำในอ่างเก็บน้ำจะทำให้น้ำไหลซึมลงไปในชั้นน้ำใต้ดินได้มากยิ่งขึ้น ดังนั้น ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการเก็บกักน้ำจะทำให้ปริมาณและระดับน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้นจากสภาพเดิมก่อนมีโครงการ การที่ระดับน้ำใต้ดินเพิ่มสูงขึ้นทำให้สามารถนำน้ำใต้ดินมาใช้ได้ง่ายขึ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

(2) ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินของบ่อน้ำตื้นนั้นขึ้นอยู่กับคุณภาพน้ำผิวดินที่ซึมลงโดยตรง ในกรณีที่ซึมจากอ่างเก็บน้ำ คาดว่าจะไม่มีผลต่อคุณภาพน้ำใต้ดินเนื่องจากการศึกษาเรื่องคุณภาพน้ำผิวดิน พบว่า คุณภาพน้ำในลำน้ำห้วยแม่เหาะ ภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ดี จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) คือ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน จึงไม่มีผลกระทบ (0)



(3) ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตรต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชจากน้ำที่ระบายจากพื้นที่ท้ายน้ำ และพื้นที่ชลประทานในผลการศึกษาปัจจุบันอยู่ในระดับต่ำมาก แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อมีน้ำเพื่อการชลประทานอย่างเพียงพอย่อมส่งเสริมให้มีการใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นได้ ดังนั้นปุ๋ยไนเตรต ฟอสเฟต และสารปราบศัตรูพืชที่ปนเปื้อนในน้ำผิวดินอาจแพร่ลงสู่น้ำบาดาลได้ แต่อาจมีแนวโน้มในระดับที่ต่ำ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

4.2.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ

4.2.11.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการไม่ได้ดำเนินการอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในระดับนานาชาติและระดับชาติแต่อย่างใด ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในระดับดังกล่าว จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.2.11.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

พื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการจะได้รับประโยชน์จากการกักเก็บน้ำและส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ด้านท้ายน้ำ จะช่วยให้แหล่งน้ำมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งซึ่งเป็นการเพิ่มคุณค่าด้านการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำทั้งด้านการอุปโภค-บริโภค และการเกษตรให้กับประชาชนในพื้นที่โครงการ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

4.2.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

4.2.12.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

การดำเนินการก่อสร้างโครงการทั้งห้วงงานเขื่อนและท่อส่งน้ำจะไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ เนื่องจากแหล่งพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 13 กิโลเมตร ดังนั้น ในกรณีมีโครงการจึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์แต่อย่างใด (0)

4.2.12.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

เมื่อกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ห้วงงานเขื่อนมีความสวยงาม มองเห็นผิวน้ำลัดเลาะไปตามภูเขา จะทำให้ภูมิทัศน์บริเวณที่ลัดเลาะขึ้น และขอบอ่างเก็บน้ำมีความสูงชันจะทำให้เกิดภูมิทัศน์ที่สวยงาม จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์มีความสวยงามมากขึ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)



4.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ

4.3.1 ทรัพยากรป่าไม้

4.3.1.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

หลังจากการศึกษารวบรวมข้อมูลและได้ทำการสำรวจด้านป่าไม้ในส่วนที่สามารถดำเนินการได้ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟู ลักษณะต้นไม้ที่พบทั้งไม้ที่ทนสูงขนาดใหญ่และไม้ที่ทนสูงขนาดเล็กในระดับ TQ1.1 TQ 1.2 และ TQ2 ทั้งในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ศึกษา คงพบไม้ที่ทนสูงที่เป็นระดับ TQ1.3 และ TQ3 เท่านั้น เนื่องจากพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีจำนวน 34.77 ไร่ โดยมีปริมาณความเพิ่มพูนรายปีประมาณ 0.46162 ลูกบาศก์เมตร แบ่งออกเป็นมูลค่าไม้ยืนต้นที่เพิ่มพูนรายปี 3,240 บาท และมีไม้ไม่เพิ่มขึ้นปีละ 162 ลำ ซึ่งคิดเป็นมูลค่าที่เพิ่มพูนรายปี 815 บาท เท่านั้น ซึ่งการไม่มีโครงการก็จะเป็นการสูญเสียปริมาณต้นไม้ โดยการตัดฟันจำนวนต้นไม้ที่เป็นต้นไม้ใหญ่ 1,205 ต้น ลูกไม้ 20,133 ต้น กล้าไม้ 8,059 ต้น ไม้ไผ่ 641 ลำ แต่อย่างไรก็ตาม ในพื้นที่โครงการไม่พบพืชหายากและใกล้สูญพันธุ์ โดยไม่พบว่ามีจำนวนชนิดไม้หวงห้ามประเภท ข แต่อย่างไรก็ตาม พบชนิดไม้หวงห้ามประเภท ก จำนวน 14 ชนิด โดยพบในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 และ 4 จำนวน 7 และ 11 ชนิด ตามลำดับ ในขณะที่พบชนิดไม้หวงห้ามประเภท ก ในพื้นที่ศึกษา จำนวน 25 ชนิด และพบไม้หวงห้ามชนิด ข จำนวน 1 ชนิด คือ ไม้แสลงใจ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

4.3.1.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

หลังจากการเปิดใช้อ่างเก็บน้ำ และไม่ได้มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้พื้นที่ป่าไม้เพิ่มเติมแต่อย่างใด จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ จึงสามารถสรุปได้ว่า ไม่มีผลกระทบต่อการทรัพยากรป่าไม้ อีกทั้งการเก็บกักน้ำจะทำให้ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลดีต่อการเจริญเติบโตของสังคมพืช ป่าเบญจพรรณโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งผลกระทบดังกล่าวนี้จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

4.3.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า

4.3.2.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่ทั้งหมด 118 ไร่ ซึ่งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็กทั้งหมด จะมีการแผ้วถางป่าเพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างห้วยงานเขื่อนและเก็บกักน้ำ สภาพปกติของพื้นที่ไม่มีการบุกรุกพื้นที่ป่า กรมชลประทานดำเนินการเฉพาะพื้นที่ที่ได้รับอนุญาต จึงไม่มีผลกระทบ (0)



4.3.2.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

เมื่อมีโครงการจะทำให้สูญเสียพื้นที่เพื่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ จำนวน 118 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอก (ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม) ทั้งหมด แต่เนื่องจากระดับน้ำหลังการเก็บกักจะสูงขึ้นและพื้นที่ป่าไม้บริเวณขอบอ่างเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันค่อนข้างมาก ทำให้ยากต่อการบุกรุก ประกอบกับมีเจ้าหน้าที่ของกรมป่าไม้เข้าไปลาดตระเวนอยู่เป็นประจำ ทำให้ป้องกันการบุกรุกทำลายป่า จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.3.3 สัตว์ป่า

4.3.3.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

จากการสำรวจสภาพนิเวศของพื้นที่ห้วยและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีสภาพนิเวศเป็นภูเขาข้างลำน้ำห้วยแม่เหาะที่ปกคลุมด้วยสังคมไม้ของป่าเบญจพรรณผสมเต็งรัง สำหรับบริเวณอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ที่อยู่สองฝั่งลำน้ำห้วยแม่เหาะ โดยทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวาของลำน้ำห้วยแม่เหาะในปัจจุบันบริเวณพื้นที่ห้วยมีสภาพนิเวศเป็นพื้นที่โล่งลักษณะสภาพนิเวศทางด้านซ้ายลำน้ำห้วยแม่เหาะเป็นป่าเบญจพรรณที่มีไม้ปะปนค่อนข้างมาก และปะปนกับพรรณไม้ป่าไม้เต็งรังในตอนบน ส่วนฝั่งขวาของลำน้ำห้วยแม่เหาะมีสภาพนิเวศเป็นพื้นที่ป่าเบญจพรรณที่มีไม้เป็นไม้เด่น และพรรณไม้อื่น ๆ กระจายอยู่บ้าง แต่เป็นขนาดเล็ก เช่น มะกอก มะค่าโรง ประดู่ป่า แดง ไม้ชนิดต่าง ๆ สาบเสือ รางจืด มะเฒ่า เล็บเหยี่ยว และหนามคนทา และสูงขึ้นมีป่าเต็งรังปะปนอยู่ด้วย สัตว์ป่าที่อาศัยหรือเข้ามาใช้ประโยชน์ จึงพบได้ทั้งประเภทที่มีความสามารถในการปรับตัวได้ค่อนข้างดี อาศัยและหากินได้ในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศหลากหลาย เช่น จิ้งเหลนหลากหลาย งูสิงหางลายเหยี่ยวผึ้ง นกกระแตแต้แว๊ด นกแอ่นตาล นกแอ่นพง นกปรอดหัวสีเขม่า นกกระจิบบรรณดา นกสีชมพูสวน กระแตเหนือ เป็นต้น และชนิดที่ค่อนข้างจำกัดแหล่งอาศัยในพื้นที่ธรรมชาติ เช่น กบหนอง อึ่งน้ำเต่า อึ่งข้างดำ เป็นต้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

4.3.3.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

1) เมื่อมีอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะแล้วเสร็จ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศบริเวณพื้นที่โครงการจะทำให้เกิดแหล่งอาศัยแห่งใหม่ของสัตว์ป่า เมื่อเวลาผ่านไปสภาพนิเวศจะกลับคืนสู่ลักษณะเดิม สัตว์ป่าส่วนใหญ่ซึ่งเป็นสัตว์ป่าประจำถิ่น จึงสามารถปรับตัวและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการดำรงชีวิตให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ แต่กิจกรรมที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการก็อาจส่งผลให้การใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ มีความหลากหลายและเข้มข้นมากยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้สภาพพื้นที่ระบบนิเวศแตกต่างไป จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

2) การมีอ่างเก็บน้ำจะไม่ส่งผลกระทบในด้านปิดกั้นการเคลื่อนย้ายหากินและด้านแบ่งแยกประชากรของสัตว์ป่าออกจากกัน

3) การเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ จำนวน 90 ไร่ ทำให้สัตว์ป่าบางชนิดได้ประโยชน์ เช่น สัตว์ป่าประเภทดำรงชีวิตเป็นสัตว์น้ำหรือแบบสะเทินน้ำสะเทินบก มีพื้นที่หากินในแหล่งน้ำได้หลากหลายลักษณะทั้งระบบนิเวศน้ำไหลและระบบนิเวศน้ำนิ่ง เนื่องจากมีแหล่งอาศัยและมีพื้นที่หากินมากขึ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)



4.3.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ

4.3.4.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

การก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบ โดยดำเนินการงานเชื่อมดินชนิดเนื้อเดียว (Homogeneous Earth Dam) มีพื้นที่หัวงาน มีเนื้อที่ 28 ไร่ และอ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 90 ไร่ รวมทั้งหมด 118 ไร่ ความยาวสันเขื่อน 280.00 เมตร ความสูงเขื่อนเท่ากับ 15.00 เมตร มีระดับสันเขื่อนเท่ากับ +199.00 ม.รทก. พื้นที่ความจุอ่างเก็บน้ำ +197.00 ม.รทก. ซึ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้าง ได้แก่ งานเตรียมการก่อสร้าง งานปรับพื้นที่บริเวณหัวงาน เพื่อทำการก่อสร้างทำนบกั้นดิน และอาคารประกอบ รวมถึงการก่อสร้างอาคารที่ทำการและบ้านพักคนงาน เจ้าหน้าที่โครงการ งานถางป่าขุดต่อ ก่อนการเก็บกักน้ำจะต้องทำการถางป่าเพื่อนำต้นไม้ รากไม้ และเศษวัสดุที่ไม่ใช่ออกจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดน้ำเน่าเสียในอ่างเก็บน้ำเมื่อมีการเก็บกักน้ำในอนาคต งานก่อสร้างทำนบกั้นดิน และอาคารประกอบ ซึ่งได้แก่ อาคารทางระบายน้ำล้น อาคารท่อระบายน้ำลงลำน้ำเดิม และอาคารท่อส่งน้ำในระบบชลประทาน และงานเบ็ดเตล็ดอื่นๆ ได้แก่ งานปรับปรุงฐานรากเขื่อนเพื่อป้องกันน้ำรั่วซึมลอดใต้ตัวเขื่อน และงานถนนเข้าโครงการ โดยมีระยะเวลาก่อสร้างรวมทั้งหมด 1 ปี ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่หัวงานเนื่องจากสภาพน้ำในลำน้ำแห้ง จึงไม่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

กิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้อาจจะทำให้เกิดตะกอนความขุ่นในลำน้ำ บริเวณท้ายน้ำของบริเวณที่ตั้งหัวงาน ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ โดยความขุ่นที่เกิดขึ้นนี้จะไปขัดขวางการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช ทำให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลง และแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินจะถูกทับถมด้วยตะกอนดินและทรายที่ชะล้างพัดพาในช่วงฤดูน้ำหลาก ทำให้ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินลดลง และส่งผลให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลงบ้าง จากผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำทั้ง 4 สถานี พบว่า สภาพแหล่งน้ำโดยปกติในรอบปี (รวมทั้ง 2 ฤดูกาลสำรวจ) ส่วนใหญ่มีปริมาณความขุ่นของแพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดินอยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช พบอยู่ระหว่าง 0.60-1.64 และแพลงก์ตอนสัตว์พบอยู่ระหว่าง 0.64-1.85 ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินมีค่าอยู่ระหว่าง 1.08-2.68 ในด้านปริมาณปลาต่อพื้นที่ที่สำรวจพบในปัจจุบันมีค่าอยู่ระหว่าง 0.41-1.34 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ค่าดัชนีความหลากหลายของปลาพบอยู่ระหว่าง 1.78-2.15 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง แสดงดังตารางที่ 4.3.4-1

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ซึ่งเมื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะแล้วสภาพต้นน้ำของสถานีที่ 1 ห้วยแม่เหาะ จะมีสภาพคงเดิม ไม่เปลี่ยนแปลงไป แต่จะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพของต้นน้ำของสถานีที่ 2 ห้วยแม่เหาะ ให้กลายเป็นอ่างเก็บน้ำ โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศแหล่งน้ำไหลเดิมที่มีสภาพแห้งแล้ง น้ำน้อยมากจนเกือบแห้งในช่วงฤดูแล้ง หรือแห้งเป็นบางปีในช่วงฤดูแล้ง ให้กลายเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดความจุ 683,360 ลูกบาศก์เมตร ที่มีน้ำตลอดทั้งปี ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ย่อมส่งผลกระทบต่อสังคมและประชากรของสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ แต่จากผลการสำรวจพบว่าในห้วยแม่เหาะส่วนที่จะถูกเปลี่ยนแปลงสภาพไป จากการสำรวจไม่พบปลาที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้นเลยในเดือนกันยายน 2562 และพฤศจิกายน 2562 เนื่องจากในบริเวณที่ทำการสำรวจ มีน้ำในลำน้ำน้อย มีลักษณะเป็นน้ำใหม่จากน้ำฝนซึ่งเป็นแอ่ง ทำให้ไม่พบปลาในบริเวณดังกล่าว จากการสอบถามคนในพื้นที่พบว่าในช่วงฤดูแล้ง ปี 2562 ที่ผ่านมาน้ำในลำน้ำบริเวณนี้แห้งหมด และเพิ่งมีฝนตกลงมาบ้างในช่วงฤดูฝนแต่มีปริมาณน้อยมาก ทำให้ช่วงที่ทำการสำรวจในลำน้ำมีน้ำขังเป็นแอ่ง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการดำเนินงานของโครงการจะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพของห้วยแม่เหาะจากลำธารต้นน้ำที่มีน้ำน้อยมากในช่วงฤดูแล้ง ไปเป็นระบบนิเวศอ่างเก็บน้ำประเภทน้ำนิ่งที่มีน้ำตลอดทั้งปี ซึ่งจากการประเมินคาดว่าจะเกิดผลดีต่อระบบนิเวศโดยรวม สืบเนื่องจากในฤดูแล้งจะมีพื้นที่น้ำที่เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิมจากสภาพปัจจุบันมากย่อมทำให้มีปลาที่อาศัยอยู่มากขึ้น ดังนั้นผลกระทบต่อความหลากหลายชนิดของปลาในบริเวณอ่างเก็บน้ำ



สมควรจะเป็นผลกระทบด้านบวก เนื่องจากในสภาพปัจจุบันในช่วงฤดูแล้งจะไม่มีน้ำในบริเวณนี้เลย ทำให้เมื่อมีฝนตกลงมาซึ่งเป็นแอ่งไม่พบปลาจากการสำรวจ ส่วนในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพแหล่งน้ำจากสภาพนิเวศน้ำไหลไปเป็นน้ำนิ่งจะทำให้สัตว์น้ำบางชนิดกลายเป็น Host ของพยาธิ นั้น ทางโครงการต้องมีการกำจัดเศษซากสารอินทรีย์ กำจัดพันธุ์ไม้น้ำที่อยู่ในอ่าง โดยเฉพาะบริเวณริมอ่างที่เป็นที่อยู่อาศัยของหอยพาหะพยาธิอยู่เสมอ ต้องมีการให้ความรู้และประชาสัมพันธ์ให้คนในพื้นที่รับทราบถึงอันตรายจากการบริโภคปลาที่ไม่ผ่านกระบวนการทำให้สุก และต้องเน้นย้ำให้เปลี่ยนเป็นบริโภคแต่ปลาที่ทำสุกจากกระบวนการที่ผ่านความร้อนแล้วเท่านั้น

โดยความชุ่มชื้นที่เกิดขึ้นในลำน้ำในระหว่างการก่อสร้างนั้น จะไม่มีผลกระทบต่อปลาตัวเต็มวัย โดยปลาที่อาศัยอยู่ในลำน้ำบริเวณใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างห้วยงาน จะว่ายหนีออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปหาแหล่งที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมได้ในส่วนอื่น ๆ ของลำน้ำ โดยเฉพาะทางต้นน้ำหรือลำน้ำสาขา แต่สำหรับลูกปลาวัยอ่อนแล้ว ปัญหาที่เกิดจากความชุ่มชื้นจะส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหารของลูกปลาบ้าง แต่ผลกระทบที่เกิดอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากในสภาพพื้นที่ตามปกติในช่วงฤดูฝนน้ำจะชุ่มชื้นเป็นปกติ และผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในระยะสั้นเฉพาะในช่วงภายหลังฝนตกหนักในช่วงฝนชุกหนาแน่นเท่านั้น และเมื่อพิจารณากิจกรรมการขุดเปิดหน้าดินจะดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งฝนไม่ตกและน้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย ดังนั้น ผลกระทบของการก่อสร้างที่จะมีต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำด้านท้ายน้ำของโครงการ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

สำหรับผลกระทบจากน้ำทิ้งจากบ้านพักคนงาน ทางโครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างมีการจัดตั้งอาคารสำนักงาน และบ้านพักคนงานให้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติไม่น้อยกว่า 50 เมตร และมีการสร้างห้องน้ำที่มีบ่อเกรอะ-บ่อซึมและบ่อดักตะกอนสำหรับน้ำเสียอยู่แล้ว จากนั้นน้ำที่ผ่านการบำบัดเมื่อปล่อยลงสู่ระบบระบายน้ำแล้วจะลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติต่อไป จึงทำให้มีผลกระทบต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

ตารางที่ 4.3.4-1 สรุปผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตในน้ำในรอบปีบริเวณพื้นที่โครงการ

สิ่งมีชีวิตทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	รอบปี
1. แพลงก์ตอนพืช	ความชุกชุม	ชนิด	1-10	3-9	1-10
	ค่าความหลากหลาย	-	0.60-1.54	0.73-1.64	0.60-1.64
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความชุกชุม	ชนิด	2-9	2-11	2-11
	ค่าความหลากหลาย	-	0.67-1.64	0.64-1.85	0.64-1.85
3. สัตว์หน้าดิน	ความชุกชุม	ชนิด	4-14	9-22	4-22
	ค่าความหลากหลาย	-	1.08-1.99	1.95-2.68	1.08-2.68
4. พรรณไม้น้ำ	ความชุกชุม	ชนิด	1-10	2-12	1-12
5. ปลา	ความชุกชุม	ชนิด	9-12	12-13	9-13
	ค่าความหลากหลาย	-	1.78-2.15	1.89-2.05	1.78-2.15
	ผลผลิต	กก./ไร่	0.41-0.75	1.00-1.34	0.41-1.34

หมายเหตุ : ครั้งที่ 1 สำรวจเมื่อวันที่ 16-17 กันยายน 2562

ครั้งที่ 2 สำรวจเมื่อวันที่ 16-17 พฤศจิกายน 2562



4.3.4.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งอยู่ในเขตบ้านปางอำเภอ หมู่ที่ 4 ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ส่งน้ำเข้าพื้นที่รับประโยชน์ท้ายอ่าง จากท่อส่งน้ำของอ่างเก็บน้ำ ขอบเขตพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ 1,000 ไร่ เป็นแหล่งเก็บกักน้ำช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกในฤดูฝนและ ฤดูแล้ง เป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค ของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาน้ำจืด และเพิ่มรายได้จากการจับสัตว์น้ำของราษฎรในพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง และเป็นแหล่งท่องเที่ยวและที่พักผ่อนหย่อนใจของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ระบบส่งน้ำ ชลประทานของโครงการ ประกอบด้วย รูปแบบส่งน้ำลงลำน้ำเดิม โดยผ่านอาคารห้องควบคุมจากนั้นต่อท่อส่งน้ำ ลงลำน้ำเดิม ซึ่งส่งลงลำห้วยแม่เหาะ เพื่อรักษาระบบนิเวศด้านท้ายน้ำกับรูปแบบการส่งน้ำด้วยท่อส่งน้ำ โดยผ่าน อาคารท่อส่งน้ำลงลำคลองชลประทาน ออกแบบเป็นท่อเหล็กหุ้มด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร ความยาวท่อส่งน้ำ 800 เมตร โดยวางแนวท่อขนานไปกับลำห้วยแม่แสดมหลวง เพื่อส่งน้ำเข้าสู่ คลองชลประทาน ครอบคลุมพื้นที่ชลประทาน 678 ไร่ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะมีผลกระทบทางด้านนิเวศวิทยา ทางน้ำในลำน้ำ ดังต่อไปนี้

1) ผลกระทบต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ

การระบายน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาทางน้ำด้านท้ายน้ำ จะทำให้มีปริมาณน้ำในลำน้ำห้วยแม่เหาะ ด้านท้ายน้ำสม่ำเสมอในช่วงฤดูแล้ง ส่งผลให้ไม่แห้งเป็นแอ่งและไม่มีปลาตกค้างอยู่ ซึ่งทำให้มีประชากรปลาที่อยู่ใน ้วยเจริญพันธุ์สามารถแพร่พันธุ์ต่อไปได้อีกในช่วงฤดูฝน ทั้งนี้เพราะในสภาพปัจจุบันช่วงฤดูแล้งมีปริมาณน้ำในลำน้ำ น้อย ทำให้มีการจับสัตว์น้ำจนหมดไปจากแหล่งน้ำได้โดยง่าย การระบายน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาทางน้ำด้าน ท้ายน้ำ จะมีผลกระทบทางบวกต่อทรัพยากรสัตว์น้ำในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนิน โครงการต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

2) ผลกระทบของการปิดกั้นทางน้ำ เหตุผลและความจำเป็นในการสร้างทางผ่านปลา พบว่า เชื้อนดิน ปิดกั้นลำน้ำห้วยแม่เหาะ ทำให้สภาพลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณตอนบนของอ่างเก็บน้ำ และในอ่างเก็บน้ำจาก สภาพเดิม ซึ่งเคยเป็นแหล่งน้ำไหลเปลี่ยนเป็นน้ำนิ่งหรือกึ่งนิ่ง โดยมีความกังวลว่าแนวเขื่อนที่ก่อสร้างขึ้นจะ ปิดกั้นและกีดขวางเส้นทางอพยพของปลาที่เคยอยู่อาศัยบริเวณระหว่างเหนือน้ำและท้ายน้ำ และใน ห้วยแสดมหลวงซึ่งมีฝายตามลำน้ำ ซึ่งจะมีผลต่อปลาที่มีการอพยพเคลื่อนย้ายตามฤดูกาลอย่างแท้จริง (True Migrations Species) ได้จากการสำรวจและสอบถามชาวบ้าน ไม่พบว่า มีปลาที่มีการอพยพเคลื่อนย้าย ตามฤดูกาลเพื่อการแพร่พันธุ์ตามธรรมชาติแต่ประการใด แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ปลาที่มีอยู่ในลำน้ำสามารถที่จะ ขึ้นไปไข่ หรือเลี้ยงตัวอยู่ในบริเวณต้นน้ำได้ตามปกติ ซึ่งจะเป็นการแก้ปัญหาของปลาที่อาศัยอยู่ในน้ำให้ไม่สูญพันธุ์ ไปจากลำน้ำทางผ่านปลาจึงมีความจำเป็น

3) ผลกระทบจากวัชพืชน้ำ

ในพื้นที่โครงการพบการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำอยู่บ้าง โดยมีชนิดและปริมาณที่ไม่หนาแน่น แต่ผลจากการเก็บกักน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำของโครงการจะเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำนิ่งหรือกึ่งนิ่ง ในบริเวณลำน้ำตอนบน ของอ่างเก็บน้ำและในอ่างเก็บน้ำ ซึ่งอาจทำให้วัชพืชน้ำโดยเฉพาะประเภทใต้น้ำ เช่น กลุ่มสาหร่ายสามารถแพร่ ขยายพันธุ์ได้มากขึ้นในอ่างเก็บน้ำ แต่จากผลการสำรวจทั้ง 2 ฤดูกาล พบว่า ในพื้นที่บริเวณลำน้ำตอนบนของ อ่างเก็บน้ำและในอ่างเก็บน้ำ (สถานีที่ 1-2) ไม่พบวัชพืชน้ำประเภทใต้น้ำแต่อย่างใด รวมถึงบริเวณท้ายน้ำ (สถานี



ที่ 3-4) ไม่พบวัชพืชน้ำประเภทใต้น้ำเช่นกัน จึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบทางด้านนี้เกิดขึ้นในอ่างเก็บน้ำของโครงการ (0) แต่อย่างไรก็ตาม ในระยะดำเนินการของโครงการ จำเป็นจะต้องดำเนินการติดตามและตรวจสอบปริมาณการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

4) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศน้ำไหลเป็นน้ำนิ่ง

ในบริเวณที่เป็นพื้นที่โครงการมีการดำเนินการของโครงการจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรของปลา โดยในส่วนของอ่างเก็บน้ำ ปลาที่อาศัยอยู่ในบริเวณต้นน้ำจะไม่สามารถอาศัยในพื้นที่ที่เป็นอ่างเก็บน้ำได้ และจะอพยพเข้าไปอยู่ในพื้นที่ที่อยู่ลึกเข้าไปในบริเวณต้นน้ำที่ยังมีสภาพระบบนิเวศที่ยังคงมีสภาพเป็นแหล่งน้ำไหล

4.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

4.3.5.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

1) พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

พื้นที่ห้วยงานโครงการ 28 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 90 ไร่ เป็นระบบนิเวศป่าไม้ทั้งหมด ซึ่งจะต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่เป็นพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทำให้สูญเสียระบบนิเวศป่าไม้ในพื้นที่นี้ทั้งหมด แต่เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่เม็ก จำนวน 486,094 ไร่ พบว่า สูญเสียร้อยละ 0.0058 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่น้อยมาก จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

2) พื้นที่รับประโยชน์

พื้นที่ระบบนิเวศเกษตร 717 ไร่ การก่อสร้างแนวท่อส่งน้ำจะทำการก่อสร้างโดยวางท่อไปตามแนวลำน้ำห้วยแม่เหาะ และห้วยแม่สลมหลวง จึงไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ระบบนิเวศเกษตร (0)

4.3.5.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะจะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารให้กับสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์ในกลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและนก ซึ่งจะเอื้ออำนวยให้สภาพทางนิเวศในบริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำมีแนวโน้มที่ดีขึ้น ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ การมีแหล่งน้ำจะส่งผลให้สภาพนิเวศพื้นที่เกษตรดีขึ้น โดยเฉพาะในฤดูแล้งจึงไม่มีผลกระทบ (0)



4.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.4.1 ระบบชลประทานและการเกษตร

1) ระบบชลประทาน

(1) กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

ก) พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน 28 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 90 ไร่ รวมพื้นที่ทั้งหมด 118 ไร่ มีกิจกรรมที่จะต้องดำเนินการช่วงก่อสร้าง เช่น การปรับพื้นที่ การขุดเปิดหน้าดิน และการถมบดอัดดิน ในระหว่างการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะโครงการดำเนินการก่อสร้าง ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 - เดือนกันยายน พ.ศ. 2562 ซึ่งเป็นฤดูแล้ง แต่เนื่องจากพื้นที่โครงการประสบภัยแล้งฝนไม่ตก ทำให้ลำห้วยแม่เหาะซึ่งเป็นลำห้วยขนาดเล็กไม่มีน้ำไหลและการก่อสร้างโครงการจะทำการก่อสร้างเฉพาะในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเท่านั้น ดังนั้น การก่อสร้างโครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ชลประทานปัจจุบัน (0)

ข) พื้นที่รับประโยชน์ การก่อสร้างท่อส่งน้ำ สำหรับพื้นที่ชลประทาน 678 ไร่ ประกอบด้วยท่อส่งน้ำวางใต้ดินอยู่ลึกประมาณ 0.50 เมตร ยาว 800 เมตร อย่างไรก็ตาม เนื่องจากระบบชลประทานของโครงการออกแบบเป็นระบบท่อ ซึ่งวางท่อขนานตามแนวลำน้ำห้วยแม่เหาะและห้วยแม่แสดมหลวง จึงใช้พื้นที่สำหรับการก่อสร้างอยู่ในขอบเขตจำกัด ดังนั้น การก่อสร้างโครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่รับประโยชน์ (0)

(2) กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

ความเพียงพอของน้ำเพื่อการชลประทาน ความเพียงพอของน้ำเพื่อการชลประทาน เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะสามารถส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทาน จำนวน 678 ไร่ ได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยส่งน้ำลงลำน้ำเดิมซึ่งสามารถปล่อยน้ำลงสู่ท้ายอ่างเก็บน้ำได้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อส่งน้ำเข้าสู่ฝายเดิม ทำให้ฝายต่าง ๆ ที่อยู่ด้านท้ายน้ำมีน้ำส่งมายังพื้นที่รับประโยชน์เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณน้ำใช้เพื่อการชลประทานมีเสถียรภาพและมีน้ำใช้อย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

2) การเกษตร

(1) กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

การก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ทำการก่อสร้างเฉพาะในบริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 118 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่หมอก โชนอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) ไม่มีพื้นที่เพาะปลูกของชาวบ้าน ดังนั้น การก่อสร้างโครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่การเกษตร (0)

(2) กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

เมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ จะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำสำหรับพื้นที่ทำการเกษตรเนื่องจากมีปริมาณน้ำเพียงพอที่สามารถทำการเพาะปลูกได้ทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)



4.4.2 การใช้น้ำ

4.4.2.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

ในการก่อสร้างโครงการก่อสร้างในฤดูแล้งไม่มีการกีดขวางทางน้ำ จึงไม่มีผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชน ส่วนการใช้น้ำในพื้นที่โครงการจะซื้อน้ำจากในพื้นที่ (0)

4.4.2.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

เมื่อมีการพัฒนาโครงการแล้ว จะทำให้มีความจุเก็บกักเพิ่มขึ้น 638,360 ลูกบาศก์เมตร สามารถบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเพาะปลูกพืชในอนาคตให้เหมาะสมมากขึ้น โดยมีผลกระทบกับการใช้น้ำในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน มีพื้นที่ชลประทาน ฤดูแล้ง 678 ไร่ และสามารถเปิดพื้นที่ชลประทานในฤดูแล้งได้ 324 ไร่ คิดเป็นความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร ในปี พ.ศ. 2580 เท่ากับ 1.555 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี เนื่องจากมีน้ำต้นทุนเพิ่มมากขึ้น

ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค สำหรับประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย หมู่ที่ 4 ปางอ้า หมู่ที่ 6 แม่แสม และหมู่ที่ 10 ชัยชมพู คิดเป็นความต้องการน้ำในปี พ.ศ. 2560 เท่ากับ 55,590 ลูกบาศก์เมตร/ปี และในปี พ.ศ. 2580 เท่ากับ 64,861 ลูกบาศก์เมตร/ปี

ความต้องการน้ำเพื่อการการปศุสัตว์ คิดเป็นความต้องการน้ำในปี พ.ศ. 2560 เท่ากับ 31,337 ลูกบาศก์เมตร/ปี และในปี พ.ศ. 2580 เท่ากับ 34,471 ลูกบาศก์เมตร/ปี

ความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ คิดเป็นความต้องการน้ำในปี พ.ศ. 2560 เท่ากับ 6,552 ลูกบาศก์เมตร/ปี และจะคงที่ทุกปี

จากการวิเคราะห์สมดุลน้ำ พบว่า ในช่วงฤดูแล้ง เกิดการขาดแคลนน้ำเพื่อการชลประทานเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (4 ปี จากสถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี) และในช่วงฤดูแล้ง เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (3 ปี จากสถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี) ส่วนความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และเพื่อการปศุสัตว์ ในช่วงฤดูแล้ง เกิดการขาดแคลนน้ำเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (1 ปี จากสถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี) และในช่วงฤดูแล้ง เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (3 ปี จากสถิติข้อมูลในรอบ 30 ปี) จะเห็นว่าในช่วงฤดูแล้ง จะสามารถช่วยลดการขาดแคลนน้ำลงไปได้ เมื่อมีการพัฒนาโครงการจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3) คือ ทำให้เกิดความมั่นคงทางด้านน้ำต่อผู้รับประโยชน์ของโครงการ ลดภาวะการขาดแคลนน้ำในด้านต่าง ๆ ได้มาก และสามารถเปิดพื้นที่ชลประทานในฤดูแล้ง จึงเห็นว่ามีผลจำเป็นในการพัฒนาโครงการ



4.4.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

4.3.3.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะทำการก่อสร้างในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 ผลกระทบการระบายน้ำหากมีการปิดกั้นทางน้ำ ซึ่งโครงการได้ดำเนินการในฤดูแล้ง ไม่มีฝนตกทำให้ลำน้ำห้วยแม่เหียงที่เป็นลำน้ำขนาดเล็กไม่มีน้ำ ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างพื้นที่โครงการไม่มีผลกระทบต่อการระบายและเกิดปัญหาน้ำท่วม ทั้งในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ข้างเคียง (0)

4.3.3.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

อ่างเก็บน้ำและอาคารระบายน้ำล้นสามารถทำหน้าที่ระบายน้ำฝนส่วนเกินที่ไหลเข้าสู่อ่างเก็บน้ำลงสู่ท้ายน้ำผ่านอาคารระบายน้ำล้นของตัวเขื่อนได้อย่างปลอดภัย โดยไม่มีผลกระทบต่อเสถียรภาพและโครงสร้างของตัวเขื่อน โดยสามารถระบายน้ำที่คาบการเกิดของฝน 100 ปี

การบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยเหียง ที่ระดับน้ำเก็บกัก +197.00 ม.รทก. และเมื่อพิจารณาระดับน้ำสูงสุด +198.00 ม.รทก. พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับสูงสุด 90 ไร่ ในการออกแบบอาคารระบายน้ำล้นโครงการ ความกว้างของทางระบายน้ำล้น 8.00 เมตร ความสูงของน้ำเหนือสันฝาย (Surcharge) 1.00 เมตร เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี Reservoir Routing สำหรับรอบการเกิดซ้ำ 100 ปี พบว่า สามารถระบายน้ำผ่านทางระบายน้ำล้นได้ประมาณ 14.97 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หรือประมาณ ร้อยละ 84.57 ของปริมาณน้ำหลากไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ ประเมินได้ว่าอ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีขนาดความจุของอ่างเก็บน้ำ 683,360 ลูกบาศก์เมตร จากปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ 808,000 ลูกบาศก์เมตร/ปี การพัฒนาโครงการจะช่วยบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ชุมชนด้านท้ายน้ำได้บางส่วน โดยขนาดพื้นที่น้ำท่วมลดลง สามารถหน่วงน้ำหรือบรรเทาปริมาณน้ำหลากในรอบ 100 ปี ที่ไหลลงสู่ด้านท้ายน้ำได้ไม่เกิน ร้อยละ 20 ของปริมาณน้ำหลากสูงสุด อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำหลากที่ไหลผ่านพื้นที่หมู่ที่ 6 หมู่ที่ 10 และหมู่ที่ 4 ยังคงเป็นปริมาณน้ำหลากจากลำน้ำหลัก ได้แก่ ห้วยแม่แสดมหลวง ดังนั้น การเปิดดำเนินการอ่างเก็บน้ำห้วยเหียง จึงช่วยบรรเทาสภาวะน้ำท่วมได้ไม่มากนัก

4.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

4.4.4.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

กิจกรรมการก่อสร้างองค์ประกอบหลักของโครงการ โดยงานเขื่อนดินชนิดเนื้อเดียว (Homogeneous Earth Dam) มีพื้นที่หัวงาน มีเนื้อที่ 28 ไร่ และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 90 ไร่ รวมทั้งหมด 118 ไร่ ความยาวสันเขื่อน 280.00 เมตร ความสูงเขื่อนเท่ากับ 15.00 เมตร มีระดับสันเขื่อนเท่ากับ +199.00 ม.รทก. พื้นที่ความจุอ่างเก็บน้ำ +197.00 ม.รทก. ซึ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้าง ได้แก่ การขุดลอกพื้นที่ท้องน้ำเดิม การถมทางน้ำ การถมดิน และหินทิ้งเพื่อสร้างแนวกันลำนํ้า และการก่อสร้างองค์ประกอบอื่น ๆ การผันน้ำระหว่างการก่อสร้างในช่วงฤดูฝนให้ระบายตามลำน้ำเดิม ส่วนในการก่อสร้างบริเวณลำนํ้าจะดำเนินการก่อสร้างในฤดูแล้ง ซึ่งจะมีปริมาณน้ำไม่มาก โดยทำการขุดคลองผันน้ำจากลำน้ำเดิม ผ่านแนวเขื่อนบริเวณที่ทำการปรับปรุงฐานรากแล้ว เพื่อให้สามารถทำการก่อสร้างปรับปรุงฐานรากบริเวณลำนํ้าเดิมได้ หลังจากนั้นจะดำเนินการเร่งถมดินตัวเขื่อนบริเวณลำนํ้าเดิม และบริเวณคลองผันน้ำให้สูงกว่าระดับน้ำที่เพิ่มสูงขึ้น โดยมีระยะเวลาก่อสร้างรวมทั้งหมด



1 ปี ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้าง อาจจะทำให้เกิดตะกอนความขุ่นในลำน้ำบริเวณท้ายน้ำของพื้นที่ห้วยงาน และส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์น้ำ โดยความขุ่นที่เกิดขึ้นนี้จะไปขัดขวางการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช ทำให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลง และแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินจะถูกทับถมด้วยตะกอนดินและทรายที่ถูกชะล้างพัดพาในช่วงฤดูน้ำหลาก ทำให้ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินลดลง และส่งผลให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลงด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตาม ไม่มีการทำประมง และส่วนใหญ่เป็นการจับสัตว์น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติเพื่อบริโภคในครัวเรือน และไม่พบว่ามี การขุดบ่อเลี้ยงปลาและไม่มีการชังปลาในแหล่งน้ำเลย ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.4.4.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งอยู่ในเขตบ้านปางอำหมูที่ 4 ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ส่งน้ำเข้าพื้นที่รับประโยชน์ท้ายอ่าง จากท่อส่งน้ำของอ่างเก็บน้ำขอบเขตพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ 1,000 ไร่ เป็นแหล่งเก็บกักน้ำช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้ง เป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค ของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาน้ำจืด และเพิ่มรายได้จากการจับสัตว์น้ำของราษฎรในพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง และเป็นแหล่งท่องเที่ยวและที่พักผ่อนหย่อนใจของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีระดับน้ำเก็บกัก ระดับน้ำสูงสุด เท่ากับ +197.00 และ +198.00 มรทก. ตามลำดับความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก 683,360 ลูกบาศก์เมตร โดยการเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำจะก่อให้เกิดพื้นที่ผิวน้ำเพิ่มขึ้น คิดเป็นพื้นที่ผิวอ่างที่ระดับสูงสุด 90 ไร่ ทำให้เกิดที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำภายในอ่างเก็บน้ำ จากพื้นที่ผิวน้ำและปริมาณน้ำที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำภายในอ่างเก็บน้ำ จากพื้นที่ผิวน้ำและปริมาณน้ำที่เพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้สัตว์น้ำมีพื้นที่ผสมพันธุ์ วางไข่ และการเจริญเติบโตของตัวอ่อนเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในฤดูแล้ง จะพบว่าในบริเวณอ่างเก็บน้ำจะมีน้ำเก็บกัก และมีน้ำระบายลงสู่พื้นที่ท้ายน้ำ ซึ่งทำให้ลำน้ำหลักมีน้ำทำในฤดูแล้งเพิ่มมากขึ้น และเหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ทำให้สัตว์น้ำสามารถเพิ่มจำนวนได้ดีขึ้น จึงเอื้อประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ของแพลงก์ตอนและสัตว์น้ำ จนทำให้เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำสูงกว่าสภาพปัจจุบัน สำหรับผลกระทบต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำนั้น พบว่า การที่พื้นที่ผิวน้ำมีเพิ่มมากขึ้น และการระบายน้ำที่เก็บกักไว้ในฤดูฝนลงสู่ท้ายน้ำ จะทำให้ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ 678 ไร่ มีน้ำใช้ตลอดปี ซึ่งเป็นสภาพที่เอื้อประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ในระยะดำเนินการประเมินได้ว่ากิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ชลประทานของโครงการจะมีเพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)



4.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

4.4.5.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

1) พื้นที่ห้วยงาน

จะได้รับผลกระทบ เนื่องจากต้องมีการตัดไม้ทำลายป่า จำนวน 18 ไร่ เพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างในเชิงวิศวกรรม ทำให้มีการใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการลดพื้นที่ป่าไม้จะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ผลกระทบจะเป็นลักษณะเดียวกันกับพื้นที่ห้วยงาน แต่จะมากกว่าพื้นที่ห้วยงาน เนื่องจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีเนื้อที่ จำนวน 90 ไร่ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยการทำลายป่าไม้ จึงมีเนื้อที่มากกว่าเนื่องจากพื้นที่ป่าได้ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยามากกว่า จึงประเมินว่ามีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

3) พื้นที่รับประโยชน์

การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นนาข้าว จำนวน 624 ไร่ และพืชไร่ จำนวน 54 ไร่ ไม่ยืนต้นเล็กน้อย จำนวน 39 ไร่ ระยะก่อสร้าง การใช้ที่ดินจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.4.5.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

1) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินด้วยเกษตรกรรม

จากการพิจารณารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันมีประสิทธิภาพการใช้พื้นที่การเกษตร ตลอดทั้งปีได้เพียงฤดูฝน พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกปล่อยทิ้งร้างว่างเปล่าในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากการขาดแคลนน้ำ เมื่อมีโครงการจะสามารถใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรช่วงฤดูแล้งได้เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีปริมาณน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้น และมีปริมาณน้ำค่อนข้างสม่ำเสมอ จึงส่งผลกระทบให้รูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงจากระบบดั้งเดิม (ระบบเกษตรน้ำฝน) กลายเป็นระบบการเกษตรชลประทานทำให้ผลผลิตทางการเกษตรมีโอกาสดำเนินการเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกษตรกรสามารถทำการเพาะปลูกพืชได้ปีละหลายครั้ง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกอยู่ในระดับมาก (+4)

2) การเพิ่มศักยภาพด้านการใช้ที่ดิน

ในปัจจุบันเกษตรกรท้องถิ่นในพื้นที่โครงการ สามารถทำการเพาะปลูกพืชได้เพียงปีละ 2 ครั้ง (ยกเว้นในพื้นที่เกษตรกรรมที่ตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำ) เนื่องจากส่วนใหญ่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง และช่วงภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นประจำทุกปี จึงเป็นเหตุผลให้การประกอบอาชีพทางเกษตรมีความเสี่ยงสูง และไม่สามารถใช้พื้นที่ได้เต็มศักยภาพ แต่ภายหลังการพัฒนาโครงการจะสามารถควบคุมปริมาณน้ำต้นทุนได้อย่างสม่ำเสมอ และช่วยลดภาวะความเสี่ยงจากการขาดแคลนน้ำเพื่อการปลูกพืช ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเนื่องให้เกษตรกรท้องถิ่นในพื้นที่โครงการสามารถใช้ที่ดินที่มีอยู่ได้เต็มศักยภาพ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกอยู่ในระดับมาก (+4)



4.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

4.4.6.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

1) การก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำจะมีการตัดฟันไม้ดอกและการปรับสภาพพื้นที่ เพื่อเตรียมการก่อสร้าง โดยมีพื้นที่ป่าไม้ที่เป็นแหล่งหาของป่าของประชาชนในพื้นที่ที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงโดยประมาณจำนวน 118 ไร่ ดังนั้นในระยะก่อสร้างของโครงการทำให้สูญเสียแหล่งหาของป่าและการใช้ประโยชน์จากป่าในรูปของพืชอาหาร แต่อย่างไรก็ตาม แหล่งหาของป่าที่สูญเสียไปนั้นมีขนาดเล็กและประชาชนสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าในผืนป่าเดียวกันที่อยู่บริเวณตอนบนของอ่างเก็บน้ำได้ ดังนั้น จึงคาดว่าจะมีผลกระทบต่อการสูญเสียแหล่งหาของป่าและอาหาร และมีการลาดตระเวนเป็นประจำ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

2) ในการก่อสร้างห้วยงานเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ ในการหาของป่ากรมชลประทานไม่ให้คนงานบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อหาของป่า

3) การตัดฟันไม้และการปรับสภาพพื้นที่เตรียมก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ จะทำให้สูญเสียพืชสมุนไพรและพืชอาหาร จำนวน 118 ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่หมอก จำนวน 486,094 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.0058 แต่ยังคงเหลือป่าชนิดเดียวกันที่อยู่บริเวณโดยรอบ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

4.4.6.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

การเก็บกักน้ำจะเพิ่มความชื้นให้กับพื้นที่โดยรอบ จะส่งผลดีต่อความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้เพิ่มขึ้น ทั้งชนิด ปริมาณ และความหลากหลาย จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

4.4.7.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ไม่พบว่ามีศักยภาพแหล่งแร่หรือประทานบัตรแหล่งแร่ใด ๆ อยู่ในพื้นที่โครงการ ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ จึงไม่มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีในพื้นที่โครงการ ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี (0)

4.4.7.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ไม่พบแหล่งแร่ และการออกประทานบัตรเหมืองแร่แต่อย่างใด ดังนั้นในระยะดำเนินการกิจกรรมการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำจะไม่มีผลกระทบจากการปนเปื้อนของแร่ธาตุต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำแต่อย่างใด (0)



4.4.8 โรงงานอุตสาหกรรม

4.4.8.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

ระยะก่อสร้างโครงการไม่มีผลกระทบต่อโรงงานอุตสาหกรรมแต่อย่างใด (0)

4.4.8.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ จะทำให้มีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการเกษตรตลอดทั้งปีทำให้เกษตรกรสามารถเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกได้มากขึ้น รวมทั้งสามารถเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี ทำให้โรงงานอุตสาหกรรมประเภทแปรรูปพืชผลทางการเกษตรในพื้นที่ใกล้เคียง เมื่อมีการส่งน้ำให้กับพื้นที่ชลประทาน 678 ไร่ ในฤดูฝน และ 324 ไร่ ในฤดูแล้ง (CI = 145.2 %) ส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น และทำให้มีวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเกษตรหลากหลายขึ้น ซึ่งจะทำให้โอกาสในการขยายตัวในอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบจากพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลดีโดยอ้อมต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม ส่วนผลดีโดยตรง คือ โรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้จะได้รับน้ำจากการพัฒนาโครงการไปใช้ในกระบวนการผลิต ดังนั้นผลกระทบต่อโรงงานอุตสาหกรรมจากการพัฒนาโครงการจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

4.4.9 พลังงานและไฟฟ้า

4.4.9.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

กิจกรรมที่จะใช้ไฟฟ้าของโครงการ เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณเส้นทางสัญจร ที่พักคนงาน และเครื่องจักรกลต่าง ๆ เป็นต้น แต่ความต้องการใช้ไฟฟ้ามีไม่มาก โครงการจึงมีการติดตั้งเครื่องปั่นไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง โดยใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง และมีการติดตั้งโซล่าเซลล์ แสดงดังรูปที่ 4.4.9-1 ในการดำเนินกิจกรรมก่อสร้าง ดังนั้น จึงไม่มีปัญหาด้านระบบไฟฟ้าในระยะก่อสร้างของโครงการ และไม่ทำให้ชุมชนบริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.4.9.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

กิจกรรมที่ใช้ไฟฟ้าของโครงการ ประกอบด้วย งานไฟฟ้าสำหรับอาคารควบคุมท่อส่งน้ำลงลำน้ำเดิม (River Outlet) โครงการใช้ไฟฟ้าจากระบบปั่นไฟ และโซล่าเซลล์ ในการดำเนินกิจกรรม จึงไม่กระทบต่อการไฟฟ้าของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ดังนั้น ในระยะดำเนินการ จึงไม่เกิดผลกระทบต่อการไฟฟ้าของประชาชนในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ (0)



รูปที่ 4.4.9-1 การติดตั้งโซล่าเซลล์ในพื้นที่โครงการ

4.4.10 การคมนาคมขนส่ง

4.4.10.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

การศึกษาโครงการอยู่ในช่วงการก่อสร้างโครงการ ผลการศึกษาของที่ปรึกษาได้ลงพื้นที่ตรวจนับปริมาณจราจรในวันที่ 3-5 มกราคม พ.ศ. 2562 จึงใช้การประเมินในระหว่างการก่อสร้างโครงการตรวจนับปริมาณจราจรเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องและใช้เส้นทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ ประกอบด้วย ทางหลวงหมายเลข 1048 ดอนไชย-หอรบ และถนนท้องถิ่น ลป.3004 ซึ่งเป็นเส้นทางเชื่อมต่อบริเวณพื้นที่ห้วงงานโครงการ

การเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ โดยใช้ถนนทางหลวงหมายเลข 1048 ดอนไชย-หอรบ บริเวณจุดตัดทางหลวงหมายเลข 1 ระยะทางประมาณ 30 กิโลเมตร และเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนทางหลวงชนบท ลป.3004 ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร ถึงทางแยกเข้าสู่ห้วงงาน ซึ่งเป็นถนนลาดลงระยะทางประมาณ 100 เมตร ถึงที่ตั้งห้วงงานเขื่อน รวมระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 33.5 กิโลเมตร และจากการตรวจวัดจราจรในวันทำงานปกติ และวันหยุดราชการ มีปริมาณรถ 431 และ 390 คัน/วัน

ผลการหาความสามารถในการรองรับปริมาณจราจร หรือ V/C Ratio ของถนนบริเวณพื้นที่โครงการสรุปได้ว่า ในสภาพปัจจุบันของถนนบริเวณโครงการ มีค่า V/C Ratio วันหยุดปกติอยู่ในช่วง 0.04 และวันหยุดราชการอยู่ในช่วง 0.06 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีสภาพการจราจรคล่องตัวดีมาก ไม่มีปัญหาจราจรติดขัดแต่อย่างใด (0)

ระยะก่อสร้างจะมีการเข้า-ออกของรถบรรทุกเพื่อขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และวัสดุก่อสร้างจากแหล่งวัสดุเข้าสู่ห้วงงานโครงการด้วยรถบรรทุกประเภทรถบรรทุก 10 ล้อ ซึ่งสามารถบรรทุกวัสดุก่อสร้างได้รวมสูงสุด 25 ตัน (สำนักควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง) ซึ่งหากพิจารณาเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง คิดเป็นปริมาณรถบรรทุกที่จะสัญจรเข้า-ออกบริเวณพื้นที่โครงการประมาณ 1-2 เที่ยว/ชั่วโมง เนื่องจากอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก โดยรถบรรทุก 10 ล้อ จะมีค่า PCU เท่ากับ 2.50 ดังนั้น ในระยะก่อสร้างจะมีปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากปกติ 2.5-5 PCU/ชั่วโมง และเมื่อประเมินสภาพการจราจรในระยะดำเนินการ พบว่า ยังคงมีสภาพการจราจรที่คล่องตัวไม่แตกต่างจากสภาพปัจจุบันมากนัก ดังนั้น ผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระยะก่อสร้าง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1)

4.4.10.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

การคมนาคมหรือปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข ลป.3004 ระยะดำเนินการของโครงการจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติในสภาพปัจจุบัน การจราจรในชุมชนตั้งแต่ทางเข้าหมู่บ้านจนถึงอ่างเก็บน้ำจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติเช่นกัน ดังนั้น ผลกระทบด้านการคมนาคมในระยะดำเนินการ จึงมีลักษณะเช่นเดียวกับกรณีไม่มีโครงการจะมีสภาพการจราจรคล่องตัวปกติ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด (0)

4.4.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

4.4.11.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

1) น้ำเสีย

น้ำเสียในระยะก่อสร้างเป็นน้ำเสียที่เกิดจากที่พักคนงานก่อสร้าง คาดว่าจะมีปริมาณ 2,000 ลิตร/วัน (คิดอัตราการใช้น้ำ 50 ลิตร/คน/วัน จากจำนวนคนงาน 40 คน ที่พักอยู่ประจำในบ้านพักคนงาน) (กรมควบคุมมลพิษ, 2557) น้ำเสียทั้งหมดจะถูกรวบรวมลงรางระบายที่อยู่โดยรอบบริเวณพื้นที่ และระบายลงสู่ระบบบำบัดก่อน และบำบัดไขมนั ก่อนซึมลงสู่ดินต่อไป สำหรับสิ่งปฏิกูลจะบำบัดโดยบ่อเกรอะบ่อซึม (ส้วมซึม) โดยมีการจัดเตรียมห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ จำนวน 1 ห้อง /15 คน กฎกระทรวง ฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2551) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522) ซึ่งอยู่ห่างจากลำน้ำห้วยแม่เฒ่า 90 เมตร แสดงดังรูปที่ 4.4.11-1 และเนื่องจากพื้นที่โครงการเริ่มก่อสร้างในฤดูแล้ง พร้อมทั้งประสบปัญหาภัยแล้ง ทำให้ลำน้ำห้วยแม่เฒ่ามีลักษณะแห้ง ไม่มีน้ำ ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำธรรมชาติด้านน้ำเสียจากที่พักคนงาน จึงไม่มีผลกระทบ (0)



รูปที่ 4.4.11-1 แผนที่แสดงระยะห่างจากห้องน้ำถึงลำน้ำห้วยแม่เฒ่า



2) ขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นมี 2 แหล่ง คือ (1) ของเสียจากบริเวณที่พักคนงาน และ (2) เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น เศษไม้ เศษปูน เป็นต้น ผู้รับเหมาจะจัดหาที่รองรับขยะให้เพียงพอกับความต้องการ และจัดวางไว้โดยรอบที่พักคนงาน และในจุดที่สะดวกต่อการเก็บรวบรวม มีฝาปิดมิดชิด ขยะที่เกิดขึ้นจากคนงานประมาณ 40 คน มีประมาณ 45 กิโลกรัม/วัน (อัตราการเกิดขยะเฉลี่ยประมาณ 0.9 กิโลกรัม/คน/วัน อ้างอิงจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550) หรือประมาณ 0.30 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการใช้วิธีฝังกลบภายในพื้นที่โครงการ การกำจัดขยะมูลฝอยในระยะก่อสร้าง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

4.4.11.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

ในระยะดำเนินการไม่มีอาคารสำนักงานสำหรับเจ้าหน้าที่ จึงไม่มีผลกระทบด้านการบำบัดน้ำเสียและขยะมูลฝอย (0)

4.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ

4.4.12.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

จากการตรวจสอบการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 พื้นที่ห้วยงานอยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 3 จำนวน 28 ไร่ และพื้นที่อ่างเก็บน้ำอยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 3 จำนวน 10 ไร่ และอยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 4 จำนวน 80 ไร่ พื้นที่รับประโยชน์ อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 4 จำนวน 1,000 ไร่ ลุ่มน้ำแม่เหาะเป็นลุ่มน้ำขนาดเล็ก พื้นที่ดำเนินการทั้งหมดตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอกแต่เพียงอย่างเดียว พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3, 4 และ 5 ที่ไม่ได้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2 แต่อย่างใด เป็นลุ่มน้ำที่มีลำธารสายหลักที่สั้น ๆ สภาพป่าไม้ก็เป็นพื้นที่ป่าประเภทป่าผลัดใบ คือ เป็นป่าเบญจพรรณหรือป่าเบญจพรรณผสมป่าเต็งรัง สภาพการใช้ที่ดินในอ่างเก็บน้ำเป็นป่าเบญจพรรณเกือบทั้งสิ้น พบว่า มีป่าเบญจพรรณผสมป่าเต็งรังเพียงเล็กน้อยบริเวณพื้นที่เนินเขารอบ ๆ อ่างเก็บน้ำ การดำเนินการโครงการนี้จะมีผลกระทบต่อการใช้ที่ดินป่าไม้ที่เป็นพื้นที่ป่าที่ไม่ได้เป็นต้นน้ำลำธาร หรือเป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.4.12.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 3, 4, และลุ่มน้ำชั้น 5 จากเดิมไปเป็นแหล่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ มีความจุเก็บกัก 638,360 ลูกบาศก์เมตร การบริหารจัดการน้ำของโครงการ จะทำให้ลำน้ำท้ายเขื่อนมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูแล้ง และลดปริมาณน้ำหลากในช่วงฤดูฝน ทำให้มีช่วงเวลาการไหลของน้ำที่สม่ำเสมอมากขึ้น และสอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งอ่างเก็บน้ำจะช่วยดักตะกอนทำให้คุณภาพน้ำท้ายเขื่อนมีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3) ต่อการบริหารจัดการลุ่มน้ำ



4.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ปฏิสัมพันธ์กับนิเวศของพื้นที่

4.4.13.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

- 1) พื้นที่รับน้ำ ไม่มีกิจกรรมใดที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่รับน้ำ จึงไม่มีผลกระทบ (0)
- 2) พื้นที่ห้วยและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยโครงการ 28 ไร่ และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ 90 ไร่ รวมทั้งหมด 118 ไร่ เป็นระบบนิเวศป่าไม้ทั้งหมด จะต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่เป็นพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ทำให้สูญเสียระบบนิเวศป่าไม้ในพื้นที่ทั้งหมด แต่เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าไม้ในป่าผืนเดียวกัน 486,094 ไร่ พบว่า สูญเสียร้อยละ 0.0058 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่น้อยมาก จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)
- 3) พื้นที่รับประโยชน์ พื้นที่ระบบนิเวศเกษตร 717 ไร่ การก่อสร้างแนวท่อส่งน้ำจะดำเนินการก่อสร้างขนานไปตามลำห้วยแม่แสดหลวง จึงไม่ทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ระบบนิเวศเกษตร จึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ระบบนิเวศเกษตร (0)

4.4.13.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

- 1) ประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์โครงการจะยังคงมีการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศเพื่อเป็นแหล่งอาศัย แหล่งสร้างรายได้ และแหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตร ซึ่งในระบบนิเวศการเกษตร ในระยะดำเนินการการบริหารจัดการน้ำของโครงการ จะสามารถส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานได้เพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของพืชตลอดทั้งปี ทำให้เกษตรกรมีการเพาะปลูกพืชอย่างเข้มข้นขึ้น รูปแบบการเพาะปลูกพืชจะมีความหลากหลายมากขึ้น ดังนั้นผลกระทบต่อระบบนิเวศเกษตร จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)
- 2) การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ฮอร์โมน/สารเร่งการเจริญเติบโตและเร่งผลผลิต ทั้งการเพาะปลูกพืช เลี้ยงสัตว์และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในปริมาณมากเกินความจำเป็นและไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทั้งปุ๋ยเคมี จะก่อให้เกิดการปนเปื้อน/การตกค้างของสารเคมีในแหล่งน้ำ ดิน ในผลผลิตพืช สัตว์เลี้ยงและสัตว์น้ำ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและในดิน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)
- 3) เจ้าหน้าที่ลาดตระเวนอยู่เป็นประจำ จะช่วยป้องกันไม่ให้มีการบุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าบริเวณโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ
- 4) การส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ เป็นการช่วยควบคุมปริมาณและการไหลของน้ำทางด้านท้ายน้ำให้มีความสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งจะทำให้การใช้ประโยชน์พื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำได้รับประโยชน์ เช่น การเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ และการอุปโภค-บริโภค จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)



4.5 การศึกษาคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.5.1 เศรษฐกิจและสังคม

4.5.1.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

1) ประชากร

ผลกระทบต่อประชากรในระหว่างการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำจะมีการย้ายถิ่นชั่วคราว (In-Migration) ของคนงานก่อสร้างและผู้ควบคุมงานเข้ามาอยู่ในบริเวณที่พักคนงาน ส่งผลให้ความหนาแน่นของประชากรมากขึ้น (Population Density) ในบริเวณที่พักคนงาน แต่อย่างไรก็ตามโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะมีคนงานทั้งหมดจำนวน 40 คน เป็นคนงานท้องถิ่น จำนวน 20 คน และคนงานต่างถิ่น จำนวน 20 คน จึงไม่มีปัญหาในเรื่องขัดแย้งของคนงานต่อคนพื้นที่ ทำให้พื้นที่มีสภาพเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นโดยกรมชลประทานจ้างงานวันละ 315 บาท (ประกาศคณะกรรมการค่าจ้าง เรื่อง อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (ฉบับที่ 10) ปี พ.ศ. 2562) ซึ่งจะมีประชากรหนาแน่นเพิ่มขึ้นเพียง 20 คน และจะเกิดขึ้นชั่วคราวเพียง 1 ปี ที่มีการก่อสร้างโครงการเท่านั้น อีกทั้งที่ตั้งโครงการและบ้านพักคนงานอยู่ห่างจากชุมชนประมาณ 3 กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะทางที่ค่อนข้างไกล ดังนั้นปัญหาการทะเลาะวิวาทระหว่างแรงงานต่างถิ่นกับแรงงานในพื้นที่ การใช้ความรุนแรงอันสืบเนื่องจากการทะเลาะวิวาทและการเมาสุรา และปัญหาอาชญากรรม เช่น การลักเล็กขโมยน้อย อาจเกิดขึ้นได้เพียงเล็กน้อย จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

2) เศรษฐกิจ สังคม

ปัจจุบันประกอบอาชีพ รายได้ของครัวเรือนเฉลี่ย 16,321.60 บาท/ครัวเรือน เมื่อมีโครงการคาดว่าเศรษฐกิจ-สังคมจะเติบโตจากที่ครัวเรือนเปิดร้านอาหารขนาดเล็กและมินิมาร์ท (โชว์ห่วย) ในช่วงระยะก่อสร้างโครงการจากการมีประชากรเพิ่มขึ้นในชุมชน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

3) หน่วยงานสถาบันในท้องถิ่น

ผลกระทบต่อหน่วยงานสถาบันในท้องถิ่น ในระยะก่อสร้างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทช่วยดูแลและส่งเสริมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ ต้องเป็นตัวกลางในเชื่อมต่อประสานงาน ระหว่างโครงการและชาวบ้าน ส่วนโรงเรียน วัด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4) วัฒนธรรม

ผลกระทบต่อวัฒนธรรมของชุมชน เนื่องจากประเพณีวัฒนธรรมมีช่วงเวลาของงานที่ถูกกำหนดขึ้นทุกๆ ปี กิจกรรมการก่อสร้างจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการมีส่วนร่วมในพิธีกรรมต่างๆ เช่น งานบุญ งานประเพณี วัฒนธรรม และพิธีกรรมในพื้นที่ จึงไม่มีผลกระทบ (0)



5) วิธีการดำเนินชีวิต

ผลกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตในช่วงก่อสร้างโครงการ ซึ่งมีกิจกรรมลำเลียงและขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ จะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นจากบรรทุกที่ลำเลียงวัสดุก่อสร้างเข้าสู่ห้วยงาน อาจทำให้ประชาชนบริเวณโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงได้รับความไม่สะดวกในการสัญจร และนอกจากนี้ยังได้รับความเดือดร้อนรำคาญอันเกิดจากเสียงดังรบกวนและฝุ่นละออง เป็นต้น อย่างไรก็ตามเนื่องจากชุมชนในพื้นที่โครงการเป็นชุมชนขนาดเล็ก มีการตั้งบ้านเรือนกระจุกกระจาย ดังนั้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

4.5.1.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

1) ประชากร

ในระยะดำเนินการจะทำให้มีน้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูก สามารถบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่โครงการได้ โดยราษฎรในพื้นที่รับประโยชน์ส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมเป็นหลัก ดังนั้นเมื่อมีโครงการจะทำให้คนในชุมชนเดิมมีงานทำโดยไม่ต้องไปทำงานต่างถิ่นเนื่องจากสามารถทำการเกษตรได้ตลอดทั้งปี รวมทั้งผลผลิตด้านการเกษตรที่เพิ่มขึ้นสามารถส่งป้อนโรงงานในพื้นที่ใกล้เคียง ทำให้เกิดการจ้างงานและคนในชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น จะทำให้ประชากรอยู่กับถิ่นฐานมีการอพยพแรงงานออกน้อยมาก จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

2) เศรษฐกิจและสังคม

ผลกระทบในระยะดำเนินการจะทำให้มีน้ำเพียงพอต่อปริมาณความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน 678 ไร่ ทำให้สามารถเพาะปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนสูง และปลูกพืชได้ตามความต้องการของท้องตลาด นอกจากนี้ยังช่วยลดความเสียหายของผลผลิตทางการเกษตรจากสภาวะฝนทิ้งช่วงและภัยแล้ง หากมีการพัฒนาโครงการจะทำให้มีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการเกษตรที่สม่ำเสมอตลอดทั้งปี ทำให้ได้ผลผลิตดีขึ้น ทำให้ครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่โครงการมีรายได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ครัวเรือนจะได้รับประโยชน์จากน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค เนื่องจากการพัฒนาโครงการสามารถบรรเทาปัญหาการขาดแคลนนํ้ากินน้ำใช้ในครัวเรือนลงได้ ทำให้ไม่ต้องจัดซื้อน้ำในราคาสูง และประหยัดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนได้ คาดว่าเมื่อมีโครงการจะมีผลกระทบต่อการยกระดับรายได้เศรษฐกิจของชุมชนดีขึ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

3) หน่วยงานสถาบันในท้องถิ่น

ผลกระทบในระยะดำเนินการจะมีการจัดตั้งองค์กร/กลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อร่วมบริหารจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งหากมีการส่งเสริมและพัฒนาอาชีพจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คาดว่าจะมีการรวมกลุ่มอาชีพ ผลิต จำหน่ายสินค้าท้องถิ่น อีกทั้งหน่วยงานรัฐในพื้นที่สามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ได้ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

4) วัฒนธรรม

ผลกระทบต่อวัฒนธรรมของชุมชนในระยะดำเนินการ เมื่อมีโครงการจะทำให้มีน้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูกส่งผลให้คนในชุมชนเดิมมีงานทำโดยไม่ต้องไปทำงานต่างถิ่น และมีรายได้จากการเกษตรเพิ่มขึ้น มีความมั่นคงเพิ่มขึ้นจึงการเข้าร่วมกิจกรรม พิธีกรรมต่าง ๆ มากขึ้น เช่น งานบุญ งานประเพณีวัฒนธรรม พิธีกรรมงานส่วนรวมของชุมชน การช่วยเหลือกันในครอบครัว และเพื่อนบ้าน ดังนั้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)



5) วิธีการดำเนินชีวิต

ผลกระทบต่อวิธีการดำเนินชีวิตการพัฒนาโครงการ จะทำให้เกษตรกรมีน้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูก สามารถเพาะปลูกได้เข้มข้น ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีรายได้ภาคการเกษตรเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ราษฎรมีความเป็นอยู่ดีขึ้น ดังนั้นในระยะดำเนินการจึงเป็นการช่วยเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ยกย่องพื้นฐานความเป็นอยู่ของราษฎรให้ดีขึ้นระดับหนึ่ง ความสัมพันธ์ระหว่างญาติมิตรยังเหนียวแน่นคงเดิม รูปแบบการดำเนินชีวิตปรับตัวตามสภาพแวดล้อมของเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป วิธีการดำเนินชีวิตของราษฎรในพื้นที่โครงการ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

4.5.2 การชดเชยและการตั้งถิ่นฐานใหม่

4.5.2.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

ในพื้นที่โครงการไม่มีประชาชนเข้าไปทำกิน จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.5.2.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

ไม่มีผลกระทบ (0)

4.5.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

4.5.3.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

1) ข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อมูลจากสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2562) พบว่า จังหวัดลำปางมีผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกปี ในปี พ.ศ. 2557-2558 มีอัตราป่วยเพิ่มขึ้น และเริ่มลดลงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2560 โดยปี พ.ศ. 2561 ซึ่งยังไม่มีมีการก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ ประชาชนในจังหวัดลำปางมีอัตราป่วยเท่ากับ 8.61 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งต่ำกว่าภาคเหนือและระดับประเทศ (ระดับประเทศ 11.59 ต่อไข้เลือดออก ไข้สมองอักเสบ ไข้มาลาเรียและเชนเดียวกัน และไม่มีผู้ป่วยเป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากการใช้ยาฆ่าแมลงในการเกษตร

2) ข้อมูลภาคสนาม

ผลกระทบด้านสาธารณสุขที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการพัฒนาโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง ได้แก่ การขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ การก่อสร้างบ้านพักคนงาน และการก่อสร้างห้วยงานเขื่อน กิจกรรมการขุดลอกหน้าดิน ปรับปรุงฐานราก งานดินถมบดอัดแกนเขื่อน และงานก่อสร้างอาคารระบายน้ำล้น กิจกรรมดังกล่าวเหล่านี้จะก่อให้เกิดเสียงรบกวน สั่นสะเทือน ฝุ่นละออง ขยะสิ่งปฏิกูล และน้ำทิ้งจากบ้านพักคนงาน และอุบัติเหตุจากการก่อสร้าง รวมทั้งความวิตกกังวล เรื่องการชดเชยทรัพย์สิน และส่งผลกระทบต่อด้านสาธารณสุขและโภชนาการของคนงานก่อสร้าง และประชาชนในพื้นที่โครงการ ดังนี้

(1) ผลกระทบต่อสุขภาพจิตของครัวเรือน การพัฒนาโครงการฯ ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างห้วงานอ่างเก็บน้ำ จำนวน 118 ไร่ อยู่ในป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่มอกทั้งหมด จากการสำรวจตามแบบสอบถาม ดัชนีสุขภาพจิต ฉบับย่อ 15 ข้อ ของกรมสุขภาพจิต พบว่า ประชาชนในพื้นที่โครงการมีสุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป ร้อยละ 97.92 สุขภาพจิตดีกว่าคนทั่วไป ร้อยละ 97.92 มีคะแนนสุขภาวะจิตต่ำกว่าคนทั่วไป ร้อยละ 2.08 ซึ่งมีสาเหตุเป็นโรคซึมเศร้า จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

(2) ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน กิจกรรมการก่อสร้างหลักๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อชุมชน ได้แก่ การขนบรทุกส่งวัสดุหิน อุปกรณ์เครื่องจักรกลการก่อสร้างต่างๆ การก่อสร้างถนน เป็นต้น แต่พื้นที่บริเวณก่อสร้างจะอยู่ห่างไกลชุมชนมาก จึงไม่ค่อยมีผลกระทบถึงชุมชน ส่วนใหญ่จะเป็นผลกระทบที่เป็นทางผ่านของชุมชนที่อยู่อาศัย ซึ่งผลกระทบก็คือ ปัญหาเรื่องฝุ่นละออง เสียง การสั่นสะเทือน อุบัติเหตุการสัญจรจากการขนส่งวัสดุหิน คนงาน และอุปกรณ์เครื่องจักรกล และปัญหาโรคติดต่อภายในที่พักคนงานก่อสร้าง ปัญหาด้านสุขอนามัยและสุขาภิบาลภายในที่พักคนงานก่อสร้างที่อาจไม่ถูกสุขลักษณะ ซึ่งอาจทำให้เกิดโรคบางประเภท เช่น โรคระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ โรคอุจจาระร่วง อาหารเป็นพิษ โรคที่มียุงเป็นพาหะนำโรค และโรคระบบทางเดินหายใจที่อาจเกิดจากปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก รวมถึงความพอเพียงของสถานบริการสาธารณสุขในการรองรับผู้ป่วยภายในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งอาจมีผู้ป่วยเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม การดำเนินการก่อสร้างจะต้องเตรียมมาตรการป้องกันต่าง ๆ เพื่อลดผลกระทบในส่วนที่เกี่ยวข้องดังกล่าว รวมถึงจัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น แหล่งน้ำดื่มที่สะอาดและน้ำใช้อย่างเพียงพอแก่คนงาน ตลอดจนห้องน้ำห้องส้วมที่เกี่ยวข้องกับสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ ผลกระทบดังกล่าวเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะสั้นเฉพาะระยะก่อสร้างเท่านั้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

(3) ผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในระหว่างก่อสร้างและเตรียมการโครงการฯ กรมชลประทานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน จำเป็นต้องมีการจัดเตรียมมาตรการด้านความปลอดภัย เพื่อป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุจากการก่อสร้าง เช่น ตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องป้องกันส่วนบุคคลต่าง ๆ เช่น หมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย หน้ากาก และรองเท้านิรภัย ฯลฯ ทั้งนี้คนงานก่อสร้างทั้งหมด จะต้องได้รับการอบรม ให้มีความรู้ด้านความปลอดภัย การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ ก่อนเข้าทำการก่อสร้าง ทั้งนี้ในการดำเนินงานโครงการ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุบนถนน จากกิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเพิ่มสูงขึ้นได้ หรืออุบัติเหตุ จากกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจเกิดต่อประชาชนในท้องถิ่น และในระหว่างการก่อสร้าง กรมชลประทานก่อสร้าง จะต้องกำหนดมาตรการในการป้องกันและรักษาความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการปฏิบัติตาม มาตรการอย่างเคร่งครัด จากสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อม งานก่อสร้างที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เกิดขึ้นได้หลายลักษณะจากการปฏิบัติตนของคนงาน เครื่องมือเครื่องจักร สภาพการทำงาน และสภาพแวดล้อม ในการทำงาน รวมทั้งการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ จากการทำงาน จะทำให้เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย และเสียชีวิตได้ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

(4) ผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง ในพื้นที่ของการก่อสร้างจะมีคนงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะมีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเข้ามาเป็นคนงานก่อสร้างของโครงการ จำนวน 40 คน จึงไม่มีปัญหาในเรื่องขัดแย้งของคนงานต่อคนในพื้นที่ทำให้พื้นที่มีสภาพเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น โดยกรมชลประทานจ้างงานวันละ 315 บาท (ประกาศคณะกรรมการค่าจ้างเรื่องอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (ฉบับที่ 10) ปี พ.ศ. 2562) โดยเป็นคนในพื้นที่และไม่ได้มีการตรวจสอบสุขภาพแต่อย่างใด พนักงานจำนวนมากที่เกี่ยวข้องในระยะก่อสร้าง ซึ่งคนงานก่อสร้างอาจได้รับอุบัติเหตุหรือการได้รับบาดเจ็บจากการก่อสร้าง อาการกล้ำเนื้ออักเสบอันเนื่องมาจากการทำงานหนัก ท่าทางการทำงาน



ที่ผิดวิธีหรือไม่เหมาะสม รวมทั้งฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้าง เนื่องจากคนงานจะต้องทำงานอยู่ใกล้เครื่องจักรกลที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และความสั่นสะเทือน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

(5) ผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่โครงการ ประชาชนในพื้นที่โครงการอยู่ห่างจากห้วยงานประมาณ 4 กิโลเมตร ในระยะก่อสร้างกิจกรรมการก่อสร้างห้วยงาน อาจเก็บน้ำ จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เสียงดัง และความสั่นสะเทือน ได้รับความเดือดร้อน เกิดความรำคาญ จากการก่อสร้างโครงการ และการก่อสร้างถนนเข้าโครงการมีชุมชนตั้งอยู่ริมแนวถนน เป็นกลุ่มชุมชนขนาดเล็กและขนาดกลาง มีการตั้งบ้านเรือนค่อนข้างกระจัดกระจาย จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

(6) ผลกระทบด้านโรคติดต่อที่อาจเกิดขึ้นกับคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ การตรวจหาพยาธิในตัวอย่างปลา หอย และกุ้งในลำน้ำในพื้นที่โครงการ พบตัวอ่อนพยาธิ *Echinostoma metacercaria* ในตัวอย่างหอยขม ทั้ง 2 ครั้ง ที่ทำการสำรวจ และครั้งที่ 2 ของการสำรวจในฤดูฝนพบตัวอ่อนระยะติดต่อเมตาเซอร์คาเรีย (*Metacercaria*) ชนิดพยาธิใบไม้ในลำไส้ขนาดเล็ก *Haplorchis taichui* ในตัวอย่างปลาสร้อย ดังนั้น ยังต้องมีการเฝ้าระวังพฤติกรรมบริโภคปลาและหอยของประชากร โดยเฉพาะหากมีแรงงานต่างถิ่น หรือคนงานที่มักชอบรับประทานอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ ก็อาจเป็นต้นเหตุให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคได้ การสำรวจยุงในพื้นที่ในและนอกบ้านไม่พบยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะของเชื้อมาลาเรีย ทั้ง 3 แห่ง แต่พบยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะรองชนิด *An. Aconitus* และพาหะสงสัยชนิด *An. barbirostris* และยุงชนิดที่ไม่ได้เป็นพาหะของโรคมาลาเรีย เช่น ยุงรำคาญ ในระยะก่อสร้างจะต้องมีคนงานและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เป็นระยะเวลา 11 เดือนตลอดการก่อสร้างโครงการ ซึ่งมีโอกาสที่จะได้รับเชื้อมาลาเรีย ทั้งนี้ ยุงก้นปล่องซึ่งเป็นพาหะนำโรคมาลาเรียจะออกหากินในช่วงเวลากลางวัน ซึ่งไม่ใช่ชั่วโมงทำงานปกติของคนงานและเจ้าหน้าที่ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

4.5.3.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

1) ผลกระทบต่อภาวะโภชนาการของประชาชน และเด็กวัยก่อนเรียน เด็กวัยเรียน

ปัจจัยคุกคามที่อาจเกิดจากการที่มีอ่างเก็บน้ำ มีปริมาณน้ำมากขึ้น ปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเป็นที่อยู่ของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ทำให้มีปริมาณสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น เป็นแหล่งอาหารโปรตีนของประชาชนบริเวณโดยรอบและใกล้เคียง แต่ต้องรับประทานอาหารแบบปรุงสุก เพื่อป้องกันการเกิดโรคพยาธิ อีกทั้งทำให้มีแหล่งน้ำเพียงพอสำหรับการเกษตร ประชาชนในพื้นที่สามารถทำการเกษตรกรรมได้ผลผลิตมากขึ้น ทำให้มีแหล่งอาหารเพิ่มขึ้น

จากการสำรวจภาวะโภชนาการเด็กวัยก่อนเรียน (อายุ < 6 ปี) ในพื้นที่โครงการซึ่งภาพรวมจากหลายหมู่บ้านในพื้นที่โครงการฯ ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง เด็กเล็กก่อนวัยเรียนส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการได้สัดส่วนในลักษณะสมส่วน ในลักษณะส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน ส่วนภาวะโภชนาการเด็กวัยเรียนอายุระหว่าง 6-18 ปี ซึ่งเป็นเด็กนักเรียนในโรงเรียน ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี เจริญเติบโต มีการพัฒนาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กรมอนามัยตั้งเป้าไว้ ซึ่งการพัฒนาโครงการจะเป็นการเพิ่มแหล่งอาหาร และทำให้มีน้ำเพียงพอสำหรับการเกษตร และเกษตรกรสามารถปลูกข้าว ไม้ผล ไม้ยืนต้น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ และชุดบ่อเลี้ยงปลาที่ให้ผลผลิตตลอดทั้งปีได้ มีรายได้เพิ่มมากขึ้น และจัดหาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการให้กับประชาชน เด็ก ๆ ในพื้นที่โครงการฯ จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3) ต่อประชาชน/ชุมชนที่อาศัยในพื้นที่โครงการฯ เด็กวัยก่อนเรียน และเด็กวัยเรียน ในพื้นที่โครงการ



2) ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของหอย ปลา ซึ่งเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ

จากการสำรวจมีผู้ที่รับการตรวจอุจจาระมีหนอนพยาธิ จำนวน 2 ราย ชนิด *Strongyloides stercoralis* เป็นพยาธิเส้นด้าย และในการตรวจพยาธิในตัวอย่างปลา และหอย พบตัวอ่อน *Echinostoma metacercaria* ในตัวอย่างหอยขม ทั้ง 2 ครั้ง ที่ทำการสำรวจ และครั้งที่ 2 ของการสำรวจในฤดูฝน พบตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อเมตาเซอร์คาเรีย (Metacercaria) ชนิดพยาธิใบไม้ในลำไส้ขนาดเล็ก *Haplorchis taichui* ในตัวอย่างปลาสร้อย แสดงว่าพื้นที่ดังกล่าว ยังมีความเสี่ยงต่อการกระจายตัวของหอยและปลา ซึ่งเป็นโฮสต์กึ่งกลางพยาธิ การกักเก็บน้ำและส่งน้ำให้กับพื้นที่รับประโยชน์จะทำให้พื้นที่โครงการมีแหล่งอาศัยของปลา และหอยมากขึ้น ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ ซึ่งจะทำให้ปลาและหอยจำนวนมากขึ้น ทำให้ยังต้องมีการเฝ้าระวังพฤติกรรมกรรมการบริโภคปลาและหอยของประชากร โดยเฉพาะผู้ที่มักชอบรับประทานอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ ก็อาจเป็นต้นเหตุให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคได้ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

3) ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของยุงพาหะนำโรค

(1) ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของยุงก้นปล่องพาหะนำโรคมาลาเรีย ตำบลเวียงมอก อำเภอลำปาง พบว่า โดยพื้นที่ที่สำรวจเป็นทั้งพื้นที่ B1 คือ พื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงสูง (High risk area) หรือพื้นที่หมู่บ้านที่ไม่มีการติดเชื้อมีพื้นที่ (หมู่ที่ 6 บ้านแม่แสม และหมู่ที่ 10 บ้านชัยชมพู) และพื้นที่ B2 คือ พื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงต่ำ (Low risk area) (หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า) หรือเป็นหมู่บ้านไม่มีการติดเชื้อมีพื้นที่ และไม่พบยุงพาหะ รวมทั้งสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะหลักและยุงพาหะรอง และยุงที่สงสัยว่าเป็นพาหะของโรคมาลาเรีย สอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ของประชาชนในพื้นที่ และข้อมูลสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง ผ่านระบบ HDC กระทรวงสาธารณสุข ว่าพื้นที่โครงการไม่พบผู้ป่วยโรคมาลาเรีย แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อไม่ให้เกิดการกระจายของเชื้อมาลาเรีย จึงยังต้องมีการเฝ้าระวังดูแลการระบาดของโรคมาลาเรียต่อไป ถึงแม้ว่าจะไม่พบพาหะและผู้ป่วยโรคมาลาเรียพื้นที่ก็ตาม ในระยะดำเนินการจะทำให้พื้นที่โครงการมีความชื้นมากขึ้น และส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ และเพาะพันธุ์ของยุงก้นปล่อง ซึ่งอาจทำให้ยุงพาหะหลักเพิ่มจำนวนขึ้นได้ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

(2) ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก จากการสำรวจลูกน้ำยุงลายในพื้นที่โครงการ พบว่า ดัชนีลูกน้ำยุงลาย ค่า HI CI อยู่ในเกณฑ์ปกติที่กระทรวงสาธารณสุขได้แนะนำไว้ แต่ไม่ได้หมายความว่าเกิดโรคไข้เลือดออกขึ้นในพื้นที่ ยังต้องมีการเฝ้าระวังไข้เลือดออกเนื่องจากดัชนีนี้เป็นเพียงเกณฑ์เบื้องต้นเท่านั้นสอดคล้องกับแบบสอบถามของประชาชนในพื้นที่โครงการ พบว่า ในพื้นที่โครงการไม่มีผู้ป่วยไข้เลือดออก การเก็บกักน้ำ และส่งน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ เป็นการเพิ่มแหล่งน้ำที่เหมาะสมสำหรับการเพาะพันธุ์ของยุงลาย ทำให้มีอัตราเสี่ยงต่อการระบาดของโรคเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากในปัจจุบันพื้นที่โครงการไม่มีผู้ป่วยไข้เลือดออกเลย ดังนั้น การเพิ่มขึ้นของอัตราเสี่ยงต่อการระบาดของโรค จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)



4) ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของหนูที่เป็นสัตว์รังโรค หรือพาหะนำโรคติดต่อสู่มนุษย์

จากการสำรวจความชุกชุมของหนูในบ้านของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ พบว่า สามารถดักจับหนูได้ทั้งหมด 1 ตัว จากทั้งหมด 15 กับดัก/กรง (15 จุด) ชนิดของหนูที่ดักจับได้ทั้งหมดเป็นชนิดหนูท้องขาว ผลจำนวนที่สามารถดักจับหนูในบ้านได้ คิดเป็นร้อยละ 6.67 ต่อ 15 จุด แสดงว่ามีความชุกชุมของหนูระดับหนึ่ง สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ชาวบ้านที่ให้ข้อมูลทำนองเดียวกันว่ามีหนูบ้างแต่ไม่มีปัญหา เนื่องจากถ้าพบว่ามีหนู จะใช้กาวดัก กรงดัก กำจัดหนู ในช่วงที่พบนั้น ซึ่งแต่ละครัวเรือนมักจะมีการเลี้ยงแมว เพื่อการป้องกันและกำจัด หนูด้วย อย่างไรก็ตามการป่วยเป็นโรคฉี่หนู ในอำเภอเดิม จังหวัดลำปาง และมักจะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและ สภาพร่างกายของผู้ติดเชื้อที่สัมผัสกับน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในน้ำ ในปัสสาวะของหนูหรือบริโภคอาหาร ที่ปนเปื้อนฉี่ของหนู เชื้อจะเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังที่มีบาดแผล รอยถลอก เยื่อบุต่าง ๆ และผิวหนังที่นูนจากการ แขน้นาน ๆ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

5) คุณภาพน้ำอุปโภค-บริโภค

จากการตรวจคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่โครงการ พบว่า คุณภาพน้ำ อยู่ในเกณฑ์ดี รวมทั้งการตรวจคุณภาพน้ำดื่มในพื้นที่โครงการ ดัชนีคุณภาพน้ำดื่มที่วิเคราะห์ เช่น ค่าความเป็น กรด-ด่าง ปริมาณสารทั้งหมด ความกระด้าง ฟลูออไรด์ คลอไรด์ เหล็ก ตะกั่ว MPN Coliform E-Coli ซึ่งผลการ ตรวจก็ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มของกระทรวงสาธารณสุข ในระยะดำเนินการการเก็บกักน้ำ จะพบว่า เมื่อเก็บกักน้ำเต็มอ่างเก็บน้ำแล้วจะเป็นการเพิ่มปริมาณและระดับน้ำใต้ดิน ในบริเวณพื้นที่โครงการทำให้เป็น แหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำอุปโภค-บริโภคมากขึ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

6) ผลกระทบจากการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตร

จากการตรวจคัดกรองระดับโคลิฟอร์มเอสเตอเรสของการเกษตรกลุ่มเสี่ยง พบว่า มีการปนเปื้อนของ สารปราบศัตรูพืชในกระแสเลือดของการเกษตร ที่ผลการเจาะเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 6.00 ของการ ตรวจคัดกรองทั้งหมด 100 คน แสดงว่ามีการใช้สารปราบศัตรูพืชค่อนข้างมาก ซึ่งสอดคล้องจากการสัมภาษณ์ ประชาชนในพื้นที่โครงการฯ มีการใช้สารปราบศัตรูพืชมากโดยเฉพาะสารเคมีกำจัดวัชพืช ซึ่งเป็นสารประเภท ออร์แกนโนฟอสเฟส จึงทำให้มีการปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชในเลือดที่ตรวจพบจำนวนค่อนข้างมาก อีกทั้ง พฤติกรรมการใช้สารเหล่านี้ของเกษตรกร ที่ไม่ค่อยมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอย่างเข้มงวดมากนัก เมื่อมี การพัฒนาโครงการพิจารณาจากสภาพเกษตรในพื้นที่โครงการ ซึ่งจะได้รับการส่งเสริมให้เป็นระบบเกษตรเข้มข้น เช่น มีการปลูกพืชทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง รวมทั้งการใช้ปุ๋ยและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากขึ้นเพื่อเพิ่ม ผลผลิตทางการเกษตร สารเคมีเหล่านี้หากใช้โดยไม่ระมัดระวังและไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการย่อมเสี่ยงต่อปัญหา ที่ติดตามมาอย่างมาก เช่น อันตรายต่อสุขภาพ ชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหาการปรับตัวหรือการสร้างความต้านทาน ของศัตรูพืช การปนเปื้อนของสารพิษตกค้างในผลิตผลการเกษตรและสิ่งแวดล้อม การทำลายสมดุลทางธรรมชาติ ในระบบนิเวศ รวมทั้งเงื่อนไขคุณภาพสินค้าส่งออก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม อันตรายจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ ชนิดและปริมาณของสารเคมีนั้น ๆ ตลอดจนการแนะนำของทางการต่อเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)



4.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

4.5.4.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

ที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ตั้งอยู่หมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในบริเวณใกล้โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะมากที่สุด คือ กำแพงหอรบโบราณ ถ้ำหลวง ถ้ำค้างคาว ถ้ำเสาวิหาร และอ่างเก็บน้ำแม่มอก ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 15-30 กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะทางที่ห่างมาก และประกอบกิจกรรมการก่อสร้าง กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ไม่มีการปิดถนนแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบต่อการเดินทางไปแหล่งท่องเที่ยวบริเวณใกล้เคียงโครงการ

4.5.4.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

การเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะจะทำให้เกิดทะเลสาบที่มีขนาดพื้นที่ผิวอ่างเก็บน้ำ 90 ไร่ และมีฉากหลังเป็นเทือกเขาและผืนป่าที่มีความเป็นธรรมชาติที่สวยงาม ร่วมกับการจัดการ ด้านการท่องเที่ยวและจัดสภาพภูมิทัศน์ จะส่งเสริมให้พื้นที่ดังกล่าวมีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวมากขึ้น จึงสามารถดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจของท้องถิ่น ทำให้ในพื้นที่โครงการมีแหล่งท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นอีก 1 แห่ง ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

4.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มนุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์ หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

4.5.5.1 กรณีมีโครงการ (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 80%)

บริเวณพื้นที่โครงการไม่มีแหล่งโบราณสถานและแหล่งโบราณคดี จึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.5.5.2 กรณีมีโครงการ (ระยะดำเนินการ)

บริเวณพื้นที่โครงการไม่มีแหล่งโบราณสถานและแหล่งโบราณคดี จึงไม่มีผลกระทบ (0)

บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม



บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 บทนำ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง พบว่า โครงการก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทรัพยากรธรรมชาติในหลายด้าน แต่ในขณะเดียวกันก็ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในบางปัจจัย เช่น คุณภาพน้ำผิวดิน อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน ทรัพยากรดิน ป่าไม้ สัตว์ป่า ระบบชลประทานและการเกษตร การระบายน้ำ และการบรรเทาน้ำท่วม การใช้ประโยชน์ที่ดิน การคมนาคมขนส่ง เศรษฐกิจ-สังคม สาธารณสุขและโภชนาการ เป็นต้น รวมทั้งก่อให้เกิดผลกระทบทางสังคมและผลกระทบต่อสุขภาพ โดยมีระดับความรุนแรงของผลกระทบมาก-น้อยแตกต่างกันออกไป ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาโครงการก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด แต่มีผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำที่สุด จึงต้องจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในแต่ละทรัพยากรสำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง จากปัจจุบันกิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ดังนั้นในส่วนของมาตรการ จึงเป็นมาตรการในระยะดำเนินการเท่านั้น มีรายละเอียดดังนี้

5.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ

5.2.1 สภาพภูมิประเทศ

5.2.1.1 ระยะก่อสร้าง

กรมชลประทานเปิดพื้นที่เฉพาะพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

5.2.1.2 ระยะดำเนินการ

- 1) ประสานกับกรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการป้องกันดูแลไม่ให้มีการบุกรุกพื้นที่ต้นน้ำ
- 2) บริเวณพื้นที่ห้วยงานโครงการ ควรปลูกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้น เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ
- 3) ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ห้วยงานโครงการและข้างเคียงให้มีความกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความสวยงามใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ



5.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

5.2.2.1 ระยะก่อสร้าง

1) สภาพภูมิอากาศ และอุตุนิยมวิทยา

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) คุณภาพอากาศ

(1) ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และถนนลูกรังทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง วันละ 2 ครั้ง

(2) ปิดคลุมผ้าใบรถบรรทุกขณะขนส่งวัสดุอุปกรณ์ทุกครั้ง

5.2.2.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.3 ทรัพยากรดิน

5.2.3.1 ระยะก่อสร้าง

การดำเนินงานได้ดำเนินการเปิดพื้นที่เฉพาะที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

5.2.3.2 ระยะดำเนินการ

1) พื้นที่ห้วงงาน

ปลูกพืชคลุมดินปรับปรุงพื้นที่หลังการก่อสร้าง

2) พื้นที่บ่อยืมดิน ถนนเข้าห้วงงาน และพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3) พื้นที่รับประโยชน์

(1) ปรับปรุงคุณภาพดินตามสภาพปัญหาและข้อจำกัดของดิน เช่น การรักษาความชื้นในดิน การปรับปรุงโครงสร้างของดิน การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพควบคู่กันไป รวมทั้งการวางมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และพืชที่ปลูก

(2) ส่งเสริมให้ความรู้แก่เกษตรกรเข้าใจปัญหาและวิธีแก้ไขปัญหาดินของทรัพยากรดิน พร้อมทั้งให้คำแนะนำเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนชนิดพืชให้เหมาะสมกับศักยภาพดิน

(3) ส่งเสริมให้ทำการเกษตรแบบยั่งยืน โดยกำหนดระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม และเผยแพร่ความรู้ด้านการกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีการทางชีวภาพ เช่น สะเดา กระเทียม ชিং ข่า ตะไคร้ และใบยาสูบ เป็นต้น หรือการใช้สารเคมีที่สลายตัวโดยกระบวนการทางธรรมชาติได้เร็ว เช่น จำพวกฟอสเฟต ไนเตรต



- (4) ส่งเสริมให้มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยพืชสด
- (5) ส่งเสริมให้ความรู้การใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมีที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.2.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

5.2.4.1 ระยะก่อสร้าง

1) ออกแบบและก่อสร้างเขื่อนให้รองรับการเกิดแผ่นดินไหวที่มีความเร่งสูงสุดของความเคลื่อนไหวที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 0.2024 g โดยการออกแบบได้คำนึงถึงการจัดรูปเรขาคณิตให้มีเสถียรภาพในการต้านการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวตามกฎหมายกระทรวง เรื่อง “กำหนดการรับน้ำหนักความต้านทานความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564” และปฏิบัติตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง “การออกแบบและคำนวณโครงการอาคาร เพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว”

- 2) ปรับปรุงฐานรากของชั้นหิน เพื่อเพิ่มความมั่นคงของฐานราก และลดปัญหาการรื้อซึม

5.2.4.2 ระยะดำเนินการ

1) โครงการมีการเก็บน้ำในช่วง 1-2 ปี หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ และมีน้ำส่งผ่านอาคารระบายน้ำล้น ดังนั้น จึงต้องมีการเฝ้าระวังความมั่นคงของเขื่อน (เสถียรภาพ/การทรุดตัว ซึ่งเป็นปัญหาที่มักพบในเขื่อนที่สร้างแล้วเสร็จใหม่ ๆ

2) กรมชลประทานจัดทำโครงการจัดทำแผนปฏิบัติการกรณีฉุกเฉินของเขื่อนห้วยเยาะ (Dam Break Analysis) จังหวัดลำปาง เพื่อจัดทำแผนอพยพประชาชนหากเขื่อนภัยพิบัติ

5.2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน

5.2.5.1 ระยะก่อสร้าง

- 1) ดินที่เกิดขึ้นจากการขุดเปิดร่องแกนเขื่อนและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้นำไปใช้ในการก่อสร้างห้วยงานเขื่อน
- 2) การขนส่งวัสดุหินและทรายจากแหล่งเอกชนที่อยู่นอกพื้นที่โครงการ พาหนะที่ใช้ในการขนส่งมีหลังคาปกคลุม หรือมีผ้าใบปกคลุมมิดชิดตลอดการขนส่งวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน เพื่อป้องกันการปลิวของเศษวัสดุต่าง ๆ และถนนที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

5.2.5.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



5.2.6 ทรัพยากรธรณี

5.2.6.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.6.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.7 เสี่ยงและแรงสั่นสะเทือน

5.2.7.1 ระยะก่อสร้าง

- 1) การก่อสร้างไม่เกินเวลา 18.00 น.
- 2) ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง สำหรับถนนทางหลวง และเมื่อผ่านชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง

5.2.7.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.8 ตะกอน

5.2.8.1 ระยะก่อสร้าง

- 1) ทำการสร้างคันดิน บริเวณพื้นที่เก็บกองดิน หิน ทราย เพื่อรวบรวมน้ำในพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้าง ลงสู่บ่อดักตะกอนแล้วนำน้ำไปรดต้นไม้
- 2) การขุดเปิดหน้าดินสำหรับการก่อสร้างเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ๆ และอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ได้ดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง
- 3) สร้างทำนบกั้นดินชั่วคราวปิดกั้นลำน้ำ เพื่อป้องกันการชะล้างตะกอนในพื้นที่ก่อสร้างห้วงงานเขื่อนก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ

5.2.8.2 ระยะดำเนินการ

- 1) สำรวจการกัดเซาะและพังทลายของดิน หิน เป็นประจำทุกปี
- 2) ส่งเสริมการปลูกพืชคลุมดินในบริเวณพื้นที่ว่าง/ที่โล่ง



3) ต้องควบคุมการปล่อยน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำ หลีกเลี่ยงการปล่อยน้ำอย่างทันทีทันใด ในอัตราหรือปริมาณที่มากเกินไป เพื่อชะลอความเร็วและความแรงของกระแสน้ำในลำน้ำ หลีกเลี่ยงการกัดเซาะท้องน้ำ และบริเวณลาดชันริมตลิ่งของลำน้ำ

4) ประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการตรวจสอบและสำรวจการใช้ที่ดินในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร มิให้มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ทำให้เกิดการกัดเซาะหน้าดินมาก โดยการควบคุมและรักษาป่าและปลูกป่าเสริมบริเวณพื้นที่รับน้ำฝนของอ่างเก็บน้ำ และเขตพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่หน้าดินถูกทำลายไป รวมทั้งอนุรักษ์ที่ดินและน้ำในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำของอ่างเก็บน้ำ

5) ประสานงานกรมส่งเสริมการเกษตร ให้คำแนะนำแก่เกษตรกรให้ทำการเพาะปลูกตามหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ชลประทาน เพื่อลดการกัดเซาะและการพังทลายของหน้าดิน

5.2.9 การกัดเซาะ

5.2.9.1 ระยะก่อสร้าง

1) กำหนดช่วงระยะเวลาและวางแผนการก่อสร้างสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานดินและงานฐานรากของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากเป็นช่วงที่มีอัตราการไหลของน้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย

2) ตำแหน่งที่ตั้งที่ปักคนงานก่อสร้าง ลานจอดรถบรรทุกและพื้นที่เก็บกองอุปกรณ์ก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างอยู่บริเวณที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อดินให้น้อยที่สุด

5.2.9.2 ระยะดำเนินการ

1) กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ ในการตรวจสอบและควบคุมการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร มิให้มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่จะทำให้เกิดการกัดเซาะหน้าดินมาก โดยการปลูกและรักษาป่าบริเวณพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำ

2) กรมชลประทานประสานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการปลูกพืชตามหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำบริเวณโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำในพื้นที่เหนือระดับเก็บกักน้ำปกติถึงระดับเก็บกักน้ำสูงสุด โดยให้ดำเนินการปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากน้ำไหลบ่าหน้าดินลงสู่อ่างเก็บน้ำ

3) ให้กรมชลประทานและกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช มีการก่อสร้างฝายดักตะกอนชั่วคราวบริเวณลำธาร สาขาขนาดเล็กที่ให้การระบายน้ำลงสู่ตัวอ่างเก็บน้ำโดยตรงเพื่อดักตะกอน



5.2.10 ทรัพยากรน้ำ

5.2.10.1 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

(1) กำหนดลำดับความสำคัญของการใช้น้ำ ควบคู่ไปกับการจัดสรรน้ำในลำนน้ำห้วยแม่เยาะ เพื่อบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะที่กักเก็บไว้ในช่วงฤดูฝนไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง สำหรับพื้นที่ชลประทาน และเพื่อการอุปโภค

(2) จัดสรรน้ำและปล่อยน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของโครงการ โดยมีลำดับความสำคัญเริ่มจากน้ำเพื่อการชลประทาน น้ำเพื่อการอุปโภค ใช้น้ำเพื่อการรักษาสมดุสน้ำและระบบนิเวศท้ายน้ำให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุนที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ

(3) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำ ประกอบด้วย บันทึกระดับน้ำ ปริมาณน้ำชลประทาน และปริมาณน้ำที่ปล่อยลงท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ รวมทั้งปริมาณน้ำล้นอย่างต่อเนื่องเพื่อประเมินปริมาณน้ำที่จะใช้รักษานิเวศท้ายน้ำ

5.2.10.2 ทรัพยากรน้ำผิวดิน

1) ระยะก่อสร้าง

(1) วางตำแหน่งที่พักคนงานและสำนักงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ที่ตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 เมตร โดยตำแหน่งที่พักคนงานและห้องส้วมของโครงการอยู่ห่างจากลำน้ำห้วยแม่เยาะ 90 เมตร

(2) กิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน ได้ดำเนินการให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง เพื่อการลดปัญหาการปนเปื้อนของตะกอนความขุ่น

2) ระยะดำเนินการ

(1) ในพื้นที่บริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำ ให้ดำเนินการปลูกพืชคลุมดิน การปลูกหญ้าแฝก เพื่อเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งเพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน พร้อมทั้งส่งเสริมให้ทำการปลูกพืชคลุมดินบริเวณริมฝั่งลำน้ำด้านท้ายน้ำ ทั้งนี้เพื่อให้มีพืชปกคลุมดินช่วยดักตะกอน และสารเคมีการเกษตรไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง

(2) ให้ความรู้แก่เกษตรกรในการใช้สารเคมีที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ เช่น สารปราบศัตรูพืชชนิดสารอินทรีย์ฟอสเฟตหรือคาร์บาเมต โดยขอความร่วมมือจากกรมส่งเสริมการเกษตรในการดำเนินการดังกล่าวเพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรสู่แหล่งน้ำ

(3) กรมชลประทานดำเนินการให้คำแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการ รวมทั้งให้ความรู้แก่เกษตรกร ในด้านการใช้น้ำในพื้นที่ให้มีปริมาณที่เหมาะสม เพื่อลดการให้น้ำพืชเกินความจำเป็น และลดการชะล้างหน้าดิน

(4) สำหรับการบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พิจารณาให้มีการระบายน้ำในลำน้ำด้านท้ายน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศและคุณภาพน้ำในลำน้ำห้วยแม่เยาะและลำน้ำห้วยแม่สลมหลวง



(5) กรมชลประทานร่วมกับสำนักงานส่งเสริมการเกษตร ให้คำแนะนำวิธีการเพาะปลูกพืชแบบปลอดสารพิษเกษตรอินทรีย์จากผู้มีประสบการณ์ เช่น ปราชญ์ชาวบ้านมาให้คำแนะนำแก่เกษตรกร

5.2.10.3 ทรัพยากรน้ำบาดาล

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

เมื่อมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก จะทำให้มีแหล่งน้ำต้นทุนที่เพียงพอต่อการเกษตรและส่งผลให้เกษตรกรสามารถทำการปลูกพืชได้ตลอดทั้งปี ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรมากขึ้น เพื่อเพิ่มผลผลิตและเป็นสาเหตุที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อนต่อคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการที่อาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้ ดังนั้น จึงเสนอให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังนี้

(1) กรมชลประทานประสานกับสำนักงานส่งเสริมการเกษตรในการให้คำแนะนำวิธีการเพาะปลูกแบบปลอดสารพิษ โดยวิธีเกษตรอินทรีย์จากผู้มีประสบการณ์และมีความรู้เช่น ปราชญ์ชาวบ้าน มาให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในพื้นที่โครงการ

(2) กรมชลประทานประสานกับสำนักงานส่งเสริมการเกษตร และเกษตรตำบล ดำเนินการส่งเสริมและแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการในการใช้สารเคมีที่ย่อยสลายง่าย การใช้สารปราบศัตรูพืชที่ได้จากธรรมชาติ

(3) กรมชลประทานดำเนินการบริหารจัดการและจัดการส่งน้ำชลประทาน เพื่อลดผลกระทบจากการเพิ่มหรือลดระดับน้ำใต้ดินอย่างรวดเร็วในพื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่ชลประทานของโครงการ และดูแลการระบายน้ำในพื้นที่ชลประทานอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้ระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ชลประทานสูงเกินไป ซึ่งอาจจะก่อผลกระทบจากการกักขังน้ำใต้ดิน

5.2.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ

5.2.11.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.11.2 ระยะดำเนินการ

1) กรมชลประทานประสานกรมพัฒนาที่ดินและกรมส่งเสริมการเกษตร ในการแนะนำเกษตรกรถึงความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร และการทำการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2) กรมชลประทานประสานความร่วมมือกับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และกรมป่าไม้ ในการปลูกป่าทดแทนป่าที่สูญเสียไปจากการก่อสร้าง รวมทั้งจัดเตรียมมาตรการติดตามตรวจสอบการฟื้นตัวของป่าที่ปลูกทดแทน



5.2.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

5.2.12.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.12.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ

5.3.1 ทรัพยากรป่าไม้

5.3.1.1 ระยะการก่อสร้าง

- 1) เนื่องจากการตรวจสอบสภาพป่าเมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 โดยทรัพยากรป่าไม้จังหวัดลำปาง พบว่า ป่าไม้มีคุณค่าทางเศรษฐกิจจึงไม่ได้มีการทำไม้ออก
- 2) การดำเนินการตัดฟันต้นไม้ ได้ดำเนินการตัดฟันแล้วทำการย่อยแล้วฝังกลบในพื้นที่กันเขตพื้นที่ห้วยงานหน้าตัวเขื่อน
- 3) บริเวณพื้นที่กันเขตพื้นที่ห้วยงานหน้าตัวเขื่อน ปรับแต่งสภาพพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินและบดอัดให้เรียบร้อยพร้อมปลูกพืชคลุมดิน เช่น ปลูกหญ้าแฝกตามแนวระดับความลาดเทของพื้นที่ในบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ภายหลังจากการก่อสร้างหรือพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมการก่อสร้าง

5.3.1.2 ระยะดำเนินการ

- 1) กรมชลประทานประสานและจัดงบประมาณให้กรมป่าไม้ พิจารณาดำเนินการปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าไม้บริเวณพื้นที่ข้างเคียงอันดับแรกก่อน จำนวน 236 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ 2 เท่าของพื้นที่ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ โดยใช้ชนิดไม้ป่าที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ร้อยละ 50 และไม้ที่เป็นอาหารสัตว์ที่มีความเหมาะสมกับระบบนิเวศป่าเบญจพรรณ ร้อยละ 50
- 2) กรมชลประทานร่วมมือกับกรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และสถานศึกษาในพื้นที่ เพื่อให้ความรู้แก่ประชาชน โดยเฉพาะราษฎรที่พักอาศัยอยู่บริเวณพื้นที่โครงการ รวมทั้งพื้นที่ข้างเคียงให้รู้คุณค่าของป่าไม้ เพื่อช่วยอนุรักษ์ป่าไม้และหยุดยั้งการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยและเพื่อการเกษตรกรรม
- 3) กรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จะต้องหมั่นเข้ามาตรวจตรา ดูแลพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันมิให้มีการบุกรุกทำลายป่าเบญจพรรณ โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ต่อเนื่อง
- 4) กรมชลประทานตรวจสอบและดูแลต้นไม้ใหญ่บริเวณห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ เนื่องจากระบบรากของต้นไม้ อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยตัวเขื่อน/การรั่วซึมของอ่างเก็บน้ำได้ทุกปี
- 5) ในพื้นที่ที่ยังคงสภาพป่าไม้อยู่ เช่น การกำหนดให้เป็นป่าชุมชน



6) การติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ในเรื่องข้อห้ามและกฎหมายทางด้านป่าไม้ในพื้นที่ห้วยงานและหมู่บ้านใกล้เคียง

5.3.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า

5.3.2.1 ระยะก่อสร้าง

ในการดำเนินงานได้มีกลุ่มเจ้าหน้าที่กรมอุทยานแห่งชาติ และกรมป่าไม้ คอยสอดส่องดูแลการก่อสร้างของกรมชลประทาน ตลอดจนไม่มีบุกรุกพื้นที่ป่าเกินขอบเขตที่ได้รับอนุญาต

5.3.2.2 ระยะดำเนินการ

- 1) กรมชลประทานประสานกรมป่าไม้ บริหารจัดการพื้นที่เขตรอยต่อกับพื้นที่ทำกินของราษฎร โดยปลูกป่าและฟื้นฟูป่าไม้ในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการบุกรุก
- 2) สร้างจิตสำนึกของราษฎรในการปกป้องรักษาพื้นที่ป่าไม้ และสร้างเครือข่ายการดูแลรักษาป่าไม้ให้เกิดขึ้นในท้องถิ่น
- 3) กรมชลประทานประสานกรมป่าไม้ เพื่อให้ความรู้แก่ประชาชน โดยเฉพาะราษฎรที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการ รวมทั้งพื้นที่ข้างเคียงให้รู้คุณค่าของป่าไม้ เพื่อช่วยอนุรักษ์ป่าและหยุดยั้งการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้
- 4) ปรับปรุงสภาพนิเวศบริเวณห้วยงานด้วยวิธีการปลูกเสริมเพื่อให้สภาพนิเวศของพื้นที่เดิมสู่สภาพเดิม โดยเร็วกว่าการปล่อยให้ฟื้นเองตามธรรมชาติ
- 5) กรมชลประทานจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันหมอกควันและดับไฟป่าไว้ประจำโครงการนั้น เป็นการที่จะต้องดำเนินการ

5.3.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

5.3.3.1 ระยะก่อสร้าง

- 1) ในการตัดฟันต้นไม้ดำเนินการตัดฟันจากพื้นที่ขอบนอกอ่างไล่เข้าไปด้านในพื้นที่เพื่อผลักดันให้สัตว์ค่อยอพยพเข้าไปในพื้นที่ป่าบริเวณโดยรอบ
- 2) ดำเนินการเก็บใบไม้พื้นที่ล่างทั้งหมด เพื่อไม่ให้สัตว์ป่าหลบซ่อนตัว
- 3) กรมชลประทานได้มีการตรวจสอบแหล่งทำรัง วางไข่ ที่หลบภัยของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อทำการช่วยเหลือหรือโยกย้ายสัตว์ป่า ได้ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการจับ เคลื่อนย้าย และอพยพสัตว์ป่า หรือพนักงานเจ้าหน้าที่ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ด้วยการจับตามหลักวิชาการ ทั้งนี้ ไม่พบแหล่งทำรัง วางไข่ ที่หลบภัยของสัตว์ป่า



5.3.3.2 ระยะดำเนินการ

1) การปรับปรุงสภาพพื้นที่หรือตกแต่งบริเวณพื้นที่รอบ ๆ อ่างเก็บน้ำ ด้วยการปลูกต้นไม้เสริมให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ซึ่งนอกจากเพื่อปรับปรุงสภาพพื้นที่และระบบนิเวศแล้ว สัตว์ป่าบางชนิดสามารถเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่นั้นได้ด้วย ทั้งนี้อาจพิจารณาจัดการด้านพืชอาหารของสัตว์ป่าเพื่อเป็นแหล่งสำหรับการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าต่อไปด้วย โดยพืชที่สามารถปลูกเสริมสภาพป่าและเป็นพืชอาหารของสัตว์ป่าได้ โดยการเลือกชนิดพันธุ์ที่พบได้ในพื้นที่

2) กำหนดมาตรการในการควบคุมการใช้ประโยชน์จากสัตว์ป่า และลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสัตว์ป่าอย่างเข้มงวด รวมทั้งกำหนดมาตรการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ เช่น การห้ามล่าหรือทำอันตรายต่อสัตว์ป่า รวมทั้งทำลายแหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อนของสัตว์ป่า การสร้างพื้นที่หาอาหาร และใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า เป็นต้น

3) กรมชลประทานต้องควบคุมให้น้ำที่ท่วมพื้นที่มีระดับเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ในการกักเก็บในช่วงปีแรกหรือเริ่มกักเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งมีปริมาณน้ำไม่มาก เพื่อให้โอกาสกับสัตว์ป่าบางชนิดที่อาศัยหรือหลบซ่อนตัวอยู่ในโพรงดินหรือชนิดที่เคลื่อนย้ายย้อนหลังกลับเข้ามาใหม่ได้มีโอกาสออกไปจากพื้นที่ถูกน้ำท่วมได้อย่างปลอดภัย

4) การประชาสัมพันธ์ห้ามล่าสัตว์ป่าโดยรอบอ่างเก็บน้ำ เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ

5) การติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ในเรื่องข้อห้ามและกฎหมายทางด้านสัตว์ป่าในพื้นที่ห้วยงานและหมู่บ้านใกล้เคียง

5.3.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ

5.3.4.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.3.4.2 ระยะดำเนินการ

1) ทางโครงการดำเนินการจัดหาพันธุ์ปลาเศรษฐกิจที่เป็นปลาในท้องถิ่นเท่านั้นปล่อยในแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ เพื่อสร้างเสริมประโยชน์ด้านการประมงให้กับประชาชน

2) กรมชลประทานประสานงานกับกรมประมงจัดกิจกรรมการสร้างความรับรู้ให้ประชาชนในพื้นที่ และให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบและอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน้ำในเรื่องของการทำการประมงแบบอนุรักษ์ เช่น การใช้เครื่องมือที่ถูกกฎหมาย รวมทั้งการสนับสนุนและส่งเสริมการประมงน้ำจืด โดยประชาสัมพันธ์ระเบียบ ข้อห้าม การจับสัตว์น้ำในฤดูวางไข่ บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ (เพื่ออนุรักษ์ปลาต้นน้ำ) เป็นต้น

3) เนื่องจากตัวเขื่อนมีความสูง 15 เมตร และอาคารระบายน้ำล้นมีความลาดชัน 1: 16 กรมชลประทานประสานงานกรมประมงในการปรับทางระบายน้ำล้นให้ปลาสามารถว่ายขึ้นไปวางไข่ได้

4) กรมชลประทานประสานงานกับกลุ่มผู้ใช้น้ำในการทำทางผ่านปลาชั่วคราวในบริเวณฝายในลำน้ำห้วยแสมหลวงในช่วงฤดูฝนที่มีการอพยพของปลาขึ้นไปวางไข่

5) กำหนดเขตห้ามทำการประมงบริเวณต้นน้ำก่อนไหลมากักเก็บในอ่างเก็บน้ำ เพื่อประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์น้ำ



6) กรมชลประทานต้องประสานงานและขอความร่วมมือจากกรมประมงในการปล่อยสัตว์น้ำในลำน้ำ ห้วยแม่เหาะและอ่างเก็บน้ำ ชนิดพันธุ์สัตว์น้ำที่จะปล่อยจะต้องเป็นพันธุ์ปลาในท้องถิ่น (Indigenous species) โดยเลือกพ่อแม่พันธุ์จากท้องถิ่น ทั้งนี้เพื่อเป็นแหล่งพันธุ์กรรมปลาของท้องถิ่น โดยไม่นำปลาที่เป็นพันธุ์ปลาต่างถิ่นมาปล่อย เช่น ปลานิล เป็นต้น

7) โครงการเก็บกักน้ำที่ระดับเก็บกักน้ำปกติ จะทำให้ลำธารที่มีน้ำค่อนข้างคงที่ตลอดทั้งปี ส่งผลทำให้ในช่วงฤดูแล้ง บริเวณดังกล่าวจะเป็นที่อยู่อาศัยที่ดีของปลาในกลุ่มปลาต้นน้ำที่อยู่ในร่องน้ำ สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ปกติตามธรรมชาติ

8) จัดตั้งองค์กรของรัฐหรือหน่วยงานเอกชน เช่น อบต. กำหนดกิจกรรมการสร้างความรู้ให้ประชาชนในพื้นที่และประชาชนในพื้นที่ที่มีส่วนร่วมดังนี้

(1) การกำหนดกิจกรรมการสร้างความรู้ให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบและอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน้ำโดยให้กรมประมงทำหน้าที่ให้การสนับสนุน

(2) ห้ามไม่ให้ทำการประมงโดยใช้เครื่องมือที่ผิดกฎหมาย เช่น ไฟฟ้า ยาเบื่อ และระเบิด นอกจากนี้การใช้เครื่องมือที่มีช่องตาถี่ควรห้ามหรือเปิดให้ทำการประมงเป็นช่วงโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งและช่วงสืบพันธุ์วางไข่

(3) ส่งเสริมให้พื้นที่ชลประทานมีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยให้กรมประมงฝึกอบรมวิธีการเพาะเลี้ยงแก่ผู้สนใจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(4) มาตรการปล่อยปลาควรพิจารณาชนิดที่มีอยู่แล้วในอ่างเก็บน้ำเป็นอันดับแรก หากกระทำไม่ได้ให้พิจารณาปลาจากแหล่งน้ำอื่นที่อยู่ในประเภทเดียวกันกับชนิดที่ลดลงไปอันเนื่องมาจากการทำประมง

5.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

5.3.5.1 ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตามมาตรการด้านป่าไม้

5.3.5.2 ระยะดำเนินการ

1) ประสานกับกรมพัฒนาที่ดินและกรมส่งเสริมการเกษตรในการแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานในเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร

2) สร้างจิตสำนึกของราษฎรในการปกป้องรักษาพื้นที่ป่าไม้และสร้างเครือข่ายการดูแลรักษาป่าไม้ให้เกิดขึ้นในท้องถิ่นตนเอง



5.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

5.4.1 ระบบชลประทานและการเกษตร

1) ระบบชลประทาน

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ปัจจุบันมีการตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำฝ่ายท่าข้าม-บ้านปางอ้า เพื่อรับผิดชอบในการจัดสรรน้ำและบำรุงรักษาโครงการ ซึ่งจะส่งผลต่อการบริหารจัดการด้านชลประทานและการเกษตรในระยะยาว

2) การเกษตร

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ก) กรมชลประทานประสานกรมส่งเสริมการเกษตรและภาคเอกชนเข้าร่วมส่งเสริมให้เกษตรกรทำการปลูกเมล็ดพันธุ์พืชผัก เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรและรายได้ของเกษตรกร

ข) กรมชลประทานให้การสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรมีการดำเนินการมีประสิทธิภาพยั่งยืน ปีละ 1 ครั้ง

ค) เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ที่ดินตลอดปี โดยใช้ระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และปริมาณน้ำ เช่น การปลูกพืชอายุสั้นหลังทำนา การปลูกพืชแซม เกษตรทฤษฎีใหม่ในที่ลุ่ม หรือเกษตรผสมผสานในที่ดอนบริเวณที่ดินมีศักยภาพต่ำ พร้อมทั้งมีการลดต้นทุนการผลิต โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพให้มากขึ้น หรือวางแผนการปลูกพืช ระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

ง) กรมชลประทานร่วมกับสำนักงานส่งเสริมการเกษตรให้คำแนะนำวิธีการเพาะปลูกพืชแบบปลอดภัยสารพิษเกษตรอินทรีย์จากผู้มีประสบการณ์ เช่น ราษฎรชาวบ้านมาให้คำแนะนำแก่เกษตรกร

จ) ส่งเสริมให้มีการทำเกษตรแบบระบบพืชเศรษฐกิจมูลค่าสูง และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เช่น ส่งเสริมการปลูกเมล็ดพันธุ์ผัก เป็นต้น และส่งเสริมให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร

5.4.2 การใช้น้ำ

5.4.2.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.4.2.2 ระยะดำเนินการ

1) การปฏิบัติตามแนวทางการบริหารจัดการน้ำรายเดือนของโครงการ

2) เกษตรกรรวมกลุ่มก่อตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ เพื่อบริหารการใช้น้ำให้มีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อการบริหารจัดการน้ำในระยะยาว



- 3) กรมชลประทานรณรงค์ให้สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ใช้น้ำอย่างประหยัด ให้เห็นคุณค่าของทรัพยากรน้ำ
- 4) กรมชลประทานดำเนินการประสานงานกับกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารและจัดการน้ำ เพื่อวางแผนการจัดสรรน้ำร่วมกันและให้สอดคล้องกับความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) กรมชลประทานดำเนินการประสานงานกับกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำมีมาตรการแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการ ให้รู้จักการควบคุมปริมาณการใช้น้ำในปริมาณที่เหมาะสม

5.4.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

5.4.3.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.4.3.2 ระยะดำเนินการ

ภายหลังจากก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ แล้วเสร็จต้องทำการปรับปรุงลำห้วยแม่เหาะ ให้มีสภาพสามารถใช้งานได้ดังเดิม อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะจะสามารถช่วยชะลอเวลาและลดปริมาณน้ำท่วมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำได้บางส่วน แต่อย่างไรก็ตาม กรมชลประทานควรมีมาตรการในการควบคุมการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำและการบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำ

- 1) ควบคุมการระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำและบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยแม่เหาะและลุ่มน้ำสาขาแม่แสมหลวงทั้งหมดจนบรรจบแม่น้ำยม
- 2) กรมชลประทานประสานงานกับสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดลำปางในการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้เรื่องการอพยพจากภัยน้ำท่วมให้แก่ประชาชน เพื่อเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์น้ำท่วมและการฟื้นฟูบูรณะพื้นที่ รวมทั้งการช่วยเหลือผู้ประสบภัยหลังน้ำท่วม

5.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

5.4.4.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.4.4.2 ระยะดำเนินการ

- 1) ออกกฎระเบียบห้ามทำการประมงในบริเวณอ่างเก็บน้ำ และบริเวณต้นน้ำลำน้ำห้วยแม่เหาะเหนืออ่างเก็บน้ำ เพื่อการอนุรักษ์และรักษาพ่อแม่พันธุ์ปลาในลำน้ำไว้ให้แพร่ขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนมากขึ้น
- 2) ให้ความรู้กับประชาชนในการทำประมงเป็นอาชีพเสริม โดยขอความร่วมมือจากหน่วยงานในท้องถิ่นของกรมประมง



5.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

5.4.5.1 ระยะก่อสร้าง

ใช้มาตรการด้านป่าไม้

5.4.5.2 ระยะดำเนินการ

1) กรมชลประทานร่วมมือกับกรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และสถานศึกษา เพื่อให้ความรู้แก่ประชาชน โดยเฉพาะประชาชนที่พักอาศัยอยู่บริเวณพื้นที่โครงการทั้งพื้นที่ข้างเคียงให้รู้คุณค่าของป่าไม้ เพื่อช่วยอนุรักษ์ป่าไม้และหยุดยั้งการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้ที่อยู่อาศัยและเพื่อการเกษตรกรรม

2) กรมป่าไม้และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จะต้องหมั่นเข้ามาตรวจตรา ดูแลพื้นที่อย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันมิให้มีการบุกรุกทำลายป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ต่อเนื่อง

3) วางแผนการใช้ที่ดินที่สอดคล้องกับศักยภาพดิน สภาวะตลาดสินค้าเกษตร และความต้องการของการเกษตรโดยเน้นพืชที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง เนื่องจากมีปริมาณน้ำที่เพียงพอ

4) กรมชลประทานประสานกับกรมส่งเสริมการเกษตรในการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืช โดยไม่ต้องพึ่งพิงป่า ได้แก่ ปลูกไผ่ ผักหวานป่า พืชสมุนไพร เป็นต้น

5) กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ให้ช่วยดูแลและป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งอยู่ในพื้นที่โครงการให้เข้ามาช่วยดูแลการตัดไม้ออกจากพื้นที่ดำเนินการและป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

5.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

5.4.6.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.4.6.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

5.4.7.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



5.4.7.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.4.8 โรงงานอุตสาหกรรม

5.4.8.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.4.8.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.4.9 พลังงานและไฟฟ้า

5.4.9.1 ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมที่จะใช้ไฟฟ้าของโครงการ เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณเส้นทางสัญจร ที่พักคนงาน และเครื่องจักรกลต่าง ๆ เป็นต้น แต่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าไม่มากนัก โครงการจึงมีการติดตั้งเครื่องปั่นไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง โดยใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง และมีการติดตั้งโซล่าเซลล์

5.4.9.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.4.10 การคมนาคมขนส่ง

5.4.10.1 ระยะก่อสร้าง

- 1) ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในเวลากลางคืนหรือในเวลาทัศนวิสัยไม่ดี
- 2) ฉีดพรมน้ำบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย วันละ 2 ครั้ง
- 3) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างปิดคลุมท้ายกระบะรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุการก่อสร้าง แสดงดังรูปที่

5.4.10-1



รูปที่ 5.4.10-1 เส้นทางคมนาคม

5.4.10.2 ระยะดำเนินการ

ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ กรมชลประทานต้องทำการซ่อมแซมบำรุงรักษาเส้นทางที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

5.4.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

5.4.11.1 ระยะก่อสร้าง

1) น้ำเสีย

(1) จัดสร้างห้องน้ำห้องส้วมทั้งหมด 3 ห้อง แสดงดังรูปที่ 5.4.11-1

(2) จัดสร้างบ่อดักตะกอน บ่อดักไขมัน และทำรางรวบรวมน้ำเสีย โดยรอบพื้นที่ที่พักของพนักงาน ห้องอาบน้ำ ลานซักล้าง และห้องครัว เพื่อทำการบำบัดก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ



รูปที่ 5.4.11-1 ห้องน้ำบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง



2) ขยะมูลฝอย

(1) กรมชลประทานจัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดอย่างมิดชิด (ถังขนาด 200 ลิตร) ตามจุดต่าง ๆ เพื่อรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงาน สำนักงานชั่วคราว และขยะจากบริเวณก่อสร้างที่เพียงพอ

(2) จัดเก็บขยะให้หมดในวันต่อวัน เพื่อป้องกันขยะตกค้าง ซึ่งจะเป็นแหล่งแพร่พันธุ์ของแมลงวัน และส่งกลิ่นเป็นที่น่ารำคาญแก่ชุมชน และสำนักงานต่าง ๆ

(3) กรมชลประทานได้ดำเนินการกำจัดขยะมูลฝอยให้เรียบร้อย โดยวิธีการฝังกลบภายในพื้นที่โครงการ

5.4.11.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีอาคารสำนักงานสำหรับเจ้าหน้าที่ จึงไม่มีผลกระทบด้านการบำบัดน้ำเสียและขยะมูลฝอย

5.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ

5.4.12.1 ระยะก่อสร้าง

- 1) ดำเนินการเฉพาะพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น
- 2) ใช้มาตรการเดียวกับมาตรการป่าไม้และสัตว์ป่า

5.4.12.2 ระยะดำเนินการ

กรมชลประทานประสานความร่วมมือกับกรมป่าไม้ ในการปลูกป่าทดแทนป่าที่สูญเสียไปจากการก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งติดตามตรวจสอบการฟื้นตัวของป่าที่ปลูกทดแทน และให้ความรู้แก่ประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำเกี่ยวกับมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละชั้นคุณภาพลุ่มน้ำให้เป็นไปตามหลักการที่รัฐกำหนด

5.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับนิเวศในพื้นที่

5.4.13.1 ระยะก่อสร้าง

โดยใช้มาตรการป่าไม้และสัตว์ป่า

5.4.13.2 ระยะดำเนินการ

ใช้มาตรการร่วมกับมาตรการฯ ด้านทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า นิเวศวิทยาทางน้ำ การเกษตร และมาตรการด้านการใช้น้ำ



5.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

5.5.1 เศรษฐกิจและสังคม

5.5.1.1 ระยะก่อสร้าง

กรมชลประทานมีมาตรการในการรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีพนักงานรักษาความปลอดภัย (รปภ.) จำนวน 2 คน ดูแลความปลอดภัยของคานงานก่อสร้างและบริเวณที่พักคนงาน

5.5.1.2 ระยะดำเนินการ

1) การดำเนินการหลังจากมีการเก็บกักน้ำ เมื่อทางโครงการเริ่มส่งน้ำจะส่งผลดีต่อการเกษตรกรรม ได้มีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ ซึ่งปัจจุบันมีกลุ่มผู้ใช้น้ำ (พื้นฐาน) เหมืองฝายแล้ว สามารถพัฒนาขึ้นเป็นกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานในลำดับต่อไป เพื่อเป็นการสร้างความร่วมมือของการเกษตรกรในการนำน้ำมาใช้ในการเกษตรและอุปโภค-บริโภค

2) ให้กลุ่มผู้ใช้น้ำวางแผนการตรวจและบำรุงรักษาระบบส่งน้ำชลประทาน โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน จัดตั้งอาสาสมัครชลประทานเพื่อคอยดูแลติดตามเมื่อมีปัญหาในระบบส่งน้ำต่าง ๆ หรือการพัฒนาเครือข่ายชุมชน ในการบำรุงรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในปีแรกของระยะดำเนินการ

3) จัดตั้งกลุ่มอาสาสมัครชลประทานในปีแรกของระยะดำเนินการ

5.5.2 การชดเชยทรัพย์สินและการอพยพ

5.5.2.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.5.2.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.5.3 สุขภาพอนามัยและบริการสาธารณสุข

5.5.3.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



5.5.3.2 ระยะดำเนินการ

- 1) กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจากหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในการรณรงค์ช่วยกันกำจัดลูกน้ำยุง ยุงพาหะนำโรค ทั้งในแหล่งน้ำขังในลำน้ำ และภาชนะเก็บกักต่าง ๆ ในชุมชน
- 2) จัดให้มีพื้นที่เป็นแหล่งอนุรักษ์ปลา สัตว์น้ำ ห้ามจับปลาในพื้นที่ หรือจำกัดช่วงฤดูกาล เพื่อให้ปลากำจัดลูกน้ำยุงลาย อีกทั้งปลาเป็นแหล่งโปรตีนของประชาชนได้
- 3) กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจากหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในการรณรงค์ให้ประชาชนในพื้นที่ไม่บริโภคอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ
- 4) ให้ความรู้แก่เกษตรกรในการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยได้ตามธรรมชาติ เช่น สารปราบศัตรูพืชชนิดสารอินทรีย์ ฟอสเฟตหรือคาร์บอเนต โดยขอความร่วมมือจากกรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรสู่แหล่งน้ำ
- 5) กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจากหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนไม่ทิ้งของเสีย/ผลผลิตการเกษตรที่ปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชลงสู่แหล่งน้ำ

5.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรีภาพ

5.5.4.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.5.4.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มนุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

5.5.5.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.5.5.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 6

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม



บทที่ 6

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.1 บทนำ

การก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ถึงแม้ว่าโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการไว้แล้ว แต่เพื่อให้ทราบผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง ทั้งในระยะดำเนินการ และเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้ว่าสามารถลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้หรือไม่ หากไม่สามารถลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้จะดำเนินการปรับปรุงมาตรการดังกล่าวให้มีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงได้กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญหรือเป็นปัจจัยที่ประชาชนมีความห่วงกังวลและควรต้องระมัดระวัง สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง ปัจจุบันกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ดังนั้นในส่วนของการติดตามตรวจสอบ จึงเป็นมาตรการในระยะดำเนินการเท่านั้น

6.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ

6.2.1 สภาพภูมิประเทศ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

1) ระยะก่อสร้าง

(1) ลักษณะภูมิอากาศ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) คุณภาพอากาศ

ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ 3 วัน ต่อเนื่อง (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างในวันที่ 17-20 มกราคม พ.ศ. 2562 ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.085-0.104 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดไว้ที่ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.052- 0.066 มิลลิกรัม/



ลูกบาศก์เมตร มีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดไว้ที่ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ทั้งปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมดและปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.3 ทรัพยากรดิน

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

6.2.4.1 ธรณีวิทยา

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.4.2 แผ่นดินไหว

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

(1) กรมชลประทานติดตามรายงาน การเกิดแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่ภาคเหนือ จากกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่องโดยตลอด

(2) กรมชลประทานติดตามรายงาน การเกิดแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่ภาคเหนือ (จังหวัดแพร่ พะเยา ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย) จากเครือข่ายสถานีวัดคลื่นสั่นสะเทือนพื้นดินอย่างต่อเนื่อง

(3) มีการเฝ้าระวังติดตามสถานการณ์การเกิดแผ่นดินไหวในอนาคตอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะหากมีเหตุการณ์เกิดแผ่นดินไหวจนรู้สึกได้จะต้องมีการตรวจสอบรอยร้าว รอยรูด ตามหลักวิศวกรรม



6.2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.6 ทรัพยากรธรณี

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.7 เสียง และแรงสั่นสะเทือน

1) ระยะก่อสร้าง

(1) ได้ดำเนินการตรวจวัดเสียงและแรงสั่นสะเทือนในขณะก่อสร้างโครงการ จำนวน 3 วัน ต่อเนื่อง (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) บริเวณโรงเรียนบ้านปางอ้า โดยอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ 4 กิโลเมตร ผลตรวจวัดระดับเสียงในระยะก่อสร้างมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)) เมื่อประเมินค่าระดับเสียงรบกวนในกรณีเลวร้ายที่สุดที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง พบว่า ระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นระหว่าง 54.1-58.8 เดซิเบล (เอ) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แสดงดังรูปที่ 6.2.7-1

(2) ผลตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน เมื่อประเมินระดับความสั่นสะเทือนกรณีเลวร้ายที่สุด พบว่า ค่าแรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตั้ง มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.300 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งค่าความถี่อยู่ในระดับที่ไม่สามารถตรวจวัดได้ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีแหล่งกำเนิดจากรถยนต์

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 6.2.7-1 สถานีตรวจวัดระดับเสียงและความสั่นสะเทือน



6.2.8 ตะกอน

6.2.8.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.8.2 ระยะดำเนินการ

- 1) ทำการสำรวจการตกตะกอนในลำน้ำบริเวณด้านท้ายพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และตลิ่งเป็นประจำทุกปี
- 2) สำรวจการตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ รอบบริเวณพื้นที่เก็บกักน้ำและโดยรอบขอบอ่างเก็บน้ำเป็นประจำทุกปี
- 3) ตรวจวัดปริมาณตะกอนที่ตกตะกอนสะสมในอ่างเก็บน้ำ

6.2.9 การกัดเซาะ

6.2.9.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.9.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.10 ทรัพยากรน้ำ

6.2.10.1 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

บันทึกข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำ ดังนี้

(1) พารามิเตอร์

- ก) ระดับน้ำ
- ข) ปริมาณน้ำท่าที่ไหลผ่านหัวงานเขื่อน
- ค) ปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำ

(2) สถานีตรวจวัด จำนวน 1 สถานี ได้แก่

เสาตรวจสอบระดับน้ำบริเวณอาคารระบายน้ำล้น (Spill way)

(3) ความถี่/ช่วงเวลาตรวจวัด

ตลอดอายุโครงการ



(4) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

กรมชลประทาน

(5) การประเมินผลการดำเนินงาน

กรมชลประทานจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานทุกปี

6.2.10.2 คุณภาพน้ำผิวดิน

1) ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในลำน้ำหลักในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างต่าง ๆ ของโครงการ ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมดังกล่าว

(1) สถานีสำรวจและเก็บตัวอย่าง รวมจำนวน 4 สถานี แสดงดังรูปที่ 6.2.10-1 ได้แก่

สถานีที่ SW.1 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ SW.2 ลำน้ำห้วยแม่เหาะบริเวณอ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ SW.3 ลำน้ำห้วยแม่สลมหลวงบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

สถานีที่ SW.4 ลำน้ำห้วยแม่สลมหลวงบริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์

(2) ดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ ได้แก่ อุณหภูมิ น้ำ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนละลาย ความขุ่น ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด บีโอดี แอมโมเนีย ไคโลฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิโคลไคโลฟอร์มแบคทีเรีย โลหะหนัก ได้แก่ เหล็ก ค่าแมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม ปรอท

(3) การตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ใช้วิธีการซึ่งเป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งอธิบายไว้ใน Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater (ค.ศ. 2012) โดยแบ่งปัจจัยคุณภาพน้ำออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งกลุ่มแรก คือ ดัชนีที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายจะทำการวัดหรือวิเคราะห์ทันทีในภาคสนาม เช่น อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลาย เป็นต้น ส่วนที่เหลือจะนำตัวอย่างส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการต่อไป

(4) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ ให้ดำเนินการตลอดช่วงระยะเวลาการก่อสร้างของโครงการ จำนวน 1 ปี โดยดำเนินการ 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ในฤดูฝน และครั้งที่ 2 ในฤดูแล้ง

(5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมชลประทานเป็นผู้รับผิดชอบและดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมอบหมายงานดังกล่าวให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างรับไปดำเนินการตามแผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในระยะก่อสร้างของโครงการ โดยรายงานผลในรูปแบบของรายงานประจำปี

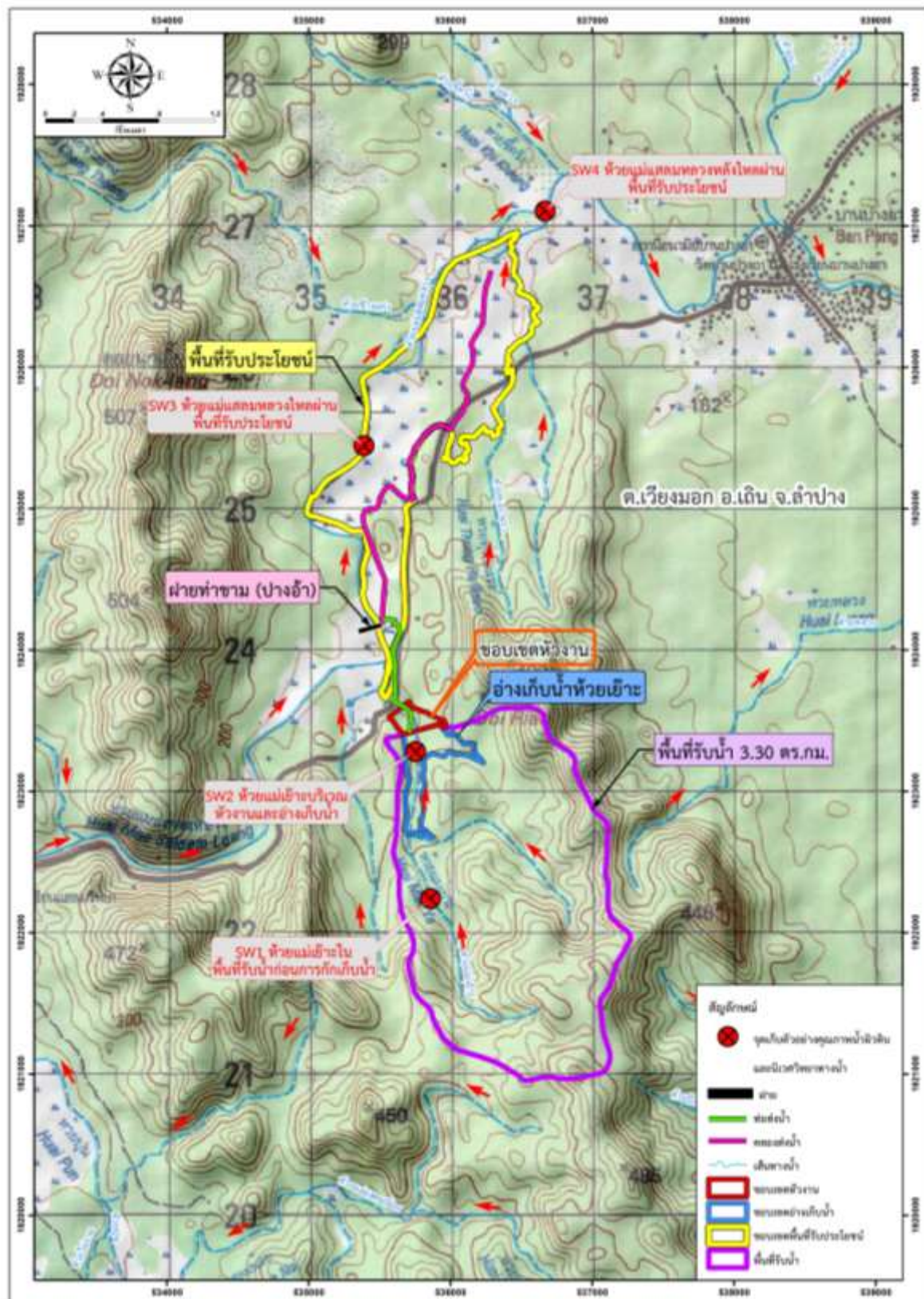
(6) สรุปผล การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า ในฤดูฝนมีคุณภาพน้ำสถานีที่ 1 และสถานีที่ 4 จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 5 สถานีที่ 2 และสถานีที่ 3 จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 และในฤดูแล้งคุณภาพน้ำสถานีที่ 1 และสถานีที่ 2 จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 สถานีที่ 3 และสถานีที่ 4 จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2

2) ระยะดำเนินการ

สำหรับในระยะดำเนินการซึ่งมีการจัดสรรน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะเสนอให้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการเพื่อติดตามผลกระทบจากกิจกรรมการส่งน้ำและระบายน้ำ

(1) สถานีสำรวจและเก็บตัวอย่าง รวมจำนวน 4 สถานี จุดเดียวกับระยะก่อสร้าง



รูปที่ 6.2.10-1 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ระยะดำเนินการ



(2) ดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ ได้กำหนดให้ครอบคลุมคุณภาพสำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภค การชลประทาน และเพื่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ รวมทั้งบ่งบอกถึงการปนเปื้อนในแหล่งน้ำปัจจุบัน แสดงดังตารางที่ 6.2.10-1

ตารางที่ 6.2.10-1 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์เพื่อติดตามตรวจสอบ

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
1) อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
2) ความโปร่งแสง (Transparency)	เซนติเมตร	วัดในสนามโดยใช้ Secchi Disc
3) ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	Nephelometric Method
4) ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	$\mu\text{S}/\text{cm}$	วัดในสนามโดยใช้ Conductivity Meter
5) ความเค็ม (Salinity)	ppt	Electrical Conductivity Method
6) ออกซิเจนละลาย (DO)	มก./ล.	Azide Modification
7) ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีหาค่าแบบ Electrometric
8) ความเป็นด่าง (Alkalinity)	Mg/l as CaCO_3	Titration Method
9) ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	มก./ล.	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน
10) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS)	มก./ล.	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C
11) ของแข็งละลายน้ำ (TDS)	มก./ล.	Total Dissolved Solids Dried at 180 °C
12) แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	Distillation Nesslerization
13) ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	Cadmium Reduction
14) ฟอสเฟต (PO_4^{3-})	มก./ล.	Ascorbic Acid Method
15) แมกนีเซียม (Mg)	มก./ล.	Atomic Absorption
16) แคลเซียม (Ca)	มก./ล.	Atomic Absorption Spectrometric Method
17) โซเดียม (Na)	มก./ล.	Atomic Absorption Spectrometric Method
18) คาร์บอนต	มก./ล.	Titration Method
19) ไบคาร์บอนต	มก./ล.	Titration Method
20) Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	คำนวณ
21) Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/ล.	คำนวณ
22) คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	Mercuric Nitrate Method
23) ซัลเฟต (SO_4^{2-})	มก./ล.	Gravimetric Method
24) เหล็ก (Fe)	มก./ล.	Atomic Absorption Spectrometric Method
25) ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	Atomic Absorption
26)ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มก./ล.	Atomic Absorption-Cold Vapour Technique
27) แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	Atomic Absorption
28) แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	Atomic Absorption
29) สังกะสี (Zn)	มก./ล.	Atomic Absorption
30) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 มล.	Multiple Tube Fermentation Technique
31) แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 มล.	Multiple Tube Fermentation Technique



ตารางที่ 6.2.10-1 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการศึกษาวិเคราะห์เพื่อติดตามตรวจสอบ (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
32) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) หรือสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีการนิยม ใช้ในพื้นที่	มก./ล.	Gas-Chromatography
- ดีดีที	มก./ล.	Gas-Chromatography
- บีเอชซีชนิดเอลฟา	มก./ล.	Gas-Chromatography
- ดีลตริน	มก./ล.	Gas-Chromatography
- อัลตริน	มก./ล.	Gas-Chromatography
- เฮปตาคลอร์	มก./ล.	Gas-Chromatography
- เอคตริน	มก./ล.	Gas-Chromatography

การติดตามตรวจสอบในบริเวณอ่างเก็บน้ำ ให้ดำเนินการตรวจสอบออกซิเจนละลายที่ระดับความลึกทุก 1 เมตร เพื่อทราบการแพร่กระจายของออกซิเจนตามระดับความลึก ส่วนดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินอื่น ๆ ดำเนินการเก็บตัวอย่างในรูป Integrated Sample (การเก็บผสมระหว่างที่ระดับความลึกต่าง ๆ) และการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนสารปราบศัตรูพืช เสนอให้ตรวจสอบเฉพาะชนิดที่มีการใช้มากในพื้นที่เพื่อใช้เป็นดัชนีตัวแทนเพียงกลุ่มละหนึ่งชนิด

(3) การตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ใช้วิธีการซึ่งเป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งอธิบายไว้ใน Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater (2012) โดยแบ่งปัจจัยคุณภาพน้ำออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งกลุ่มแรก คือ ดัชนีที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายจะทำการวัดหรือวิเคราะห์ทันทีในภาคสนาม ได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลาย เป็นต้น ส่วนที่เหลือจะนำตัวอย่างส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการต่อไป

(4) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ ให้เริ่มดำเนินการติดตามตรวจสอบเมื่อเริ่มเก็บกักน้ำโดยเก็บตัวอย่างต่อเนื่อง 3 ปีแรก จากนั้นเก็บปีที่ 5 ปีที่ 7 ปีที่ 9 ปีที่ 11 ปีที่ 13 ปีที่ 15 และปีที่ 17 โดยดำเนินการปีละ 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ในฤดูฝน และครั้งที่ 2 ในฤดูแล้ง

(5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมชลประทานเป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบ เพื่อนำข้อมูลคุณภาพน้ำผิวดินมาใช้ในการบริหารและจัดการน้ำต้นทุนของโครงการ โดยจัดทำเป็นรายงานประจำปี

(6) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำผิวดินต่อไป

6.2.10.3 ทรัพยากรน้ำบาดาล

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินแต่อย่างใด สำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์นั้น ใช้เป็นฐานข้อมูลน้ำใต้ดินสำหรับเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงด้านน้ำใต้ดินที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการโครงการ



สถานีสำรวจและเก็บตัวอย่าง รวมจำนวน 1 สถานี แสดงดังรูปที่ 6.2.10-2 ได้แก่ สถานี GW1 บ่อบาดาลศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปางอ้า บริเวณหมู่ที่ 4 บ้านปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

โดยดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะก่อสร้างโครงการ สำหรับดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดิน แสดงดังตารางที่ 6.2.10-2 และนำผลการตรวจวัดที่ได้เปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำก่อนการก่อสร้างเพื่อติดตามผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ซึ่งหากพบว่ามีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินให้ดำเนินการแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้น

2) ระยะดำเนินการ

- (1) กรมชลประทานให้มีการตรวจสอบระดับน้ำในพื้นที่โครงการอย่างสม่ำเสมอ
- (2) กรมชลประทานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาล จำนวน 1 สถานี โดยเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล ปีละ 2 ครั้ง (ฤดูฝนและฤดูแล้ง)
- (3) พารามิเตอร์ ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินที่ทำการตรวจวัด จำนวน 27 ดัชนี
- (4) วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน
- (5) ความถี่/ช่วงเวลาการตรวจวัดดำเนินการเก็บตัวอย่างเมื่อเริ่มเก็บกักน้ำ โดยเก็บต่อเนื่องในระยะ 3 ปีแรก จากนั้นเก็บปีที 5 ปีที 7 ปีที 9 ปีที 11 ปีที 13 ปีที 15 และปีที 17
- (6) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมชลประทาน

6.2.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม





ตารางที่ 6.2.10-2 ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินที่ทำการติดตามตรวจสอบทั้งระยะก่อสร้างและดำเนินการ

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการวิเคราะห์
ทางกายภาพ	1. ระดับน้ำ	สายวัดระดับน้ำบาดาล
	2. อุณหภูมิ (°C)	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
	3. สี (Colour)	Spectrophotometric
	4. ความขุ่น (Turbidity)	Nephelometric
	5. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	วัดในสนามโดยใช้ Conductivity Meter
	6. ความเค็ม (Salinity)	วัดในสนามโดยใช้ Conductivity Meter
	7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Electrometric
ทางเคมี	8. เหล็ก (Fe)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	9. แมงกานีส (Mn)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	10. ทองแดง (Cu)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	11. สังกะสี (Zn)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	12. ซัลเฟต (SO ₄)	Turbidimetric
	13. คลอไรด์ (Cl)	Argentometric
	14. ฟลูออไรด์ (F)	SPADNS
	15. ไนเตรท (NO ₃)	Cadmium Reduction
	16. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as CaCO ₃)	EDTA Titrimetric
	17. ความกระด้างถาวร (Non Carbonate)	EDTA Titrimetric
ทางชีวภาพ	18. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	Multiple Tube Fermentation Technique
	19. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	Multiple Tube Fermentation Technique
	20. อีโคไล (<i>E. coli</i>)	Multiple Tube Fermentation Technique
สารพิษ	21. สารหนู (As)	วิธี Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	22. ไซยาไนด์ (CN)	วิธี Pyridine Barbituric Acid หรือวิธี Colorimetry หรือวิธี Ion Chromatography หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ



ตารางที่ 6.2.10-2 ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินที่ทำการติดตามตรวจสอบทั้งระยะก่อสร้างและดำเนินการ (ต่อ)

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการวิเคราะห์
	23. ตะกั่ว (Pb)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	24.ปรอท (Hg)	วิธี Cold-Vapour Atomic Absorption Spectrometry/ Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	25. แคดเมียม (Cd)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
	26. ซีลีเนียม (Se)	วิธี Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ หรือ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีการนิยมนำใช้ในพื้นที่ (Pesticides)	27. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมดหรือสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีการนิยมนำใช้ในพื้นที่	วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography/ Mass Spectrometry หรือวิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography (Method I) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ



6.2.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ

6.3.1 ป่าไม้

1) ระยะการก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

(1) ติดตามตรวจสอบพื้นที่ป่าไม้และระบบนิเวศวิทยาของป่าบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำและบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ดำเนินการตั้งแต่เริ่มเก็บกักน้ำในปีที่ 1 ปีที่ 3 ปีที่ 5 ปีที่ 7 และปีที่ 9

(2) ติดตามตรวจสอบสภาพการฟื้นตัวของป่าจากมาตรการปลูกป่าทดแทน มาตรการป้องกันการลักลอบตัดไม้และมาตรการป้องกันการบุกรุกทำลายป่าเพื่อเกษตรกรรม ดำเนินการอย่างต่อเนื่องใน 3 ปีแรก จากนั้นในปีที่ 5 ปีที่ 7 และปีที่ 9

6.3.2 สถานภาพบุกรุกทำลายป่า

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.3.3 สัตว์ป่า

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิด ระดับความชุกชุมของสัตว์ป่า รวมทั้งสภาพนิเวศของพื้นที่ และการแพร่กระจายของสัตว์ป่า เพื่อตรวจสอบศักยภาพของพื้นที่ในการรองรับการอยู่อาศัยของสัตว์ป่าที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

(1) พารามิเตอร์

วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิด ระดับความชุกชุม และการแพร่กระจายของสัตว์ป่า
ทั้ง 4 กลุ่ม คือ

- สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก
- สัตว์เลื้อยคลาน
- นก
- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

(2) สถานีตรวจวัด

บริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะและพื้นที่ใกล้เคียง

(3) ความถี่/ช่วงเวลาตรวจวัด

ดำเนินการติดตามตั้งแต่เริ่มเก็บกักน้ำในปีที่ 1, ปีที่ 3, ปีที่ 5 และปีที่ 7 ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุม
ฤดูแล้งและฤดูฝน

(4) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมชลประทานประสานกรมป่าไม้ในการติดตามร่วมกัน

6.3.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ

6.3.4.1 ระยะก่อสร้าง

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 2 ครั้ง ครอบคลุมทั้ง 2 ฤดูกาล (ฤดูฝนและฤดูแล้ง) หากพิจารณาแยกกลุ่มสิ่งมีชีวิตในน้ำตามตำแหน่งพื้นที่โครงการ สรุปได้ดังนี้

1) พื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงาน (ลำน้ำห้วยแม่เหาะ)

- แพลงก์ตอนพืช พบ 3 ไฟลัม 6 สกุล 1-4 ชนิด มีปริมาณเท่ากับ 13,600-177,020 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร จะมีจำนวนชนิดสูงสุดในฤดูแล้งและลดต่ำลงมากในช่วงฤดูฝน ชนิดเด่น คือ *Oscillatoria* sp.
- แพลงก์ตอนสัตว์ พบ 3 ไฟลัม 11 สกุล 1-11 ชนิด มีปริมาณเท่ากับ 44,200-464,640 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีจำนวนชนิดสูงสุดในฤดูแล้งและลดต่ำลงมากในช่วงฤดูฝน ชนิดเด่น คือ *Rotifera*
- สัตว์หน้าดิน พบ 2 ไฟลัม 3 คลาส 8 อันดับ 15 วงศ์ 9 ชนิด มีความหนาแน่น 31-89 ตัวต่อตารางเมตร มีจำนวนชุกชุมมากที่สุดในช่วงฤดูแล้ง ชนิดเด่น คือ ตัวอ่อนแมลงชีปะขาววงศ์ Baetidae และตัวอ่อนของรึ้นน้ำจืด



- ปลา สถานีที่ 1 และ 2 มีสภาพลำน้ำแห้ง มีน้ำขังเป็นแอ่งเล็ก ๆ อยู่ ทำให้ในช่วงทำการสำรวจไม่พบปลาอาศัยอยู่ในบริเวณนี้
- วัชพืชน้ำ พบ 15 วงศ์ 11 สกุล 13 ชนิด มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลไม่มากนัก พืชน้ำที่เป็นชนิดเด่น ได้แก่ หย้าตะกုပ် กก ผักแว่น ไมยราบยักษ์ และเทียนนา เป็นต้น ซึ่งผลจากการวิเคราะห์สรุปได้ว่าแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการมีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำอยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาจากลักษณะทางภูมิประเทศของสภาพของพื้นที่โดยรอบลำน้ำและจากสภาพของลำน้ำ พบว่า ในกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการเกิดขึ้น ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรทางน้ำเหล่านี้จะลดลงไป ทั้งนี้ สืบเนื่องมาจากสภาพการใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปตามการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ซึ่งมีการเปิดหน้าดินเพื่อทำการเกษตรกรรม ทำให้ฤดูแล้งมีปริมาณน้ำท่าลดน้อย ลงไปทุกปี ซึ่งเป็นสภาพที่ไม่เอื้อต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ อย่างไรก็ตาม กลไกดังกล่าวเป็นสภาพที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตามสภาพธรรมชาติที่พบได้ในลุ่มน้ำขนาดเล็กทั่วไป

6.3.4.2 ระยะดำเนินการ

กรมชลประทานเป็นหน่วยงานรับผิดชอบในการจัดตั้งงบประมาณให้กรมประมง ในการสำรวจข้อมูลเพื่อติดตามข้อมูลการเปลี่ยนแปลงชนิดและปริมาณ รวมทั้งการแพร่กระจายของแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน ปลา พรรณไม้น้ำ โดยติดตามตรวจสอบ จำนวน 4 สถานี (สถานีเดียวกับสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน) โดยดำเนินการปีละ 2 ครั้ง ในฤดูแล้งและฤดูฝน ทั้งนี้ ให้ดำเนินการทั้งในระยะก่อสร้าง (ปีที่ 1-3) และระยะดำเนินการภายหลังจากเปิดดำเนินการเป็นระยะต่อเนื่องใน 2 ปีแรก (ปีที่ 4-5)

ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบ ดังนี้

- 1) พารามิเตอร์ ประกอบด้วย แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน พรรณไม้น้ำ และปลา
- 2) สถานีตรวจวัด จำนวน 4 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับสถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน
- 3) ความถี่/ช่วงเวลาตรวจวัด ดำเนินการติดตามตรวจสอบตั้งแต่เริ่มเก็บกักน้ำต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 ปี โดยดำเนินการปีละ 2 ครั้ง ซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูแล้งและฤดูฝน หลังจากนั้นเก็บตัวอย่างในปีที่ 5 ปีที่ 7 ปีที่ 9 ปีที่ 11 ปีที่ 13 ปีที่ 15 และปีที่ 17
- 4) วิธีการตรวจสอบ
 - (1) แพลงก์ตอน
 - อนุรักษ์แพลงก์ตอนขนาดช่องตาข่าย 20 ไมครอน
 - เก็บรักษาตัวอย่างด้วยการเติมน้ำยาฟอร์มาลีน ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์
 - นำตัวอย่างกลับมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อจำแนกชนิดถึงลำดับชั้นอนุกรมวิธานต่ำที่สุดที่สามารถทำได้ และตรวจนับจำนวนของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์
 - คำนวณหาปริมาณความหนาแน่นตามมาตรฐาน ซึ่งกำหนดโดย APHA/AWWA/WEF (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017) และคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner Index
 - (2) สัตว์หน้าดิน
 - เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินโดยใช้ Ekman Grab ซึ่งมีขนาดพื้นที่ 15x15 เซนติเมตร
 - แยกตัวอย่างด้วยตะแกรงขนาด 1 และ 0.5 มิลลิเมตร
 - เก็บรักษาตัวอย่างสัตว์หน้าดินด้วยน้ำยาฟอร์มาลีน ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์
 - ตัวอย่างกลับมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อจำแนกชนิดถึงลำดับชั้นอนุกรมวิธานต่ำที่สุดที่สามารถทำได้ และตรวจนับจำนวนของสัตว์หน้าดินในห้องปฏิบัติการโดยใช้วิธีการ Counting Techniques



- คำนวณหาความหนาแน่นตามมาตรฐาน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017 ซึ่งกำหนดโดย APHA/AWWA/WEF และคำนวณดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner Index

(3) ปลา

- เก็บตัวอย่างปลาด้วยวิธีวนทับลากขนาดความยาว 5-20 เมตร สูง 1-4 เมตร ขนาดช่องตาข่าย 0.1 เซนติเมตร โดยใช้ความยาวของอวนให้เหมาะสมกับขนาดของลำน้ำ

- เก็บรักษาตัวอย่างสัตว์หน้าดินด้วยน้ำยาฟอร์มาลิน ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์

- วิเคราะห์หาชนิด โดยพิจารณาการจำแนกตรวจสอบลักษณะทางอนุกรมวิธาน และวิเคราะห์ผลผลิตปลาต่อพื้นที่

- คำนวณดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner Index

(4) พรรณไม้น้ำ

- ทำการสังเกต ถ่ายภาพ จดบันทึก และทำการวิเคราะห์ตัวอย่างพรรณไม้น้ำ

- จำแนกชนิดพันธุ์ไม้น้ำถึงลำดับชั้นอนุกรมวิธานต่ำที่สุดที่สามารถทำได้

5) หน่วยงานรับผิดชอบ กรมชลประทาน

6.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

6.4.1 ระบบชลประทานและการเกษตร

1) ระบบชลประทาน

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) การเกษตร

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.4.2 การใช้น้ำ

6.4.2.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.2.2 ระยะดำเนินการ

- 1) กำหนดให้มีการศึกษาปัญหาและอุปสรรคการดำเนินงานกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เพื่อให้กรมชลประทานให้มีการสนับสนุนและส่งเสริมให้การดำเนินการมีประสิทธิภาพยั่งยืน ปีละ 1 ครั้ง
- 2) กรมชลประทานปฏิบัติตามแนวทางการบริหารจัดการน้ำรายเดือนของโครงการ และการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำของโครงการว่าเป็นไปตามที่ได้เสนอแนะ
- 3) กรมชลประทานร่วมกับกลุ่มผู้ใช้น้ำ ดำเนินการจัดสรรน้ำตามแผนบริหารจัดการน้ำอย่างเคร่งครัด โดยติดตามการใช้น้ำของกลุ่มเกษตรกร ทุก ๆ 3 เดือน

6.4.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ รวมทั้งระดับน้ำของฝายด้านท้ายน้ำ ได้แก่ ฝายปางอ้า และระดับน้ำของลำน้ำห้วยแม่เหาะ และปริมาณน้ำนองสูงสุดที่สถานีวัดน้ำท่า Y.26 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ

6.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

6.4.5.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.4.5.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.8 โรงงานอุตสาหกรรม

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.9 พลังงานและไฟฟ้า

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.4.10 การคมนาคมขนส่ง

1) ระยะก่อสร้าง

(1) ดำเนินการศึกษาโครงการอยู่ในช่วงการก่อสร้างโครงการ ผลการศึกษาของที่ปรึกษาได้ลงพื้นที่ตรวจนับปริมาณจราจรดำเนินการในช่วงระหว่างวันที่ 3-5 มกราคม พ.ศ. 2562 จึงใช้การประเมินในระยะการก่อสร้างโครงการตรวจนับปริมาณจราจรเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องและใช้เดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการประกอบด้วย ทางหลวงหมายเลข 1048 ตอนไชย-หอรบ และถนนท้องถิ่น ลป.3004 ซึ่งเป็นเส้นทางเชื่อมต่อบริเวณพื้นที่ห้วงงานโครงการ

(2) การเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ โดยใช้ถนนทางหลวงหมายเลข 1048 ตอนไชย-หอรบ บริเวณจุดตัดหลวงหมายเลข 1 ระยะทางประมาณ 30 กิโลเมตร และเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนทางหลวงชนบท ลป.3004 ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร ถึงทางแยกเข้าสู่ห้วงงาน ซึ่งเป็นถนนลาล่องระยะทางประมาณ 100 เมตร ถึงที่ตั้งห้วงงานเขื่อน รวมระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 33.5 กิโลเมตร และจากการตรวจวัดจราจรในวันทำงานปกติ และวันหยุดราชการ มีปริมาณรถ 431 และ 390 คัน/วัน

(3) ผลการหาความสามารถในการรองรับปริมาณจราจร หรือ V/C Ration ของถนนบริเวณพื้นที่โครงการ สรุปได้ว่าในสภาพปัจจุบันของถนนบริเวณโครงการ มีค่า V/C Ration วันทำงานปกติอยู่ในช่วง 0.04 และวันหยุดราชการ อยู่ในช่วง 0.06 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีสภาพการจราจรคล่องตัวดีมาก จึงประเมินได้ว่าไม่มีปัญหาจราจรติดขัดแต่อย่างใด

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับนิเวศของพื้นที่

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

6.5.1 เศรษฐกิจและสังคม

1) ระยะก่อสร้าง

กรมชลประทานประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อรับเรื่องร้องเรียนและการบริหารจัดการโครงการ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำรายงานข้อมูลสถิติ

2) ระยะดำเนินการ

(1) กรมชลประทานจะต้องติดตามตรวจสอบสภาพเศรษฐกิจและสังคม และความคิดเห็นต่อโครงการ ต่อเนื่อง เพื่อทราบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเก็บกักและการบริหารจัดการน้ำของโครงการ

(2) พื้นที่ศึกษา ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ ครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ คือ หมู่ที่ 4 บ้านปางอำเภอ หมู่ที่ 6 บ้านแม่แสด และหมู่ที่ 10 บ้านชัยขุมภู ตำบลเวียงหมอก จังหวัดลำปาง ผู้นำชุมชน วัด เทศบาลตำบลเวียงหมอก และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเวียงหมอก โดยมีเนื้อหาสาระสำคัญ ประกอบด้วย สภาพเศรษฐกิจ-สังคมทั่วไป รายรับ-รายจ่าย วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ-สังคม เนื่องจากโครงการ ประโยชน์และปัญหาที่ได้รับจากโครงการ ความคิดเห็นและยอมรับโครงการ

(3) กลุ่มเป้าหมาย

- ประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์
- ผู้นำชุมชน
- กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม

(4) ความถี่/ช่วงเวลาตรวจวัด ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 5 ครั้ง หลังเริ่มเก็บกักน้ำในปีที่ 1 ปีที่ 3 ปีที่ 5 ปีที่ 7 และปีที่ 9 โดยสำรวจปีละ 1 ครั้ง

(5) กรมชลประทานต้องปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพชีวิตอย่างเคร่งครัด



6.5.2 การชดเชยทรัพย์สินและการอพยพ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.5.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มนุษย์วิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 7

การมีส่วนร่วมของประชาชน
และการประชาสัมพันธ์



บทที่ 7

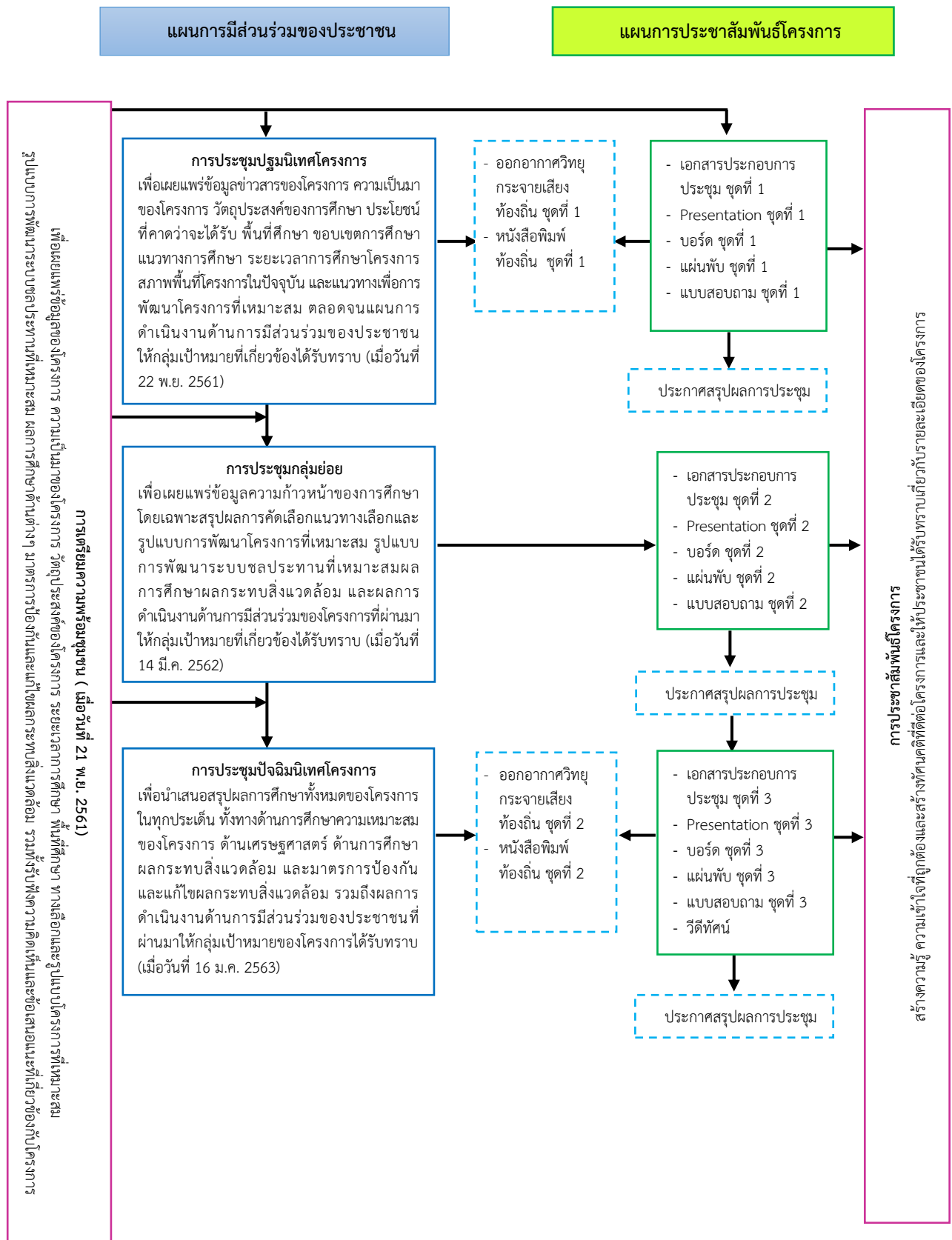
การมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์

7.1 คำนำ

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ คำชี้แจง และเหตุผลความจำเป็นของการพัฒนาโครงการอย่างถูกต้อง ชัดเจน รวมถึงขั้นตอนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน แสดงดังรูปที่ 7.1-1 และกระบวนการศึกษาของโครงการให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ ตลอดจนเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ความเชื่อมั่นต่อกระบวนการศึกษา และเสริมสร้างความสัมพันธ์กับเป้าหมายในพื้นที่โครงการได้เห็นประโยชน์ของโครงการต่อสาธารณะและพร้อมที่จะให้การสนับสนุนและความร่วมมือที่ดี รวมทั้งเปิดโอกาสในการรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำมาประกอบการศึกษาของโครงการ และจากการสัมภาษณ์นายจรินทร์ เทือกถา (ตัวแทนผู้นำชุมชน) ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนไม่มีข้อร้องเรียนด้านผลกระทบแต่อย่างใด

7.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์

- 1) เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการอย่างถูกต้อง ชัดเจน เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาโครงการ ผลดี-ผลเสียของโครงการ รวมทั้งเพื่อสร้างเข้าใจ ขั้นตอน และกระบวนการศึกษาของโครงการอย่างต่อเนื่อง ให้กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ
- 2) เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องได้มีความรู้ ความเข้าใจและความเชื่อมั่นต่อกระบวนการศึกษา เสริมสร้างความสัมพันธ์กับกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่โครงการ ได้เห็นประโยชน์ของโครงการต่อสาธารณะ และพร้อมที่จะให้การสนับสนุนและความร่วมมือที่ดี
- 3) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้เสียกับโครงการ รวมทั้งเพื่อให้ผู้มีส่วนได้เสียมีโอกาสในการเข้าร่วมในการวางแผนการพัฒนาโครงการตั้งแต่ต้น ทำให้ประชาชนรู้สึกเป็นเจ้าของพื้นที่ และลดความขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างกรมชลประทานและผู้มีส่วนได้เสีย
- 4) เพื่อลดความห่วงกังวลของประชาชนต่อการพัฒนาโครงการ



รูปที่ 7.1-1 ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน



7.3 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมและการประชาสัมพันธ์ของโครงการ

7.3.1 การเตรียมการและตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการ

ผู้เชี่ยวชาญด้านประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม และทีมงานได้ตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการ จำนวน 5 ครั้ง ดังนี้

1) ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 โดยในวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ได้เข้าพบผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของตำบลต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาและตำบลใกล้เคียง ผู้นำท้องที่และผู้นำชุมชน ณ ห้องนายกเทศมนตรีตำบลเวียงมอก เพื่อแจ้งให้ทราบถึงการเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่พร้อมกับชี้แจงข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับลักษณะงาน ขอบเขตการดำเนินงานของทีปรึกษา และแผนการดำเนินงานด้านประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม รวมถึงเพื่อรับฟังสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเบื้องต้น พร้อมกันนี้คณะทำงานได้ลงพื้นที่ เพื่อทำความเข้าใจกับสภาพปัจจุบันพบประชาชนบริเวณพื้นที่ศึกษา และประสานการเตรียมงานด้านการประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมการจัดประชุมปฐมนิเทศ รวมถึงการตรวจเยี่ยม ประเมินความพร้อมของห้องประชุมของหน่วยงาน และสถาบันการศึกษาต่างๆ ในพื้นที่ เพื่อขอใช้เป็นสถานที่จัดประชุม ซึ่งจากผลการประเมินในเบื้องต้น เห็นว่าสถานที่ประชุม ณ วัดปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีความพร้อมที่จะใช้เป็นสถานที่จัดประชุมได้ แสดงดังรูปที่ 7.3.1-1



รูปที่ 7.3.1-1 เข้าพบผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของตำบลต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา และตำบลใกล้เคียง ผู้นำท้องที่ และผู้นำชุมชน ณ ห้องนายกเทศมนตรีตำบลเวียงมอก



2) ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 7-8 มีนาคม พ.ศ. 2562 ได้เข้าพบผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำท้องที่และผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา เพื่อรับฟังสภาพปัญหา ข้อวิตกกังวล ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และประสานการเตรียมงานการจัดประชุมปฐมนิเทศ และเชิญเข้าร่วมประชุม พร้อมทั้งสำรวจพื้นที่ศึกษาและพบประชาชน แสดงดังรูปที่ 7.3.1-2 และรูปที่ 7.3.1-3

3) ครั้งที่ 3 ได้เข้าพบผู้บริหารของเทศบาลตำบลเวียงมอก องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำท้องที่ (กำนัน) ของทุกตำบลที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเน้นย้ำให้เห็นความสำคัญของการมีส่วนร่วมของประชาชนและทุกภาคส่วนและเชิญเข้าร่วมประชุมการประชุมปฐมนิเทศ ที่จัดขึ้นในวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561

4) ครั้งที่ 4 ได้เข้าพบผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้นำชุมชน เพื่อรับฟังปัญหา ข้อวิตกกังวลของประชาชนผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย พร้อมกับรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้นำชุมชน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดประชุมกลุ่มย่อย (จัดขึ้นในวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2562) พร้อมทั้งประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมกันนี้คณะทำงานได้พบประชาชนในพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 7.3.1-2 เข้าพบผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ณ ห้องนายกเทศมนตรีตำบลเวียงมอก



รูปที่ 7.3.1-3 สำรวจพื้นที่ศึกษาและพบประชาชน



5) ครั้งที่ 5 ได้เข้าพบผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้นำชุมชน เพื่อรับฟังประเด็นปัญหาข้อวิตกกังวลของประชาชนผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย และรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้นำชุมชน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดประชุมปฐมนิเทศโครงการ (จัดขึ้นในวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2563) และเพื่อขอบคุณผู้นำชุมชนที่ให้ความสำคัญเข้ามามีส่วนร่วม ประสานงาน และสนับสนุนโครงการในทุกขั้นตอนของการศึกษาตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งขอให้ความร่วมมืออันดีเหล่านี้คงอยู่ตลอดไปกับกิจกรรมการพัฒนาในด้านอื่นๆ ในระยะการดำเนินงานของโครงการ

7.3.2 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ

1) วัตถุประสงค์

- (1) นำเสนอ ความเป็นมาของโครงการ เหตุผลและความจำเป็น รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน ลักษณะโครงการ ประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับ และแผนการดำเนินงานของโครงการ
- (2) ขอความร่วมมือในการประสานงานและเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับรู้ รับทราบ
- (3) รับฟังปัญหา ข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานศึกษาโครงการ

2) วัน เวลา และสถานที่จัดประชุม

กรมชลประทานได้ดำเนินการจัดประชุมปฐมนิเทศโครงการ และรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ในวันพฤหัสบดีที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 เวลา 08.30 - 12.00 น. ณ วัดปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

3) ผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุมปฐมนิเทศโครงการ เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 เวลา 08.30 - 12.00 น. ณ วัดปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง โดยมีนายรณรงค์ กุนาคำ นายอำเภอเถิน เป็นประธานการประชุม ผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 203 คน ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลประโยชน์ หน่วยงานราชการระดับภูมิภาค หน่วยงานราชการระดับอำเภอ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ผู้นำชุมชน หน่วยงานภาคเอกชน/ องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ แสดงดังรูปที่ 7.3.2-1 และตารางที่ 7.3.2-1 รายละเอียดดังนี้ (รายละเอียดการประชุมปฐมนิเทศ แสดงดังภาคผนวก ข.1)



การลงทะเบียนและแจกเอกสาร
ผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศ



นายปรีชา จานทอง
ผู้อำนวยการสำนักชลประทานที่ 2
กล่าวรายงานการประชุมปฐมนิเทศ



นายรณรงค์ ภูาคำ
นายอำเภอเนิน
กล่าวเปิดการประชุม



ผู้แทนกรมชลประทานและบริษัท
ที่ปรึกษา ร่วมตอบข้อซักถามความ
คิดเห็น และข้อเสนอแนะของ
ผู้เข้าร่วมประชุม



บรรยากาศการประชุมโดยรวม



บรรยากาศการประชุม



ผู้เข้าร่วมการประชุมแสดงความ
คิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับ
การศึกษาโครงการ



ผู้เข้าร่วมการประชุมแสดงความ
คิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับ
การศึกษาโครงการ



ผู้เข้าร่วมการประชุมแสดงความ
คิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับ
การศึกษาโครงการ

รูปที่ 7.3.2-1 บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ



ตารางที่ 7.3.2-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ

ผู้เข้าร่วมประชุม	จำนวนที่เชิญ (คน)	จำนวนที่เข้าร่วม ประชุม (คน)
1) กลุ่มผู้รับประโยชน์ทางบวก	60	139
2) หน่วยงานรับผิดชอบจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
- กรมชลประทาน	5	9
- กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา	5	6
3) หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ติดภาระกิจ)	1	-
4) หน่วยงานราชการส่วนกลาง/ระดับภูมิภาค/ระดับอำเภอ/หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/ผู้นำชุมชนในพื้นที่	37	37
5) หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว (ระบุ โรงเรียนบ้านปางอ้า โรงเรียนแสลงมิวิทยา และ รพ.สต.บ้านปางอ้า)	9	3
6) สื่อมวลชน	8	4
7) ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ	10	5
รวม	135	203

4) สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุม

ในการประชุมสรุปผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ผู้เข้าร่วมประชุมได้ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ ได้มีผู้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ซึ่งที่ปรึกษาได้รวบรวมและนำไปพิจารณาประกอบการปรับปรุงผลการศึกษา แสดงดังตารางที่ 7.3.2-2

5) สรุปผลการรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากแบบแสดงความคิดเห็น

การรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการผ่านแบบแสดงความคิดเห็น จำนวน 131 ชุด (ร้อยละ 79.39) ของผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งผลการรวบรวมความคิดเห็นผู้เข้าร่วมประชุมสรุปได้ดังนี้

(1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 53.44 และเป็นเพศหญิง ร้อยละ 46.56 โดยมีช่วงอายุอยู่ที่ 50-59 ปี ร้อยละ 32.82 อยู่ในช่วง 40-49 ปี ร้อยละ 32.06 อยู่ในช่วง 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 19.08 อยู่ในช่วง 30-39 ปี ร้อยละ 14.50 และช่วงอายุ 20-29 ปี ร้อยละ 1.53 มีระดับการศึกษา อยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 64.12 รองลงมา เป็นระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 16.80 ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 8.40 ระดับมัธยมปลาย/ปวช. ระดับสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 3.82 และไม่ได้รับการศึกษาในระบบโรงเรียน ร้อยละ 0.76 เป็นผู้ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 76.34 ประกอบอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 9.92 รับราชการ ร้อยละ 7.63 เป็นนักการเมืองท้องถิ่น ร้อยละ 3.82 และประกอบอาชีพเป็นผู้นำชุมชน ร้อยละ 2.29 ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 68.47 เป็นประชาชนในพื้นที่โครงการ ส่วนร้อยละ 8.87 เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร้อยละ 7.39 เป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการ ร้อยละ 3.45 เป็นหน่วยงานราชการระดับส่วนกลาง และผู้นำชุมชน ร้อยละ 2.46 เป็นประชาชนทั่วไปที่สนใจในโครงการ ร้อยละ 1.97 เป็นหน่วยงานราชการระดับอำเภอ และสื่อมวลชน ร้อยละ 1.48 เป็นผู้แทนจากสถาบัน การศึกษา/ศาสนสถาน/สถานพยาบาล ร้อยละ 0.49 เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ โดยแบ่งผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 78.63 เป็นผู้ที่มีถิ่นที่อยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ ร้อยละ 16.03 เป็นผู้ที่ไม่ใช่ถิ่นทำกิน/ที่อยู่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 7.3.2-3



ตารางที่ 7.3.2-2 สรุปข้อซักถามและข้อเสนอแนะจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการ		
สรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ		คำชี้แจงในการนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
1. ด้านวิศวกรรม	เนื่องด้วยตัวอุทยานฯ มีพื้นที่ใกล้กับตัวโครงการจะเกิดปัญหาน้ำท่วมหรือไม่	จากการตรวจสอบเบื้องต้นพื้นที่อ่างเก็บน้ำไม่เข้าเขตอุทยานฯ แต่กรมชลประทานได้ทำหนังสือถึงกรมอุทยานฯ เพื่อขอตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง ตามระเบียบของกรมอุทยานฯ
	ด้วยลักษณะพื้นที่ อาจมีดินหรือโคลนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำทำให้ในอนาคตตัวอ่างฯ จะตื้นจากตะกอนดิน ส่งผลให้ความสามารถในการกักเก็บน้ำลดลงจะมีมาตรการอย่างไร	ในการออกแบบได้มีการคำนวณอายุอ่างเก็บน้ำไว้อย่างน้อย 50 ปี โดยมีการคำนวณตะกอนสูงสุดและได้ออกแบบท่อส่งน้ำให้อยู่สูงกว่า สำหรับมาตรการลดผลกระทบจะเสนอให้มีการทำฝายดักตะกอนบริเวณต้นน้ำเพื่อดักตะกอนที่จะเข้ามาในอ่างเก็บน้ำ เพื่อลดปริมาณตะกอนเข้าอ่างได้พอสมควร
2. ด้านสิ่งแวดล้อม	ขอคำแนะนำในกรณีเมื่อมีอ่างเก็บน้ำทำให้มีน้ำเพียงพอแล้ว จะมีการจัดอบรมหรือไปศึกษาดูงาน เพื่อนำความรู้มาปรับใช้ในพื้นที่หรือไม่	โครงการได้มีการศึกษาแผนส่งเสริมการเกษตรโดยผู้เชี่ยวชาญจะลงพื้นที่สำรวจและออกแบบพืชเศรษฐกิจชนิดที่เหมาะสมกับพื้นที่ และนำเสนอในรายงานส่งให้ทางกรมชลประทานเพื่อทำแผนดำเนินการให้คำแนะนำกับประชาชนต่อไป
	การก่อสร้างโครงการจะต้องมีการตัดต้นไม้เพื่อปรับพื้นที่ อยากให้เข้มงวดกับมาตรการในเรื่องการลักลอบนำไม้ออก และโครงการมีมาตรการในการป้องกันการบุกรุกป่าอย่างไรบ้าง	ทางโครงการได้มีการกำหนดมาตรการในการป้องกันการบุกรุกไว้แล้ว แต่มาตรการป้องกันที่สำคัญจะต้องมาจากชุมชน จึงจะมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งแต่ละชุมชนจะมีคณะกรรมการหมู่บ้านประสานงานกันเพื่อหารือในเรื่องการป้องกันการบุกรุกป่าและได้ขอความร่วมมือกับชาวบ้านในหมู่บ้านของตน ซึ่งได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี นอกจากนี้ โครงการจะมีการจัดทำแผน และนโยบายป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่า ซึ่งโครงการจะลงพื้นที่หารือกับผู้นำชุมชนเพื่อหารือร่วมกันต่อไป
3. ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	ในการก่อสร้างโครงการประชาชนสามารถมีส่วนร่วมมากน้อยแค่ไหน	ในการก่อสร้างโครงการให้ชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วม คือ สิ่งที่กรมชลประทานต้องการ และการก่อสร้างต้องจ้างคนในพื้นที่ เพราะชาวบ้านในพื้นที่จะรู้สภาพพื้นที่ และปัญหามากที่สุด เพราะฉะนั้นประชาชนทุกคนจะมีส่วนร่วมในการก่อสร้าง และหากเกิดปัญหา สามารถประสานมาที่สำนักชลประทานลำปางได้ตลอดเวลา



ตารางที่ 7.3.2-3 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมปฐมนิเทศโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	70	53.44
- หญิง	61	46.56
รวม	131	100.00
2. อาชีพหลัก		
- รับราชการ	10	7.63
- นักการเมืองท้องถิ่น	5	3.82
- รับจ้าง	13	9.92
- ผู้นำชุมชน	3	2.29
- เกษตรกร	100	76.34
รวม	131	100.00
3. การศึกษา		
- ไม่ได้รับการศึกษาในระบบโรงเรียน	1	0.76
- ประถมศึกษา	84	64.12
- มัธยมศึกษาตอนต้น	22	16.80
- มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	7	5.34
- อนุปริญญา/ปวส.	1	0.76
- ปริญญาตรี	11	8.40
- สูงกว่าปริญญาตรี	5	3.82
รวม	131	100.00
4. อายุ		
- 20-29 ปี	2	1.53
- 30-39 ปี	19	14.50
- 40-49 ปี	42	32.06
- 50-59 ปี	43	32.82
- 60 ปี ขึ้นไป	25	19.09
รวม	131	100.00
5. ท่านมีที่ดินทำกิน/ที่อยู่อาศัยบริเวณใดในพื้นที่โครงการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- มีที่ดินทำกินอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ	0	0.00
- มีที่อยู่อาศัยในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ	0	0.00
- มีที่ดินทำกินอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์อ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ	103	78.63
- ไม่มีที่ดินทำกิน/ที่อยู่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะ	21	16.03
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 131 ท่าน	124	-



(2) สภาพปัญหาในพื้นที่และแนวทางแก้ไข

ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาพื้นที่ที่ท่านอาศัยอยู่และทำการเกษตรเกิดน้ำท่วมจำนวนกี่ครั้ง พบว่าส่วนมากร้อยละ 89.31 ไม่เคยประสบปัญหาน้ำท่วมเลย ร้อยละ 9.16 ระบุว่าน้ำท่วมปีละ 1 ครั้ง ร้อยละ 1.53

โดยลักษณะการเกิดอุทกภัยผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 92.86 ระบุว่าน้ำป่าไหลจากภูเขา และน้ำท่วมฉับพลัน และร้อยละ 7.14 ระบุว่าสาเหตุจากน้ำเอ่อล้นตลิ่ง และท่วมขังพื้นที่เป็นเวลานาน โดยบริเวณที่มีปัญหาน้ำท่วม ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 85.71 พบว่า มีน้ำท่วมพื้นที่ทางการเกษตร และ ร้อยละ 14.29 ระบุว่าน้ำท่วมที่อยู่อาศัย ระดับความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 78.57 ระบุว่าน้ำท่วมมาก และร้อยละ 21.43 ระบุว่าระดับความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมอยู่ในระดับน้อย

ผู้ตอบแบบสอบถามได้ระบุช่วงเดือนที่เกิดปัญหาอุทกภัยเริ่มต้นช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และสิ้นสุดช่วงเดือนกรกฎาคม-พฤศจิกายน ระยะเวลาที่น้ำท่วมจะอยู่ในช่วง 2-8 วัน ที่ความสูง 20-30 เซนติเมตร โดยมีผู้ให้ความเห็นในการแก้ไขปัญหา น้ำท่วม ดังนี้

- สร้างอ่างเก็บน้ำ
- ขอให้ทางส่วนกลางช่วยในการทำแนวผนังกันน้ำ
- ต้องมีแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อชะลอน้ำหลาก

พื้นที่ทำการเกษตรของผู้ตอบแบบสอบถามใช้น้ำจากฝายที่สร้างขึ้นตามลำน้ำ โดยผ่านมาทางคลองส่งน้ำ ร้อยละ 77.86 ใช้น้ำฝนอย่างเดียว ร้อยละ 17.56 ใช้น้ำจากสระหรือหนองน้ำตามธรรมชาติ ที่อยู่ใกล้พื้นที่ ร้อยละ 5.34 สูบน้ำจากห้วยแม่แสดมาเอง ร้อยละ 6.87

ข้อมูลสภาพแม่แสดหลวงช่วงฤดูแล้งจากการสอบถามมีผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 64.12 ระบุว่าห้วยไม่มีน้ำ/ระดับน้ำตื้นกว่าห้วยแม่แต่ที่หน้าฝาย ร้อยละ 19.85 ระบุว่าน้ำบาง แต่ระดับน้ำอยู่ต่ำกว่าคลอง/คูส่งน้ำ ไม่สามารถใช้น้ำได้ ร้อยละ 16.03 ระบุว่าน้ำที่หน้าฝายสามารถผันเข้าคลองส่งน้ำได้แต่มีปริมาณไม่มากนัก ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 89.31 ระบุว่าไม่มีปัญหา และร้อยละ 9.16 ระบุว่าไม่มีปัญหา โดยแบ่งออกเป็น ผู้ไม่ทราบปัญหา ร้อยละ 52.14 และผู้ทราบปัญหา ร้อยละ 47.86 และได้ทำการระบุปัญหาดังนี้

- น้ำไม่เพียงพอ
- พื้นที่ป่าต้นน้ำถูกทำลาย
- ไม่มีอ่างเก็บน้ำ
- ฝนไม่ตกตามฤดูกาล
- ระบบส่งน้ำไม่เพียงพอ

โดยมีการระบุระดับความเสียหายจากภัยแล้งระดับมาก ร้อยละ 69.23 ปานกลาง ร้อยละ 30.77 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 14.50 ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ความสามารถในการเพาะปลูกพืชช่วงฤดูฝนของผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 46.56 สามารถปลูกพืชได้น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของพื้นที่ทำกิน ร้อยละ 22.90 สามารถปลูกพืชได้ ร้อยละ 60-70 ของพื้นที่ทำกิน ร้อยละ 19.85 สามารถปลูกพืชได้ ร้อยละ 50-60 ของพื้นที่ทำกิน ร้อยละ 9.16 สามารถปลูกพืชได้มากกว่า ร้อยละ 70.00 ของพื้นที่ทำกิน และในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ความสามารถในการเพาะปลูกพืชในช่วงฤดูแล้งของผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 89.31 ระบุว่าไม่สามารถเพาะปลูกได้เลย เพราะขาดแคลนน้ำ ร้อยละ 6.87 ระบุว่ายังสามารถปลูกพืชได้ ร้อยละ 1-10 ของพื้นที่ทำกิน มีร้อยละ 1.53 สามารถปลูกพืชได้มากกว่า ร้อยละ 20 ของพื้นที่ทำกิน และร้อยละ 0.76 ระบุว่าสามารถปลูกพืชได้ ร้อยละ 10-20 ของพื้นที่ทำกิน และผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง คือ การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ เขื่อน หรือแหล่งกักเก็บน้ำ แสดงดังตารางที่ 7.3.2-4



ตารางที่ 7.3.2-4 การพัฒนาโครงการ/สภาพปัญหาในพื้นที่โครงการของผู้ตอบแบบประเมิน
การประชุมปฐมนิเทศโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาพื้นที่ที่ท่านอาศัยอยู่และทำการเกษตรเกิดน้ำท่วมจำนวนกี่ครั้ง		
- ไม่เคยประสบปัญหาน้ำท่วมเลย	117	89.31
- ท่วมปีละ 1 ครั้ง	12	9.16
- ท่วมปีละมากกว่า 1 ครั้ง	2	1.53
รวม	131	100.00
2. ลักษณะการเกิดอุทกภัย		
- น้ำป่าไหลหลากจากภูเขา และน้ำท่วมฉับพลัน	13	92.86
- น้ำเอ่อล้นตลิ่ง และท่วมขังพื้นที่เป็นเวลานาน	1	7.14
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 14 ท่าน	14	100.00
3. บริเวณที่มีปัญหาน้ำท่วม		
- น้ำท่วมที่อยู่อาศัย	2	14.29
- น้ำท่วมพื้นที่ทางการเกษตร	12	85.71
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 14 ท่าน	14	100.00
4. ระดับความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม		
- มาก	11	78.57
- ปานกลาง	3	21.43
- น้อย	-	-
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 14 ท่าน	14	100.00
5. พื้นที่ที่ท่านทำการเกษตรใช้น้ำจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ใช้แต่น้ำฝนอย่างเดียว	23	17.56
- ใช้น้ำจากสระหรือหนองน้ำตามธรรมชาติที่อยู่ใกล้พื้นที่	7	5.34
- สูบน้ำจากห้วยแม่แสดมาลงขั้วมาใช้เอง	9	6.87
- ใช้น้ำจากฝายที่สร้างขึ้นตามลำน้ำโดยผ่านมาทางคลองส่งน้ำ	102	77.86
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 131 ท่าน	141	-
6. สภาพแม่แสดลงช่วงฤดูแล้งเป็นอย่างไร		
- ไม่มีน้ำ/ระดับน้ำตื้นกว่าห้วยแม่แต่ที่หน้าฝาย	84	64.12
- มีน้ำบ้าง แต่ระดับน้ำอยู่ต่ำกว่าคลอง/คูส่งน้ำ ไม่สามารถใช้น้ำได้	26	19.85
- มีน้ำที่หน้าฝายสามารถผันเข้าคลองส่งน้ำได้แต่มีปริมาณไม่มากนัก	21	16.03
รวม	131	100.00
7. การเกิดปัญหาล้างและการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่		
- ไม่มีปัญหา	12	9.16
- มีปัญหา	117	89.31
- ไม่ได้ประกอบอาชีพเกษตร	2	1.53
รวม	131	100.00
8. สาเหตุของปัญหาล้าง		
- ไม่ทราบ	61	52.14
- ทราบ สาเหตุ	56	47.86
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 117 ท่าน	117	100.00



ตารางที่ 7.3.2-4 การพัฒนาโครงการ/สภาพปัญหาในพื้นที่โครงการของผู้ตอบแบบประเมิน
การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
9. ระดับความเสียหายที่ได้รับจากปัญหาล้าง		
- มาก	81	69.23
- ปานกลาง	36	30.77
- น้อย	-	-
รวม	117	100.00
10. ในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา ท่านสามารถเพาะปลูกพืชในช่วงฤดูฝนได้อย่างไร		
- สามารถปลูกพืชได้น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ทำกินของท่าน	61	46.56
- สามารถปลูกพืชได้ร้อยละ 50 – 60 ของพื้นที่ทำกินของท่าน	26	19.85
- สามารถปลูกพืชได้ร้อยละ 60 – 70 ของพื้นที่ทำกินของท่าน	30	22.90
- สามารถปลูกพืชได้มากกว่าร้อยละ 70 ของพื้นที่ทำกินของท่าน	12	9.16
- ไม่ได้ประกอบอาชีพเกษตร	2	1.53
รวม	131	100.00
11. ในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา ท่านสามารถเพาะปลูกพืชในช่วงฤดูแล้งได้อย่างไร		
- ไม่สามารถเพาะปลูกได้เลย เพราะขาดแคลนน้ำ	117	89.31
- สามารถปลูกพืชได้ร้อยละ 1-10 ของพื้นที่ทำกิน	9	6.87
- สามารถปลูกพืชได้ร้อยละ 10-20 ของพื้นที่ทำกินของท่าน	1	0.76
- สามารถปลูกพืชได้มากกว่าร้อยละ 20 ของพื้นที่ทำกินของท่าน	2	1.53
- ไม่ได้ประกอบอาชีพเกษตร	2	1.53
รวม	131	100.00

(3) การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จะก่อให้เกิดผลประโยชน์ หรือผลกระทบอย่างไรบ้าง

ประโยชน์จากการมีโครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 94.66 ระบุว่าช่วยลดปัญหา
การขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร ร้อยละ 78.62 ระบุเป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภคของราษฎร
และสัตว์เลี้ยง ร้อยละ 52.67 ระบุว่าเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ร้อยละ 37.40 ระบุว่าบรรเทา
ความรุนแรงของอุทกภัย และร้อยละ 1.53 ระบุว่าสามารถทำการเกษตรได้ตลอดปี แสดงดังตารางที่ 7.3.2.5

ผลกระทบจากการมีโครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 44.27 ระบุไม่ทราบว่าจะเกิด
ผลกระทบ รองลงมา ระบุว่าโครงการส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ ร้อยละ 36.64 ระบุส่งผลกระทบต่อ
ทรัพยากรสัตว์ป่า ร้อยละ 9.92 และอื่นๆ ร้อยละ 2.29 ระบุว่าผลกระทบมีน้อย เมื่อเทียบกับผลประโยชน์ที่ได้รับ

กรณีไม่มีโครงการจะส่งผลกระทบอย่างไร มีผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 98.47 ระบุว่าจะเกิด
ปัญหาล้าง ขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ ส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตร ร้อยละ 29.77 ระบุว่า
จะเกิดปัญหาล้าง เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและที่ดินทำกิน



ตารางที่ 7.3.2-5 ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมปฐมนิเทศโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. หากมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จะก่อให้เกิดผลประโยชน์ หรือผลกระทบอย่างไรบ้าง ผลประโยชน์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร	124	94.66
- เป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค ของราษฎรและสัตว์เลี้ยง	103	78.63
- บรรเทาความรุนแรงของอุทกภัย	49	37.40
- เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ	69	52.67
- อื่นๆ	2	1.53
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 131 ท่าน	347	-
ผลกระทบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ทรัพยากรป่าไม้	48	36.64
- ทรัพยากรสัตว์ป่า	13	9.92
- ที่ดินทำกิน	0	0.00
- ที่อยู่อาศัย	0	0.00
- อื่นๆ	3	2.29
- ไม่ทราบ/ไม่ตอบ	58	44.27
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 131 ท่าน	122	-
2. หากไม่มีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จะก่อให้เกิดผลกระทบอย่างไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- เกิดปัญหาภัยแล้ง ขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตร	129	98.47
- เกิดปัญหาอุทกภัย เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและที่ดินทำกิน	39	29.77
- อื่นๆ	1	0.76
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 131 ท่าน	169	-
3. หากมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีประเด็นใดหรือบริเวณใดบ้างที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ		
- ไม่มี	84	64.12
- มี	44	33.59
- ไม่ทราบ/ไม่ตอบ	3	2.29
รวม	131	100.00



ในประเด็นที่ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้ความสำคัญมีผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่า ไม่มีร้อยละ 64.12 และระบุว่า มีร้อยละ 33.59 โดยผู้ที่ตอบแบบสอบถามระบุว่าควรให้ความสำคัญประเด็นต่างๆ ดังนี้

- ประเด็นด้านอ่างเก็บน้ำ
- ประเด็นด้านพื้นที่ทำกิน
- ประเด็นด้านทำระบบส่งน้ำให้ทั่วถึง
- ประเด็นด้านพื้นที่ได้อ่างเก็บน้ำ
- ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ประวัติศาสตร์ และโบราณคดี
- ประเด็นด้านการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อราษฎรได้มีอาชีพ
- ประเด็นด้านการฟื้นฟูป่าไม้ที่สูญเสียไป
- ประเด็นด้านการสร้างอ่างเก็บน้ำอยู่ใกล้ถนน ควรต่อยอดให้จัดเป็นแหล่งท่องเที่ยว
- ประเด็นด้านพื้นที่การเกษตร

(4) การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ

ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 87.79 ทราบข้อมูลก่อนการจัดประชุม และผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 12.21 ระบุไม่ทราบข้อมูล โดยผู้ตอบแบบสอบถามได้รับข้อมูลจากผู้นำชุมชน (อบต./กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/สมาชิก อบต.) ร้อยละ 77.86 จากเจ้าของโครงการ (กรมชลประทาน) ร้อยละ 17.56 จากหน่วยราชการ ร้อยละ 9.16 จากเจ้าหน้าที่บริษัทที่ปรึกษา ร้อยละ 8.40 จากวิทยุชุมชน ร้อยละ 1.53 และจากสื่อมวลชน ร้อยละ 0.76 และผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 87.02 ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม และอีกร้อยละ 12.98 ไม่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม โดยข้อมูลที่ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการ เกี่ยวกับการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน ร้อยละ 52.67 เกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาโครงการ ร้อยละ 48.85 ข้อมูลแผนการดำเนินงานของโครงการ ร้อยละ 44.27 ข้อมูลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 29.77 และร้อยละ 3.05 เป็นข้อมูลพื้นที่รับน้ำ แหล่งข้อมูลที่ผู้ตอบแบบสอบถามประสงค์รับทางการชี้แจงผ่านผู้นำชุมชนในพื้นที่ ร้อยละ 63.36 ทางการประชุม ร้อยละ 46.56 ทางวิทยุชุมชน ร้อยละ 11.45 ทางการติดประกาศตามหน่วยงานราชการ ร้อยละ 9.16 แสดงดังตารางที่ 7.3.2-6

(5) ประเมินระดับความเข้าใจในเนื้อหาสาระการประชุม

ความเข้าใจเนื้อหาสาระในการประชุม ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความคิดเห็นต่อการประชุม ปฐมนิเทศโครงการดังนี้ แสดงดังตารางที่ 7.3.2-7

- การจัดประชุมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการมากน้อยเพียงใด พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 77.86 ตอบว่ามีความสอดคล้องมาก และร้อยละ 22.14 ตอบว่ามีความสอดคล้องปานกลาง
- ความชัดเจนของข้อมูลโครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าชัดเจนมาก ร้อยละ 64.89 ระบุว่าชัดเจนปานกลาง ร้อยละ 34.35 และระบุว่าชัดเจนน้อย ร้อยละ 0.76
- ความชัดเจนของการชี้แจง และตอบข้อซักถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 57.25 ระบุว่าชัดเจนมาก ร้อยละ 41.98 ระบุว่าชัดเจนปานกลาง และร้อยละ 0.76 ระบุว่าชัดเจนน้อย
- ความเข้าใจในโครงการของผู้เข้าร่วม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 51.15 ระบุว่ามีความเข้าใจมาก ร้อยละ 48.09 ระบุว่ามีความเข้าใจปานกลาง และร้อยละ 0.76 ระบุว่ามีความเข้าใจน้อย
- ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 64.89 ระบุว่ามีความเหมาะสมและชัดเจนมาก ร้อยละ 32.82 ระบุว่าเหมาะสมและชัดเจนปานกลาง และร้อยละ 2.29 ระบุว่าเหมาะสมและชัดเจนน้อย



ตารางที่ 7.3.2-6 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมปฐมนิเทศโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านเคยได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ “ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะ พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง” ก่อนการประชุมในวันนี้หรือไม่		
1) ไม่ทราบ	16	12.21
2) ทราบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	115	87.79
- หน่วยงานราชการ (ระบุ)	12	9.16
- เจ้าของโครงการ (กรมชลประทาน)	23	17.56
- เจ้าหน้าที่บริษัทที่ปรึกษา	11	8.40
- ผู้นำชุมชน (อบต./กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/สมาชิก อบต.)	102	77.86
- สื่อมวลชน ประเภท.....	1	0.76
- วิทยุชุมชน (ระบุ สถานี/คลื่นวิทยุ)	2	1.53
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 131 ท่าน	151	-
2. ท่านต้องการทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษาของโครงการเพิ่มเติมหรือไม่		
1) ไม่ต้องการ	17	12.98
2) ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	114	87.02
- แผนการดำเนินงานของโครงการ	58	44.27
- รูปแบบการพัฒนาโครงการ	64	48.85
- การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	39	29.77
- การดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน	69	52.67
- อื่นๆ (ระบุ)	4	3.05
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 131 ท่าน	234	-
3. หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติม ท่านสะดวกรับข้อมูลข่าวสารโครงการ จากแหล่งข้อมูลใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- การประชุม	61	46.56
- วิทยุชุมชน (ระบุ สถานี/คลื่นวิทยุ)	15	11.45
- ติดประกาศตามหน่วยงานราชการ	12	9.16
- ขี้แจงผ่านผู้นำชุมชนในพื้นที่	83	63.36
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 131 ท่าน	171	-



ตารางที่ 7.3.2-7 การรับรู้และมีส่วนร่วมต่อการพัฒนาโครงการ ของผู้ตอบแบบประเมิน
การประชุมปฐมนิเทศโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. การประชุมวันนี้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุมเพียงใด		
- มาก	102	77.86
- ปานกลาง	29	22.14
รวม	131	100.00
2. ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมในวันนี้มีความชัดเจนเพียงใด		
- มาก	85	64.89
- ปานกลาง	45	34.35
- น้อย	1	0.76
รวม	131	100.00
3. การชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนเพียงใด		
- มาก	75	57.25
- ปานกลาง	55	41.98
- น้อย	1	0.76
รวม	131	100.00
4. ท่านมีความเข้าใจต่อข้อมูลโครงการที่เสนอในระดับใด		
- มาก	67	51.15
- ปานกลาง	63	48.09
- น้อย	1	0.76
รวม	131	100.00
5. ความเหมาะสมในเรื่องของเอกสารประกอบการประชุม		
- มาก	85	64.89
- ปานกลาง	43	32.82
- น้อย	3	2.29
รวม	131	100.00
6. ความเหมาะสมในเรื่องเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ (แผ่นพับ)/(บอร์ด)		
- มาก	81	61.83
- ปานกลาง	49	37.41
- น้อย	1	0.76
รวม	131	100.00
7. ความเหมาะสมในเรื่องของสถานที่จัดประชุม		
- มาก	75	57.26
- ปานกลาง	55	41.98
- น้อย	1	0.76
รวม	131	100.00



ตารางที่ 7.3.2-7 การรับรู้และมีส่วนร่วมต่อการพัฒนาโครงการ ของผู้ตอบแบบประเมิน
การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
8. ความเหมาะสมในเรื่องของระยะเวลาในการจัดประชุม		
- มาก	68	51.91
- ปานกลาง	62	47.33
- น้อย	1	0.76
รวม	131	100.00
9. ความเหมาะสมการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น		
- มาก	100	76.34
- ปานกลาง	31	23.66
รวม	131	100.00

- ความเหมาะสมของเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ (แผ่นพับ/บอร์ด) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 61.83 ระบุว่ามีความเหมาะสมและชัดเจนมาก ร้อยละ 37.41 ระบุว่าเหมาะสมและชัดเจนปานกลาง และร้อยละ 0.76 ระบุว่าเหมาะสมและชัดเจนน้อย

- ความเหมาะสมของสถานที่จัดประชุม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 57.26 ระบุเป็นเหมาะสมมาก ร้อยละ 41.98 ระบุเป็นเหมาะสมปานกลาง และระบุเป็นเหมาะสมน้อย ร้อยละ 0.76

- ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดประชุม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 51.91 ระบุเป็นเหมาะสมมาก ร้อยละ 47.33 ระบุเป็นเหมาะสมปานกลาง และร้อยละ 0.76 ระบุเป็นเหมาะสมน้อย

- ความเหมาะสมของการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 76.34 ระบุว่ามีความเหมาะสมมาก และร้อยละ 23.66 ระบุว่ามีความเหมาะสมปานกลาง

(6) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นดังนี้

ก) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการศึกษาของโครงการ

- เนื่องจากพื้นที่โครงการติดกับอุทยานแห่งชาติแม่ะ จึงควรมีมาตรการป้องกัน รักษาป่าต้นน้ำ ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่ะ

- ให้มีการตรวจสอบบริเวณก่อสร้างสม่ำเสมอ เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพสูงสุด

- ต้องมีการดำเนินการศึกษาผลกระทบด้านประวัติศาสตร์ โบราณคดี

- ต้องการให้ทางโครงการมีการอบรมให้ความรู้คนในพื้นที่เรื่องการปลูกพืชชนิดอื่นที่เหมาะสมในกรณีมีน้ำเพียงพอในฤดูแล้ง

ข) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการประชุมครั้งต่อไป

- มาตรการฟื้นฟูคุณภาพชีวิตของราษฎร ควรที่จะมีการจัดตั้งหน่วยงานที่สามารถประสานงานทุกหน่วยงานให้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการฟื้นฟูคุณภาพราษฎรไปพร้อมๆ กัน

- ต้องการให้แนะนำแนวทางในการปลูกพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่



(7) ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ผู้ตอบแบบประเมินได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ มีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

- ผู้ตอบแบบประเมินมีประเด็นเรื่องโครงการติดกักอุทยานแห่งชาติแม่ระมาด ควรจะมีมาตรการป้องกัน รักษาป่าต้นน้ำ ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่ระมาด
- ผู้ตอบแบบประเมินมีประเด็นเรื่องขอให้เจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างสมำเสมอ เพื่อคุณภาพของการก่อสร้าง
- ผู้ตอบแบบประเมินมีประเด็นเรื่องเอกสารยังขาดประเด็นเรื่องการศึกษาผลกระทบทางด้านโบราณคดี

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการประชุมครั้งต่อไปมีรายละเอียดดังนี้

- ผู้ตอบแบบประเมินมีประเด็นเรื่องมาตรการฟื้นฟูคุณภาพชีวิตของราษฎร ควรที่จะมีการจัดตั้งหน่วยงานที่สามารถประสานงานทุกหน่วยงานให้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการฟื้นฟูคุณภาพราษฎรไปพร้อมๆ กัน

6) การประเมินผลสำเร็จการประชุม

ทำการประเมินผลสำเร็จของการประชุมในหลายมิติ ได้แก่

(1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

ในการประชุมปฐมนิเทศโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 พบว่า ประสบความสำเร็จในการประชุมระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 12.44 (ผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 165 คน จากจำนวนผู้เชิญประชุม จำนวน 137 คน)

(2) ผลสำเร็จในด้านเอกสารประกอบการประชุม

ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุมปฐมนิเทศโครงการ พบว่า ประสบความสำเร็จระดับมาก คือ มีคะแนนอยู่ที่ 4.27 คะแนน (ผู้ตอบแบบประเมิน จำนวน 131 คน)

(3) ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

ความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ พบว่า ประสบความสำเร็จระดับมาก คือ มีคะแนนอยู่ที่ 4.01 คะแนน (ผู้ตอบแบบประเมิน จำนวน 131 คน)

6) สรุปผลการประชุมและการเผยแพร่ข้อมูล

เพื่อความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ หลังจากการจัดประชุมได้รับทราบข้อมูลในประเด็นต่างๆ จากการสรุปผลการประชุมและเผยแพร่ข้อมูลต่อหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ ศาลากลางจังหวัดลำปาง ที่ว่าการอำเภอเถิน และเทศบาลตำบลเวียงมอก



7.3.3 การประชุมกลุ่มย่อย

1) วัตถุประสงค์

- (1) ชี้แจงแผนการดำเนินงานต่อกลุ่มเป้าหมายในระดับพื้นที่
- (2) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับรู้รับทราบ
- (3) รับฟังปัญหา ข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานศึกษาโครงการ

2) วัน เวลา และสถานที่จัดประชุม

กรมชลประทานได้ดำเนินการจัดประชุมกลุ่มย่อยและรับฟังความคิดเห็นของประชาชน เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2562 เวลา 08.30 - 12.00 น. ณ หอประชุมวัดปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

3) ผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุมกลุ่มย่อยเมื่อวันพฤหัสบดีที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2562 เวลา 08.30 - 12.00 น. ณ หอประชุมวัดปางอ้า อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง โดยมีนายบรรยง กุนาคำ นายอำเภอเถิน เป็นประธานการประชุม ผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด จำนวน 129 คน ที่มีการลงทะเบียน จำนวน 89 คน และมีผู้เข้าร่วมประชุมที่ไม่ได้ลงทะเบียน จำนวน 40 คน ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลประโยชน์ หน่วยงานรับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการระดับอำเภอ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ผู้นำชุมชน หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ แสดงดังตารางที่ 7.3.3-1 และรูปที่ 7.3.3-1 รายละเอียดดังนี้ (รายละเอียดการประชุมกลุ่มย่อย แสดงดังภาคผนวก ข. 2)

ตารางที่ 7.3.3-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

ผู้เข้าร่วมประชุม	จำนวนที่เชิญ (คน)	จำนวนที่เข้าร่วม ประชุม (คน)
1) กลุ่มผู้รับประโยชน์ทางบวก	118	88
2) หน่วยงานรับผิดชอบจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
- กรมชลประทาน	5	6
- กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา	4	5
3) หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ติดตามการกิจ)	1	-
4) หน่วยงานราชการส่วนกลาง/ระดับภูมิภาค/ระดับอำเภอ/หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/ผู้นำชุมชนในพื้นที่	24	17
5) ภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว (ระบุ โรงเรียนบ้านปางอ้า โรงเรียนสตรีวิทยา และ รพ.สต.บ้านปางอ้า)	9	3
6) สื่อมวลชน	10	3
7) ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ	10	7
รวม	181	129

หมายเหตุ : ผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด จำนวน 129 คน มีผู้เข้าร่วมประชุมที่มีการลงทะเบียน จำนวน 89 คน และมีผู้เข้าร่วมประชุมที่ไม่ได้ลงทะเบียน จำนวน 40 คน เนื่องจากมีการส่งแบบสอบถามในท้องประชุม



การลงทะเบียนและแจกเอกสาร
ผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย



นายยรรยง กุนาคำ
นายอำเภอเถิน
ประธานกล่าวเปิดการประชุม



นางสาววันทนี สกฤตศักดิ์
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
กล่าวรายงานการประชุม



นายสุรัช ธนศิลป์
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กล่าวปิดการประชุม



ดร. อัจฉรา กลิ่นสุคนธ์ ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
พิธีกรดำเนินการประชุม



บรรยากาศการประชุมกลุ่มย่อย



บรรยากาศการประชุมกลุ่มย่อย



บรรยากาศการประชุมกลุ่มย่อย



บรรยากาศการประชุมกลุ่มย่อย



ผู้เข้าร่วมการประชุมแสดงความ
คิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับ
การศึกษาโครงการ



ผู้เข้าร่วมการประชุมแสดงความ
คิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับ
การศึกษาโครงการ



ผู้เข้าร่วมการประชุมแสดงความ
คิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับ
การศึกษาโครงการ

รูปที่ 7.3.3-1 บรรยากาศการประชุมกลุ่มย่อย



4) สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุม

ในการประชุมสรุปผลการศึกษาลักษณะสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเนิน จังหวัดลำปาง ผู้เข้าร่วมประชุมได้ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ ได้มีผู้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ซึ่งที่ปรึกษาได้รวบรวมและนำไปพิจารณาประกอบการปรับปรุงผลการศึกษา แสดงดังตารางที่ 7.3.3-2

ตารางที่ 7.3.3-2 สรุปข้อซักถามและข้อเสนอแนะจากการประชุมกลุ่มย่อย

สรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ		คำชี้แจงในการนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม	ต้องการให้มีการส่งน้ำไปยังพื้นที่ ทำกินของประชาชน หมู่ที่ 10 บางส่วน ซึ่งเป็นพื้นที่บริเวณใกล้อ่างเก็บน้ำแต่ไม่ได้อยู่ในพื้นที่รับประโยชน์	รับทราบและทางที่ปรึกษาจะรับไปพิจารณาในการออกแบบท่อส่งน้ำต่อไป
	ควรมีการสร้างท่อต่อตรงมายังพื้นที่เป้าหมาย เพื่อไม่ให้น้ำสูญเสียไปกับธารน้ำธรรมชาติ	ที่ปรึกษาจะรับไปพิจารณาในการออกแบบต่อไป
	พื้นที่หมู่ที่ 4 บางส่วนอยู่ท้ายอ่างเก็บน้ำเกิดปัญหา เมื่อถึงหน้าแล้งปริมาณน้ำไม่พอที่จะถึงลำเหมือง ซึ่งทำด้วยดิน จึงทำให้น้ำรั่วไหลออกจากลำเหมือง ขอให้ทำการปรับปรุงลำเหมือง	ที่ปรึกษารับทราบและจะนำไปพิจารณาในการดำเนินการต่อไป
	ต้องการให้มีการต่อท่อมาให้พื้นที่นอกพื้นที่รับประโยชน์ซึ่งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ห้วยงาน	ต้องมีการบริหารจัดการน้ำ โดยอาจวางแผนจ่ายน้ำเป็นรอบ เนื่องจากปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำมีไม่เพียงพอที่จะส่งให้ได้ทุกพื้นที่
ด้านอื่นๆ	ต้องการให้ทางโครงการพาประชาชนไปลงดูแนวพื้นที่ อ่างเก็บน้ำ เพื่อจะได้ทราบและเข้าใจขอบเขตโครงการมากยิ่งขึ้น	ทางประชาชนได้ร่วมดูพื้นที่โครงการพร้อมกับบริษัทที่ปรึกษาเรียบร้อยแล้ว
	มีการคิดค่าใช้จ่ายในการส่งน้ำจากระบบหรือไม่	กรมชลประทานไม่คิดค่าใช้จ่ายในการส่งน้ำจากระบบ

5) สรุปผลการรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากแบบแสดงความคิดเห็น

การรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อยผ่านแบบแสดงความคิดเห็น จำนวน 118 ชุด (ร้อยละ 81.38) จากผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมดที่ไม่ได้ลงทะเบียน แต่มีการส่งแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 118 คน (ไม่รวมหน่วยงานจัดทำรายงาน) ซึ่งผลการรวบรวมความคิดเห็นผู้เข้าร่วมประชุมสรุปได้ดังนี้

(1) ข้อมูลทั่วไป

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 37.29 และเป็นเพศหญิง ร้อยละ 62.71 โดยมีช่วงอายุอยู่ที่ 50-59 ปี ร้อยละ 32.20 อยู่ในช่วง 40-49 ปี ร้อยละ 31.36 อยู่ในช่วง 60 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 16.95 อยู่ในช่วง 30-39 ปี ร้อยละ 15.25 และช่วงอายุ 20-29 ปี ร้อยละ 4.24 มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 66.95 รองลงมา เป็นระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 14.41 ระดับมัธยมปลาย/ปวช. ร้อยละ 6.78 ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 4.24 ระดับอนุปริญญา/ปวส. สูงกว่าปริญญาตรี และไม่ได้รับการศึกษาในระบบโรงเรียน อยู่ที่ร้อยละ 2.54 เท่ากัน ซึ่งเป็นผู้ประกอบการอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 65.25 ประกอบอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 23.73 รับราชการ ร้อยละ 4.24 เป็นผู้นำชุมชน ร้อยละ 3.39 และเป็นนักการเมืองท้องถิ่นและเอกชน/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 0.85 ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 63.56 เป็นผู้ได้รับประโยชน์จากโครงการ เป็นประชาชนทั่วไป ร้อยละ 25.42 เป็นผู้นำชุมชน ร้อยละ 4.24 ผู้ได้รับผลกระทบและผู้แทนสถาบันการศึกษา/ศาสนสถาน สถานพยาบาล ร้อยละ 2.54 เท่ากัน และเป็นหน่วยงานราชการระดับอำเภอ/ระดับท้องถิ่น ร้อยละ 1.69 แสดงดังตารางที่ 7.3.3-3



ตารางที่ 7.3.3-3 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมกลุ่มย่อย

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์		
หน่วยงาน/องค์กรที่สังกัด		
- ผู้ได้รับประโยชน์จากโครงการ	78	66.10
- หน่วยงานราชการระดับอำเภอ/ระดับท้องถิ่น	2	1.70
- ผู้นำชุมชน	5	4.24
- ผู้แทนสถาบันการศึกษา/ศาสนสถาน/สถานพยาบาล	3	2.54
- ประชาชนทั่วไป	30	25.42
รวม	118	100.00
1.1 เพศ		
- ชาย	44	37.29
- หญิง	74	62.71
รวม	118	100.00
1.2 อายุ		
- 20-29 ปี	5	4.24
- 30-39 ปี	18	15.25
- 40-49 ปี	37	31.36
- 50-59 ปี	38	32.20
- 60 ปีขึ้นไป	20	16.95
รวม	118	100.00
1.3 การศึกษา		
- ไม่ได้รับการศึกษาระบบโรงเรียน	3	2.54
- ประถมศึกษา	79	66.95
- มัธยมศึกษาตอนต้น	17	14.41
- มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	8	6.78
- อนุปริญญา/ปวส.	3	2.54
- ปริญญาตรี	5	4.24
- สูงกว่าปริญญาตรี	3	2.54
รวม	118	100.00
1.4 อาชีพหลัก		
- รับราชการ	5	4.24
- เอกชน/รัฐวิสาหกิจ	1	0.85
- นักการเมืองท้องถิ่น	1	0.85
- ธุรกิจส่วนตัว	2	1.69
- รับจ้าง	28	23.73
- ผู้นำชุมชน	4	3.39
- เกษตรกร	77	65.25
รวม	118	100.00



(2) สภาพปัญหาในพื้นที่โครงการ

พื้นที่ของท่านประสบปัญหาเรื่องขาดแคลนน้ำหรือไม่ พบว่า ส่วนมากร้อยละ 74.58 มีปัญหาขาดแคลนน้ำใช้ และร้อยละ 25.42 ระบุว่า ไม่มีปัญหาในการขาดแคลนน้ำ

โดยปัญหาการขาดแคลนน้ำในการเกษตร พบว่า ร้อยละ 51.13 พบปัญหาทุกปีทั้งฤดูฝน-ฤดูแล้ง พบบางปี ร้อยละ 26.14 พบทุกปีเฉพาะฤดูแล้ง ร้อยละ 21.59 และไม่พบปัญหา ร้อยละ 1.14

ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค พบว่า ร้อยละ 52.27 ไม่มีปัญหา ร้อยละ 25.00 ระบุว่าเกิดปัญหาทุกปีเฉพาะฤดูแล้ง ร้อยละ 17.05 เกิดปัญหาทุกปี และร้อยละ 5.68 เกิดปัญหาทุกปี ทั้งฤดูฝน-ฤดูแล้ง

ถ้าท่านประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ ท่านแก้ไขปัญหาดังวิธีใด พบว่า ส่วนมากร้อยละ 46.61 ตอบว่าจะช่วยเหลือตัวเองด้วยวิธีหาเครื่องสูบน้ำจากลำน้ำหรือหน้าฝาย ส่วนร้อยละ 24.58 ของผู้ตอบจะขอความช่วยเหลือจากฝ่ายปกครองท้องถิ่น ร้อยละ 23.73 ระบุว่าไม่ทำการเพาะปลูกและ ร้อยละ 0.85 จะรอคอยน้ำฝน

ปัจจุบันท่านทำการเกษตรในฤดูแล้งหรือไม่ พบว่า ส่วนมากระบุว่าไม่ทำ ร้อยละ 93.22 และระบุว่าทำเนื่องจากไม่มีการทำการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง อาจจะเป็นประชาชนทั่วไปที่ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 6.78 โดยผู้ที่ระบุว่าทำการเกษตรในฤดูแล้ง ร้อยละ 25.00 ทำนาปรัง และร้อยละ 87.5 ทำพืชไร่ (อ้อย/มันสำปะหลัง)

พื้นที่ของท่านประสบปัญหาน้ำท่วมหรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากระบุว่าไม่มีปัญหา ร้อยละ 90.68 และระบุว่าไม่มีปัญหา ร้อยละ 5.32 ซึ่งผู้ที่ระบุว่าไม่มีปัญหา จะพบลักษณะปัญหาเป็นน้ำป่าไหลหลาก/ดินโคลนถล่ม ร้อยละ 54.55 และ น้ำท่วมฉับพลัน ร้อยละ 45.45

ถ้าท่านประสบปัญหาน้ำท่วม ความเสียหายที่ได้รับเป็นลักษณะใด ผู้ตอบแบบสอบถามระยะเวลาที่น้ำท่วมสั้น พืชผลไม่เสียหาย ร้อยละ 38.99 สาธารณูปโภคเสียหายต้องซ่อมแซม เช่น ฝาย คลองส่งน้ำ และถนนเข้า-ออกหมู่บ้าน ร้อยละ 18.64 น้ำมาแรงทำให้ข้าวและพืชไร่เสียหายเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ได้ ร้อยละ 9.32 น้ำท่วมบ้านเรือน ที่อยู่อาศัย ข้าวของเครื่องใช้ไม่เสียหาย แต่ต้องเสียเวลาในการทำมาหากิน ร้อยละ 1.69 น้ำท่วมบ้านเรือน ที่อยู่อาศัย ข้าวของเครื่องใช้เสียหายบ้างบางส่วน ร้อยละ 0.85

ท่านใช้น้ำเพื่อการเกษตร จากแหล่งน้ำประเภทใด ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากระบุว่า ใช้น้ำจากฝาย ร้อยละ 68.64 ใช้น้ำจากธรรมชาติ (แม่น้ำ/ลำคลอง) ร้อยละ 30.51 ระบุใช้ บ่อน้ำ/สระเก็บน้ำ น้ำฝน อ่างเก็บน้ำแม่มอก และไม่ทำการเกษตร เท่ากันที่ ร้อยละ 4.24 ใช้น้ำจากประปา ร้อยละ 1.69 ใช้น้ำจากน้ำบาดาล ร้อยละ 0.85 และน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค จากแหล่งน้ำประเภทใด ร้อยละ 81.36 ระบุว่าใช้ประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 27.57 ใช้น้ำฝน ร้อยละ 3.39 ใช้น้ำบาดาล และระบุใช้ประปาภูมิภาคและบ่อน้ำ/สระเก็บน้ำ เท่ากันที่ ร้อยละ 0.85

ในพื้นที่ที่ท่านอยู่อาศัยมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่า มี ร้อยละ 84.75 และระบุว่าไม่มี ร้อยละ 15.25 โดยผู้ตอบได้ระบุประเภทแหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นแม่น้ำร้อยละ 100.00 อื่นๆ ร้อยละ 3.00 และหนอง บึง ร้อยละ 2.00

ท่านเห็นควรปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติดังกล่าวอย่างไร ผู้ตอบแบบสอบถามระบุให้ทำเป็นอ่างเก็บน้ำ ร้อยละ 79.00 สร้างฝายทดน้ำ ร้อยละ 30.00 ขุดลอก/ปรับปรุง ร้อยละ 5.00 และตรวจสอบสภาพน้ำ ร้อยละ 1.00

ระบบส่งน้ำของฝ่ายท่าข้าม (ปางอ้า) มีปัญหาหรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถาม ระบบมีปัญหาต้องการให้ปรับปรุง ร้อยละ 61.02 มีสภาพสมบูรณ์ใช้งานได้ดี ร้อยละ 38.98



ปัจจุบันพื้นที่สถานีสูบน้ำบ้านปางอ้า มีปัญหาการบริหารจัดการน้ำหรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 74.58 มีปัญหาฤดูแล้งไม่มีน้ำ เกษตรกรไม่สามารถเพาะปลูกได้ และร้อยละ 25.42 ไม่มีปัญหาดังตารางที่ 7.3.3-4

ตารางที่ 7.3.3.4 สภาพปัญหาในพื้นที่โครงการของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมกลุ่มย่อย

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 2 สภาพปัญหาพื้นที่ในโครงการ		
2.1 พื้นที่ของท่านประสบปัญหาเรื่องขาดแคลนน้ำหรือไม่		
- ไม่มีปัญหา	30	25.42
- มีปัญหา	88	74.58
รวม	118	100.00
ประเภทปัญหา		
1) การเกษตร		
- บางปี	23	26.14
- ทุกปีเฉพาะฤดูแล้ง	19	21.59
- ทุกปีทั้งฤดูฝน-ฤดูแล้ง	45	51.13
- ไม่มีปัญหา	1	1.14
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 88 ท่าน	88	100.00
2) การอุปโภค-บริโภค		
- บางปี	15	17.05
- ทุกปีเฉพาะฤดูแล้ง	22	25.00
- ทุกปีทั้งฤดูฝน-ฤดูแล้ง	5	5.68
- ไม่มีปัญหา	46	52.27
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 88 ท่าน	88	100.00
2.2 ถ้าท่านประสบปัญหาขาดแคลนน้ำท่านแก้ไขปัญหาด้วยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ไม่ทำการเพาะปลูก	28	23.73
- ขอความช่วยเหลือจากฝ่ายปกครองท้องถิ่น	29	24.58
- ช่วยเหลือตัวเองด้วยวิธีหาเครื่องสูบน้ำจากลำน้ำหรือหน้าฝาย	55	46.61
- อื่นๆ (ร่อนน้ำฝน)	1	0.85
- ไม่แสดงความคิดเห็น	5	4.24
รวม	118	100.00
2.3 ปัจจุบันท่านทำเกษตรในฤดูแล้งหรือไม่		
- ทำเกษตร พืชที่เพาะปลูก	8	6.78
- ไม่ทำ	110	93.22
รวม	118	100.00
กรณีทำการเกษตร ทำเกษตร พืชที่เพาะปลูก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ข้าวนาปรัง	2	25.00
- พืชไร่ (อ้อย/มันสำปะหลัง)	6	75.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 8 ท่าน	8	100.00



ตารางที่ 7.3.3-4 สภาพปัญหาในพื้นที่โครงการของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมกลุ่มย่อย (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
2.4 พื้นที่ของท่านประสบปัญหาน้ำท่วมหรือไม่		
- มีปัญหา มีลักษณะเป็น	11	9.32
- ไม่มีปัญหา	107	90.68
รวม	118	100.00
กรณีมีปัญหา ลักษณะเป็น		
- น้ำป่าไหลหลาก/ดินโคลนถล่ม	6	54.55
- น้ำท่วมฉับพลัน	5	45.45
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 11 ท่าน	11	100.00
2.5 ถ้าท่านประสบปัญหาน้ำท่วม ความเสียหายที่ได้รับเป็นลักษณะใด		
- ระยะเวลา น้ำท่วมสั้น พืชผลไม่เสียหาย	46	38.99
- น้ำมาแรงทำให้ข้าวและพืชไร่เสียหายเกือบเกี่ยวผลผลิตไม่ได้	11	9.32
- น้ำท่วมบ้านเรือน ที่อยู่อาศัย ข้าวของเครื่องใช้ไม่เสียหาย แต่ต้องเสียเวลาในการทำความสะอาด	2	1.69
- น้ำท่วมบ้านเรือน ที่อยู่อาศัย ข้าวของเครื่องใช้เสียหายบ้างบางส่วน	1	0.85
- สาธารณูปโภคเสียหายต้องซ่อมแซม เช่น ฝาย คลองส่งน้ำ และถนนเข้า-ออกหมู่บ้าน	22	18.64
- ไม่แสดงความคิดเห็น	36	30.51
รวม	118	100.00
2.6 ท่านใช้น้ำเพื่อการเกษตร จากแหล่งน้ำประเภทใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- แหล่งน้ำธรรมชาติ (แม่น้ำ/ลำคลอง)	36	30.51
- น้ำจากฝาย	81	68.64
- น้ำจากประปา	2	1.69
- น้ำจากบาดาล	1	0.85
- บ่อน้ำ/สระเก็บน้ำ	5	4.24
- อื่นๆ (น้ำฝน, อ่างแม่มอก, ไม่ทำการเกษตร)	5	4.24
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 118 ท่าน	130	-
และน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค จากแหล่งน้ำประเภทใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ประปาหมู่บ้าน	96	81.36
- ประปาภูมิภาค	1	0.85
- น้ำฝน	33	27.97
- น้ำบาดาล	4	3.39
- บ่อน้ำ/สระเก็บน้ำ	1	0.85
- อื่นๆ	2	1.69
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 118 ท่าน	137	-
2.7 แหล่งน้ำธรรมชาติ		
2.7.1 ในพื้นที่ที่ท่านอยู่อาศัยมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือไม่		
- มี	100	84.75
- ไม่มี	18	15.25
รวม	118	100.00



ตารางที่ 7.3.3-4 สภาพปัญหาในพื้นที่โครงการของผู้ตอบแบบประเมินการประชุมกลุ่มย่อย (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
2.7.2 ประเภทแหล่งน้ำธรรมชาติ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- แม่น้ำ	100	100.00
- หนอง บึง	2	2.00
- อื่น (ห้วยแม่แสดลม, แม่มอก)	3	3.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 100 ท่าน	105	-
2.7.3 ท่านเห็นควรจะปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติดังกล่าวอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ขุดลอก/ปรับปรุง	5	5.00
- สร้างฝายทดน้ำ	30	30.00
- อ่างเก็บน้ำ	79	79.00
- อื่นๆ	1	1.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 100 ท่าน	115	-
2.8 ระบบส่งน้ำของฝายท่าขาม (ปางอ้า) มีปัญหาหรือไม่		
- มีสภาพสมบูรณ์ใช้งานได้ดี	46	38.98
- มีปัญหาต้องการให้ปรับปรุง	72	61.02
รวม	118	100.00
2.9 ปัจจุบันพื้นที่สถานีสูบน้ำบ้านปางอ้า มีปัญหาการบริหารจัดการน้ำหรือไม่		
- ไม่มีปัญหา	30	25.42
- มีปัญหาดูแลไม่มีน้ำ เกษตรกรไม่สามารถเพาะปลูกได้	88	74.58
รวม	118	100.00

(3) การรับข่าวสารของโครงการฯ

ท่านทราบว่าจะมีการประชุมกลุ่มย่อย จากแหล่งใด ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 66.95 ได้รับข้อมูลจากจดหมายเชิญประชุม ร้อยละ 65.25 จากผู้นำชุมชนของท่าน เช่น กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 26.27 หอกระจายข่าวชุมชน ร้อยละ 12.71 ป้ายประกาศ ร้อยละ 17.80 โทรศัพท์จากเจ้าหน้าที่บริษัทที่ปรึกษา และ ร้อยละ 6.78 รับแจ้งจากทางจังหวัด/อำเภอ/ตำบล

ท่านต้องการทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษาของโครงการเพิ่มเติมหรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 91.53 ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม และร้อยละ 8.47 ไม่ต้องการข้อมูล โดยผู้ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมได้ระบุว่าต้องการ ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 73.73 แผนการดำเนินงานของโครงการ ร้อยละ 52.54 การดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน ร้อยละ 50.58 รูปแบบการพัฒนาโครงการ ร้อยละ 33.05

หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติม ท่านสะดวกรับข้อมูลข่าวสารโครงการ จากแหล่งข้อมูลใด ชี้แจงผ่านผู้นำชุมชนในพื้นที่ ร้อยละ 65.25 การประชุม/สัมมนา ร้อยละ 52.54 ติดประกาศตามหน่วยงานราชการ ร้อยละ 20.34 ผ่านทางสื่อมวลชน ร้อยละ 19.49 อื่นๆ แสดงดังตารางที่ 7.3.3-5



ตารางที่ 7.3.3-5 ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของผู้ตอบแบบประเมิน
การประชุมกลุ่มย่อย

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 3 การรับรู้ข่าวสารของโครงการ		
3.1 ท่านทราบว่าจะมีการประชุมกลุ่มย่อย จากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- จัดหมายเชิญประชุม	79	66.95
- โทรศัพท์จากเจ้าหน้าที่บริษัทที่ปรึกษา	21	17.80
- ป้ายประกาศ	15	12.71
- ปรับแจ้งจากทางจังหวัด/อำเภอ/ตำบล	8	6.78
- ผู้นำชุมชนของท่าน เช่น กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน	77	65.25
- หอกระจายข่าวชุมชน	31	26.27
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 118 ท่าน	231	-
3.2 ท่านต้องการทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษาของโครงการเพิ่มเติมหรือไม่		
- ไม่ต้องการ	10	8.47
- ต้องการ	108	91.53
รวม	118	100.00
ต้องการ ข้อมูลเกี่ยวกับ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- แผนการดำเนินงานของโครงการ	62	52.54
- รูปแบบการพัฒนาโครงการ	39	33.05
- การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	87	73.73
- การดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน	60	50.85
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 118 ท่าน	248	-
3.3 หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติม ท่านสะดวกรับข้อมูลข่าวสารโครงการจากแหล่งข้อมูลใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- การประชุม/สัมมนา	62	52.54
- ผ่านทางสื่อมวลชน	23	19.49
- ดัดประกาศตามหน่วยงานราชการ	24	20.34
- ชี้แจงผ่านผู้นำชุมชนในพื้นที่	77	65.25
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้ จำนวน 118 ท่าน	186	-

(4) การประเมินผลการประชุมกลุ่มย่อย

ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมในวันนี้มีความชัดเจนเพียงใด ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ระบุความเข้าใจมาก ร้อยละ 66.95 ความเข้าใจปานกลาง ร้อยละ 32.20 และความเข้าใจน้อย ร้อยละ 0.85

การชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนเพียงใด ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ระบุความชัดเจนมาก ร้อยละ 53.39 ความเข้าใจปานกลาง ร้อยละ 45.76 และความเข้าใจน้อย ร้อยละ 0.85

ท่านมีความเข้าใจต่อข้อมูลโครงการที่เสนอในระดับใด ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ระบุความเข้าใจปานกลาง ร้อยละ 50 ความเข้าใจมาก ร้อยละ 48.31 และความเข้าใจน้อย ร้อยละ 1.69

ความเหมาะสมในเรื่องของเอกสารประกอบการประชุม ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 60.17 ระบุเหมาะสมมาก ร้อยละ 38.98 ระบุเหมาะสมปานกลาง และร้อยละ 0.85 ระบุเหมาะสมน้อย

ความเหมาะสมในเรื่องของเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ ผู้ตอบแบบสอบถาม ระบุเหมาะสมมาก 53.39 ระบุเหมาะสมปานกลาง 45.76 และระบุเหมาะสมน้อย ร้อยละ 0.85



ความเหมาะสมในเรื่องของสถานที่จัดประชุม ผู้ตอบแบบสอบถาม ระบุเหมาะสมมาก ร้อยละ 54.24 ระบุเหมาะสมปานกลาง ร้อยละ 45.76

ความเหมาะสมในเรื่องของระยะเวลาในการจัดประชุม ผู้ตอบแบบสอบถาม ระบุเหมาะสมมาก ร้อยละ 52.54 ระบุเหมาะสมปานกลาง ร้อยละ 44.92 และระบุเหมาะสมน้อย ร้อยละ 2.54

ความเหมาะสมของการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น ผู้ตอบแบบสอบถาม ระบุเหมาะสมมาก ร้อยละ 59.32 และระบุเหมาะสมปานกลาง ร้อยละ 40.68 แสดงดังตารางที่ 7.3.3-6

(5) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการศึกษาคำถามของโครงการ

- ควรต่อท่อระบายน้ำสามทางโดยการวางท่อฝังชายด้วยเพื่อช่วยเหลือชาวนา และเพิ่มจุดเติมน้ำให้เพื่อใช้สำหรับสาธารณประโยชน์
- ขอให้โครงการบริหารจัดการน้ำให้ส่งน้ำเพิ่มเติมมาบริเวณหมู่ 6 และหมู่ 10 เพราะขาดแคลนน้ำในการทำเกษตรและน้ำประปาใช้ในหมู่บ้าน
- ขอให้ท่อน้ำใช้ทำการเกษตรที่นาอยู่ใต้อ่างเก็บน้ำ
- ขอให้ทางกรมชลประทานมาดูแลติดตามความคืบหน้าโครงการสม่ำเสมอจนการก่อสร้างแล้วเสร็จ และออกมาดูแลการดำเนินการโครงการอย่างต่อเนื่อง จนประชาชนได้ผลประโยชน์ที่แท้จริง
- เมื่อก่อสร้างเสร็จ ขอให้ภาครัฐเข้ามาช่วยเหลือด้านการบริหารจัดการน้ำ
- ขอให้มีการจัดสรรน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการทะเลาะและการเอาเปรียบเกิดขึ้น
- เมื่อก่อสร้างเสร็จ ขอให้ทางรัฐฯ ช่วยในเรื่องระบบท่อส่งน้ำและระบบไฟฟ้า
- ขอให้ปรับปรุงลำเหมืองจากดินเป็นคอนกรีต เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำออกจากลำเหมือง

6) การประเมินสำเร็จของการประชุมกลุ่มย่อย

การประเมินผลสำเร็จของการประชุมกลุ่มย่อย สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ผลสำเร็จในการเชิญเข้าร่วมการประชุม

ที่ปรึกษาเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม จำนวน 165 คน และมีผู้มาเข้าร่วม จำนวน 145 คน คิดเป็นร้อยละ 87.87 ซึ่งพบว่า ประสบความสำเร็จ ระดับสูง คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า ร้อยละ 71.00 โดยผู้เข้าร่วมการประชุม ประกอบด้วย ผู้แทนจากกลุ่มผู้รับประโยชน์ ร้อยละ 63.56 ประชาชนทั่วไป ร้อยละ 25.42 ผู้นำชุมชน ร้อยละ 4.24 ผู้แทนสถาบันการศึกษา/ศาสนสถาน/สถานพยาบาลและผู้ได้รับผลกระทบมากเท่ากันที่ ร้อยละ 2.54 และหน่วยงานราชการระดับอำเภอ/ระดับท้องถิ่น ร้อยละ 1.69

(2) ผลสำเร็จในด้านความรู้ความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

สำหรับความรู้ความเข้าใจข้อมูลข่าวสาร พบว่า จากการตอบแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมการประชุม พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 3.33 คือ ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง โดยมีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน โดยผู้ตอบแบบสอบถามมี ข้อมูลโครงการที่นำเสนอต่อที่ประชุมในวันนี้มีความชัดเจนระดับมาก ร้อยละ 66.95 ปานกลาง ร้อยละ 32.20 และน้อย ร้อยละ 0.85 การชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจน ระดับมาก ร้อยละ 53.39 ปานกลาง ร้อยละ 45.76 และน้อย ร้อยละ 0.85 ความเข้าใจต่อข้อมูลโครงการที่เสนอ ระดับปานกลาง ร้อยละ 50.00 มาก ร้อยละ 48.31 และน้อย ร้อยละ 1.69



ตารางที่ 7.3.3-6 การรับรู้และมีส่วนร่วมต่อการพัฒนาโครงการของผู้ตอบแบบประเมินการประชุม
กลุ่มย่อย

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 4 การประเมินผลการประชุม		
1. ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมในวันนี้มีความชัดเจนเพียงใด		
- มาก	79	66.95
- ปานกลาง	38	32.20
- น้อย	1	0.85
รวม	118	100.00
2. การชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนเพียงใด		
- มาก	63	53.39
- ปานกลาง	54	45.76
- น้อย	1	0.85
รวม	118	100.00
3. ท่านมีความเข้าใจต่อข้อมูลโครงการที่เสนอในระดับใด		
- มาก	57	48.31
- ปานกลาง	59	50.00
- น้อย	2	1.69
รวม	118	100.00
4. ความเหมาะสมในเรื่องของเอกสารประกอบการประชุม		
- มาก	71	60.17
- ปานกลาง	46	38.98
- น้อย	1	0.85
รวม	118	100.00
5. ความเหมาะสมในเรื่องของเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ		
- มาก	63	53.39
- ปานกลาง	54	45.76
- น้อย	1	0.85
รวม	118	100.00
6. ความเหมาะสมในเรื่องของสถานที่จัดประชุม		
- มาก	64	54.24
- ปานกลาง	54	45.76
รวม	118	100.00
7. ความเหมาะสมในเรื่องของระยะเวลาในการจัดประชุม		
- มาก	62	52.54
- ปานกลาง	53	44.92
- น้อย	3	2.54
รวม	118	100.00
8. ความเหมาะสมของการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น		
- มาก	70	59.32
- ปานกลาง	48	40.68
รวม	118	100.00



(3) ผลสำเร็จในด้านเอกสารประกอบการประชุม

ในด้านเอกสารประกอบการประชุมกลุ่มย่อยโครงการ ประกอบด้วย เอกสารประกอบการประชุม เอกสารประชาสัมพันธ์ และบอร์ดนิทรรศการ พบว่า ผลความสำเร็จด้านเอกสารประกอบการประชุมมีคะแนนเฉลี่ย 3.55 นับได้ว่าประสบความสำเร็จในระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 3.5 คะแนน โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่าเอกสารประกอบการประชุมมีความเหมาะสมมาก ร้อยละ 60.17 มีความเหมาะสมระดับปานกลาง ร้อยละ 38.98 ระดับน้อย ร้อยละ 0.85

7) สรุปผลการประชุมและการเผยแพร่ข้อมูล

เพื่อความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่น่าสนใจ หลังจากการจัดประชุมได้รับทราบข้อมูลในประเด็นต่างๆ จากการสรุปผลการประชุมและเผยแพร่ข้อมูลต่อหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ ศาลากลางจังหวัดลำปาง ที่ว่าการอำเภอเถิน และเทศบาลตำบลเวียงมอก

7.3.4 การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อนำเสนอสรุปผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการให้กับกลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสรุปผลการศึกษาของโครงการจากกลุ่มเป้าหมายของโครงการ เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงผลการศึกษาของโครงการให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

2) วัน เวลา และสถานที่จัดประชุม

กรมชลประทานได้ดำเนินการจัดประชุมกลุ่มย่อยและรับฟังความคิดเห็นของประชาชน เมื่อวันที่วันพฤหัสบดีที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2563 เวลา 09.00 - 12.00 น. ณ หอประชุมวัดปางอ้า ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

3) ผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุมกลุ่มปัจฉิมนิเทศโครงการ เมื่อวันที่วันพฤหัสบดีที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2563 เวลา 09.00-12.00 น. ณ หอประชุมวัดปางอ้า อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง โดยมีนายชัยประเสริฐ เนตรอนงค์ ผู้อำนวยการโครงการชลประทานที่ 2 เป็นประธานการประชุม ผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด จำนวน 159 คน ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลประโยชน์ หน่วยงานรับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการระดับอำเภอ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ผู้นำชุมชน หน่วยงานภาคเอกชน/องค์การพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ แสดงดังภาพที่ 7.3.4-1 และตารางที่ 7.3.4-1 รายละเอียดการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการแสดงดังภาคผนวก ข.3



การลงทะเบียนและแจกเอกสาร
ผู้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศ



นายชัยประเสริฐ เนตรอนงค์
ผู้อำนวยการโครงการชลประทานที่ 2
ประธานกล่าวเปิดการประชุม



นายปวิน พลชัย
หัวหน้าฝ่ายบำรุงน้ำและรักษาที่ 5
กล่าวรายงานการประชุม



มอบของที่ระลึกให้แก่
ผู้อำนวยการโครงการชลประทานที่ 2



ดร. อัจฉรา กลิ่นสุคนธ์ ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
พิธีกรดำเนินการประชุม



ผู้แทนกรมชลประทานและบริษัท
ที่ปรึกษา ร่วมตอบข้อซักถาม
ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ
ของผู้เข้าร่วมประชุม



บรรยากาศการประชุมปัจฉิมนิเทศ



บรรยากาศการประชุมปัจฉิมนิเทศ



บรรยากาศการประชุมปัจฉิมนิเทศ



ผู้เข้าร่วมการประชุม
แสดงความคิดเห็นและเสนอแนะ



ผู้เข้าร่วมการประชุม
แสดงความคิดเห็นและเสนอแนะ



ผู้เข้าร่วมการประชุม
แสดงความคิดเห็นและเสนอแนะ

ภาพที่ 7.3.4-1 บรรยากาศการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ



ตารางที่ 7.3.4-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

กลุ่มเป้าหมายของการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	จำนวนที่เชิญ (คน)	จำนวนคนที่เข้าร่วม ประชุม (คน)
1) กลุ่มผู้รับประโยชน์ทางบวก	60	119
2) หน่วยงานรับผิดชอบจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
- กรมชลประทาน	5	9
- กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา	4	8
3) หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ติดภารกิจ)	1	-
4) หน่วยงานราชการส่วนกลาง/ระดับภูมิภาค/ระดับอำเภอ/หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ/ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/ผู้นำชุมชนในพื้นที่	29	16
5) หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา/ศาสนสถาน/ สถานพยาบาล (ระบุ รพ.สต.บ้านปางอ้า และวัดปางอ้า)	8	3
6) สื่อมวลชน	10	3
7) ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ	10	1
รวม	127	159

4) สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุม

ในการประชุมปัจฉิมนิเทศของโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ผู้เข้าร่วมประชุมมีการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ซึ่งที่ปรึกษาได้รวบรวมเพื่อนำไปปรับปรุงผลการศึกษาให้ครบถ้วนสมบูรณ์ตามหลักวิชาการ และสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในพื้นที่โครงการ ซึ่งสามารถสรุปประเด็นได้ดังตารางที่ 7.3.4-2

ตารางที่ 7.3.4-2 สรุปข้อซักถามและข้อเสนอแนะจากการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

สรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	คำชี้แจงในการนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
เมื่อมีโครงการแล้ว จะส่งน้ำให้บ้านปางอ้าอย่างไร และเพียงพอหรือไม่	ได้คิดคำนวณน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคไว้แล้วในอนาคต ซึ่งเพียงพอ และจะมีการส่งน้ำให้ประปาโดยปล่อยน้ำลงลำน้ำเดิมเข้าสู่ฝายปางอ้า ในหมู่ 4 ตรงสถานีสูบน้ำเพื่อผลิตประปาต่อไป
ได้สำรวจคุณภาพน้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำหรือไม่ ต้องการทราบข้อมูลโดยเฉพาะปลาท้องถิ่น และพันธุ์ไม้ ชนิดเดิมมีอะไรบ้าง เนื่องจากต้องศึกษาพันธุ์ปลาเพื่อนำมาปล่อยในอ่างเก็บน้ำ	ที่ปรึกษาได้สำรวจครบ ทั้งคุณภาพน้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำ



5) สรุปผลการรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากแบบสอบถาม

การรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ มีผู้แสดงความคิดเห็นตอบแบบสอบถาม จำนวน 105 คน ร้อยละ 74.46 จากผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 142 คน (ไม่รวมหน่วยงานจัดทำรายงาน) ซึ่งผลการรวบรวมความคิดเห็นผู้เข้าร่วมประชุม สรุปได้ดังนี้

(1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นประชาชนในพื้นที่โครงการ ร้อยละ 73.33 รองลงมา คือ ประชาชนทั่วไปที่สนใจในโครงการ ร้อยละ 7.62 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร้อยละ 4.76 ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 50.48 และเพศหญิง ร้อยละ 49.52 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 61.90 รองลงมา คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 13.33 และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 8.57 มีอายุอยู่ในช่วง 40-49 ปี ร้อยละ 35.24 รองลงมา คือ มีอายุ 60 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 27.62 และมีอายุอยู่ในช่วง 50-59 ปี ร้อยละ 25.62 ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 62.86 รองลงมา คือ รับจ้าง ร้อยละ 20.00 และรับราชการ ร้อยละ 9.52 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7.3.4-3

ตารางที่ 7.3.4-3 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. หน่วยงาน/องค์กรที่สังกัด		
1) หน่วยงานราชการส่วนกลาง	3	2.86
2) หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	3	2.86
3) หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	3	2.86
4) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	5	4.76
5) ผู้นำชุมชน	4	3.81
6) ประชาชนในพื้นที่โครงการ	77	73.33
7) ผู้แทนสถาบันการศึกษา / ศาสนสถาน / สถานพยาบาล	1	0.95
8) สื่อมวลชน	1	0.95
9) ประชาชนทั่วไปที่สนใจในโครงการ	8	7.62
รวม	105	100.00
2. เพศ		
1) ชาย	52	49.52
2) หญิง	53	50.48
รวม	105	100.00
3. การศึกษา		
1) ไม่ได้ได้รับการศึกษาระบบโรงเรียน	7	6.67
2) ประถมศึกษา	65	61.90
3) มัธยมศึกษาตอนต้น	14	13.33
4) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	9	8.57
5) อนุปริญญา/ปวส.	2	1.90
6) ปริญญาตรี	5	4.76
7) สูงกว่าปริญญาตรี	3	2.86
รวม	105	100.00



ตารางที่ 7.3.4-3 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
4. อายุ		
1) 20-29 ปี	2	1.90
2) 30-39 ปี	10	9.52
3) 40-49 ปี	37	35.24
4) 50-59 ปี	27	25.71
5) 60 ปีขึ้นไป	29	27.62
รวม	105	100.00
5. อาชีพหลัก		
1) รับราชการ	10	9.52
2) นักการเมืองท้องถิ่น	2	1.90
3) รับจ้าง	21	20.00
4) ผู้นำชุมชน	2	1.90
5) เกษตรกร	66	62.86
6) อื่นๆ	4	3.81
รวม	105	100.00

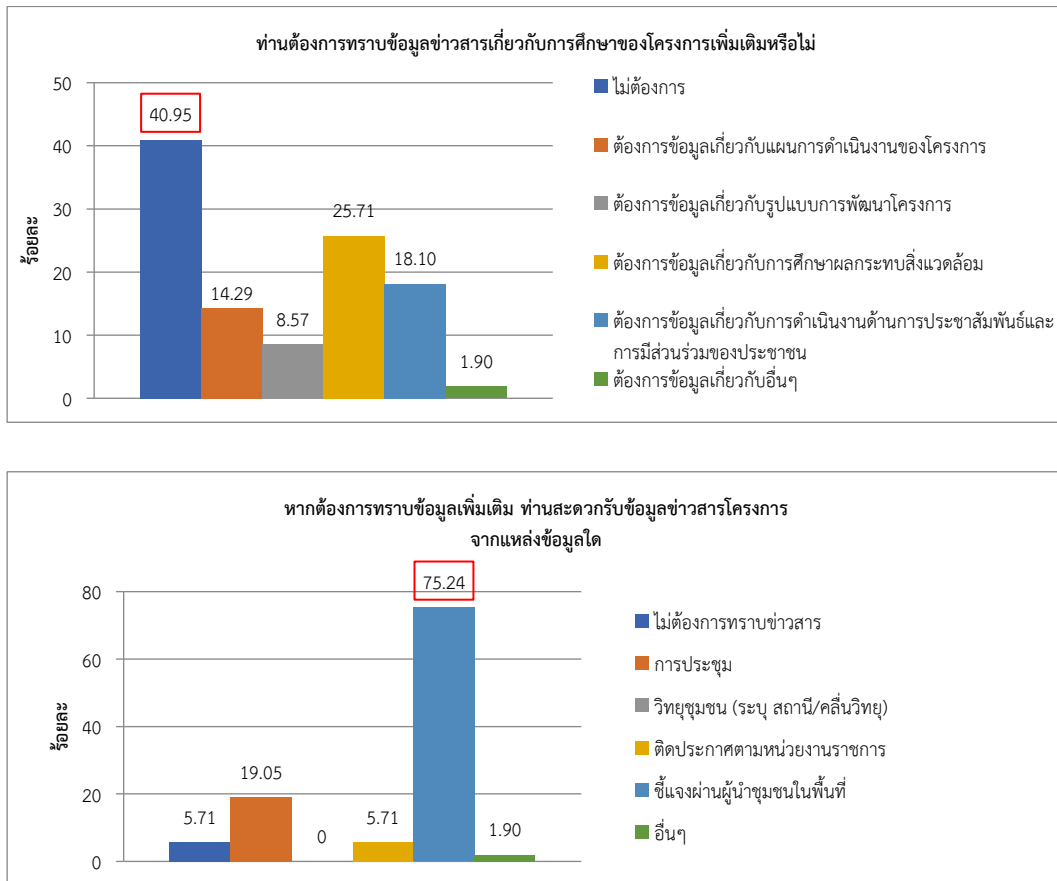
(2) การรับรู้ข่าวสารและการประชาสัมพันธ์โครงการ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับทราบข้อมูลข่าวสารก่อนการประชุมเกี่ยวกับ “โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเยาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง” ทราบมาจากผู้นำชุมชน (อบต./กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/สมาชิก อบต.) ร้อยละ 90.48 รองลงมา คือ ทราบจากหน่วยงานราชการ ร้อยละ 10.48 และทราบจากเจ้าของโครงการ ร้อยละ 9.52 โดยส่วนใหญ่ไม่ต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับแผนการดำเนินงานของโครงการ ร้อยละ 40.95 รองลงมา คือ ต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 25.71 และต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับแผนการดำเนินงานด้านประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน ร้อยละ 18.10 โดยสะดวกรับข้อมูลข่าวสารโครงการผ่านการชี้แจงผ่านผู้นำชุมชนในพื้นที่ ร้อยละ 75.24 รองลงมา คือ การประชุม ร้อยละ 19.05 ไม่ต้องการทราบข่าวสาร และติดตามประกาศตามหน่วยงานราชการ ร้อยละ 5.71 ตามสัดส่วนที่เท่ากัน ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 7.3.4-4 และรูปที่ 7.3.4-1



ตารางที่ 7.3.4-4 การรับรู้ข่าวสารและประชาสัมพันธ์โครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านเคยได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ “โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง” ก่อนการประชุมในวันนี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1) ไม่ทราบ	2	1.90
2) ทราบจากหน่วยราชการ (จังหวัด/อำเภอ)	11	10.48
3) ทราบจากเจ้าของโครงการ (กรมชลประทาน)	10	9.52
4) ทราบจากเจ้าหน้าที่บริษัทที่ปรึกษา	1	0.95
5) ทราบจากผู้นำชุมชน (อบต./ กำนัน /ผู้ใหญ่บ้าน/สมาชิก อบต.)	95	90.48
6) ทราบจากสื่อมวลชน (ระบุประเภท)	1	0.95
ผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้ทั้งสิ้น 105 คน	120	-
2. ท่านต้องการทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษาของโครงการเพิ่มเติมหรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1) ไม่ต้องการ	43	40.95
2) ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับแผนการดำเนินงานของโครงการ	15	14.29
3) ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาโครงการ	9	8.57
4) ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	27	25.71
5) ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน	19	18.10
	2	1.90
ผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้ทั้งสิ้น 105 คน	115	-
3. หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติม ท่านสะดวกรับข้อมูลข่าวสารโครงการจากแหล่งข้อมูลใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1) ไม่ต้องการทราบข่าวสาร	6	5.71
2) การประชุม	20	19.05
3) ติดประกาศตามหน่วยงานราชการ	6	5.71
4) ชี้แจงผ่านผู้นำชุมชนในพื้นที่	79	75.24
5) อื่นๆ (จดหมาย)	2	1.90
ผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้ทั้งสิ้น 105 คน	113	-



รูปที่ 7.3.4-1 แผนภูมิแสดงการรับรู้ข่าวสารและประชาสัมพันธ์โครงการ

(3) ความคิดเห็นต่อการศึกษาโครงการ

ก) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อผลการศึกษาความเหมาะสมของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

การสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อผลการศึกษาความเหมาะสมของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ในด้านลักษณะเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ ระบบชลประทาน และด้านอื่นๆ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7.3.4-5 และรูปที่ 7.3.4-2 โดยสรุปได้ดังนี้

(ก) ลักษณะเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ ผู้ตอบแบบสอบถามไม่มีข้อเสนอแนะ ร้อยละ 99.04 และมีข้อเสนอแนะ ร้อยละ 0.96 ได้แก่

- อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหาะควรที่จะลึกกว่าที่เป็นอยู่ เนื่องจากความลึกของอ่างจะสามารถเก็บกักน้ำไว้ได้เยอะ และในช่วงฤดูแล้งน้ำก็จะไม่แห้งมากและยังคงมีน้ำเหลือใช้บ้าง

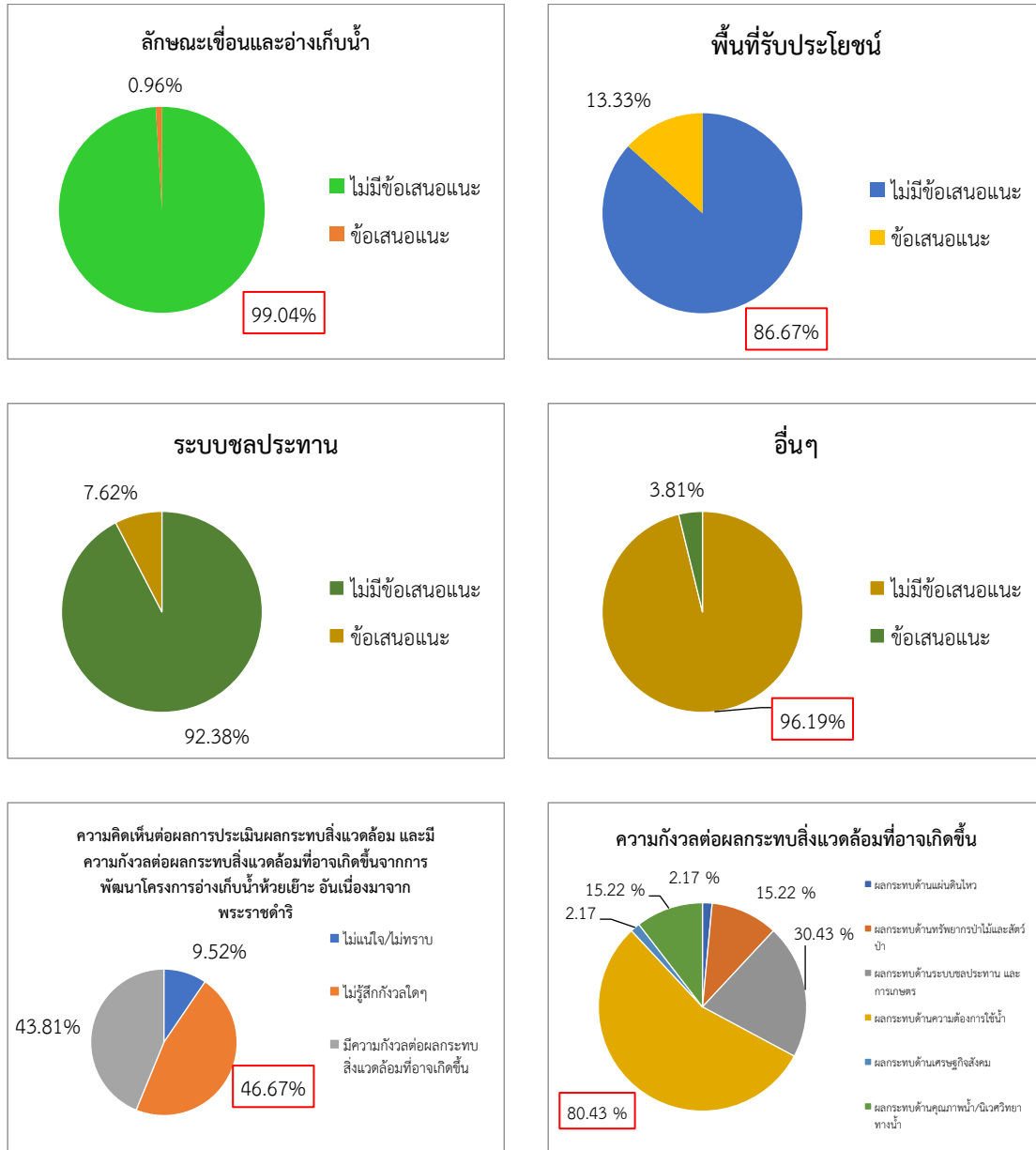
(ข) พื้นที่รับประโยชน์ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่มีข้อเสนอแนะ ร้อยละ 86.67 และมีข้อเสนอแนะ ร้อยละ 13.33 ได้แก่

- ปริมาณน้ำที่ได้รับควรเพียงพอต่อการเพาะปลูก
- ต้องการให้น้ำใช้อย่างเพียงพอทั้งพื้นที่รับประโยชน์และพื้นที่ใกล้เคียง



ตารางที่ 7.3.4-5 ความคิดเห็นต่อการศึกษาโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อผลการศึกษาความเหมาะสมของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง อย่างไร		
1.1 ลักษณะเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ		
1) ไม่มีข้อเสนอแนะ	104	99.04
2) มีข้อเสนอแนะ	1	0.96
รวม	105	100.00
1.2 พื้นที่รับประโยชน์		
1) ไม่มีข้อเสนอแนะ	91	86.67
2) มีข้อเสนอแนะ	14	13.33
รวม	105	100.00
1.3 ระบบชลประทาน		
1) ไม่มีข้อเสนอแนะ	97	92.38
2) มีข้อเสนอแนะ	8	7.62
รวม	105	100.00
1.4 อื่นๆ		
1) ไม่มีข้อเสนอแนะ	101	96.19
2) มีข้อเสนอแนะ	4	3.81
รวม	105	100.00
2. ท่านมีความคิดเห็นต่อผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมีความกังวลต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง อย่างไร		
1) ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ	10	9.52
2) ไม่รู้สึกกังวลใดๆ	49	46.67
3) มีความกังวล เกี่ยวกับผลกระทบด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	46	43.81
รวม	105	100.00
2.1 มีความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1) ผลกระทบด้านแผ่นดินไหว	1	2.17
2) ผลกระทบด้านทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า	7	15.22
3) ผลกระทบด้านระบบชลประทาน และการเกษตร	14	30.43
4) ผลกระทบด้านความต้องการใช้น้ำ	37	80.43
5) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจสังคม	1	2.17
6) ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำ/นิเวศวิทยาทางน้ำ	7	15.22
ผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้ทั้งสิ้น 46 คน	67	-



รูปที่ 7.3.4-2 แผนภูมิแสดงความคิดเห็นต่อการศึกษาโครงการ



(ค) ระบบชลประทาน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่มีข้อเสนอแนะ ร้อยละ 92.38 และมีข้อเสนอแนะ ร้อยละ 7.62 ได้แก่

- ขอหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลรักษา หรือส่งเสริมการปรับปรุงท่อส่งน้ำตลอดโครงการเพื่อให้เกษตรกรได้รับประโยชน์อย่างทั่วถึง
- ขอให้หน่วยงานกรมชลประทานเสริมท่อประปาเพื่อการอุปโภค-บริโภคให้ราษฎรในโอกาสต่อไป

(ง) อื่นๆ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่มีข้อเสนอแนะ ร้อยละ 96.19 และมีข้อเสนอแนะ ร้อยละ 3.81 ได้แก่

- ต้องการให้มีตลาดพืชผลที่ทำการเกษตรให้ปล่อยน้ำใช้ทางการเกษตรตลอดเพื่อทำการเกษตร
- ขอส่งเจ้าหน้าที่สนับสนุนความรู้การใช้ที่ดินปรับปรุงดิน
- ขอให้พื้นที่ใกล้เคียงได้รับน้ำบ้าง

ข) ความคิดเห็นต่อผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และความกังวลต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

การสอบถามความคิดเห็นต่อผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมีความกังวลต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเหาะพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดลพบุรี ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่มีความกังวลต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ร้อยละ 46.67 รองลงมา คือ ไม่รู้สึกกังวลใดๆ ร้อยละ 43.81 และไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ ร้อยละ 9.52 โดยมีความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบด้านความต้องการใช้น้ำมากที่สุด ร้อยละ 80.43 รองลงมา คือ ผลกระทบด้านระบบชลประทานและการเกษตร ร้อยละ 30.43 ผลกระทบด้านทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำ/นิเวศวิทยาทางน้ำ ร้อยละ 15.22 มีสัดส่วนที่เท่ากัน ตามลำดับ

(4) การประเมินผลการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

ก) ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าการประชุมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 74.29 และเห็นว่าการประชุมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในระดับปานกลาง ร้อยละ 25.71

ข) ข้อมูลของโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าการนำเสนอข้อมูลของโครงการมีความชัดเจนอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 73.33 และเห็นว่าการนำเสนอข้อมูลของโครงการมีความชัดเจนอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 26.67

ค) การชี้แจงและตอบข้อซักถาม ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าการชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 70.48 รองลงมา คือ เห็นว่าการชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 29.52

ง) ความเข้าใจต่อข้อมูลโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเข้าใจต่อข้อมูลโครงการอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 61.90 และมีความเข้าใจต่อข้อมูลโครงการอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 36.19 และอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 1.90 ตามลำดับ

จ) เอกสารประกอบการประชุม ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าเอกสารประกอบการประชุมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 63.81 รองลงมา คือ เห็นว่าเอกสารประกอบการประชุมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 36.19



ฉ) เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ/แผนพับ/บอร์ดนิทรรศการ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ/แผนพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 67.62 และเห็นว่าเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 32.38

ช) สถานที่จัดประชุม ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าสถานที่จัดประชุมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 71.43 รองลงมา คือ เห็นว่าสถานที่จัดประชุมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 28.57

ซ) ระยะเวลาการจัดประชุม ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าระยะเวลาในการจัดประชุมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 68.57 และเห็นว่าระยะเวลาในการจัดประชุมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 30.48 และอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 0.95 ตามลำดับ

ณ) การแสดงความคิดเห็น ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 71.43 และเห็นว่าโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 28.57 ดังตารางที่ 7.3.4-6

(5) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

- ต้องการให้พื้นที่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่รับน้ำโดยตรงได้ใช้น้ำ เนื่องจากทำการเกษตร แต่ไม่มีน้ำในการเพาะปลูก

(6) สรุปผลการประชุมและการเผยแพร่ข้อมูล

เพื่อความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่น่าเสนอ หลังจากการจัดประชุมได้รับทราบข้อมูลในประเด็นต่างๆ จากการสรุปผลการประชุมและเผยแพร่ข้อมูลต่อหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ ศาลากลางจังหวัดลำปาง ที่ว่าการอำเภอเถิน และเทศบาลตำบลเวียงมอก

ตารางที่ 7.3.4-6 การประเมินผลการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. การประชุมวันนี้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุมเพียงใด		
1) มาก	78	74.29
2) ปานกลาง	27	25.71
3) น้อย	-	-
รวม	105	100.00
2. ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมในวันนี้มีความชัดเจนเพียงใด		
1) มาก	77	73.33
2) ปานกลาง	28	26.67
3) น้อย	-	-
รวม	105	100.00
3. การชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนเพียงใด		
1) มาก	74	70.48
2) ปานกลาง	31	29.52
3) น้อย	-	-
รวม	105	100.00



ตารางที่ 7.3.4-6 การประเมินผลการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
4. ท่านมีความเข้าใจต่อข้อมูลโครงการที่เสนอในระดับใด		
1) มาก	65	61.90
2) ปานกลาง	38	36.19
3) น้อย	2	1.90
รวม	105	100.00
5. ความเหมาะสมในเรื่องของเอกสารประกอบการประชุม		
1) มาก	67	63.81
2) ปานกลาง	38	36.19
3) น้อย	-	-
รวม	105	100.00
6. ความเหมาะสมในเรื่องเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการ		
1) มาก	71	67.62
2) ปานกลาง	34	32.38
3) น้อย	-	-
รวม	105	100.00
7. ความเหมาะสมในเรื่องของสถานที่จัดประชุม		
1) มาก	75	71.43
2) ปานกลาง	30	28.57
3) น้อย	-	-
รวม	105	100.00
8. ความเหมาะสมในเรื่องของระยะเวลาในการจัดประชุม		
1) มาก	72	68.57
2) ปานกลาง	32	30.48
3) น้อย	1	0.95
รวม	105	100.00
9. ความเหมาะสมการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น		
1) มาก	75	71.43
2) ปานกลาง	30	28.57
3) น้อย	-	-
รวม	105	100.00