



กรมชลประทาน

รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง

ที่ตั้งโครงการ : ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง

ชื่อเจ้าของโครงการ : กรมชลประทาน

ที่อยู่เจ้าของโครงการ : เลขที่ 811 ถนนสาทรนอก แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต
กรุงเทพฯ 10300

การมอบอำนาจ

[] เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้ บริษัท พิสutti เทคโนโลยี จำกัด
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน

[☒] เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

รายงานฉบับสมบูรณ์
(ฉบับปิดปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)



บริษัท พิสutti เทคโนโลยี จำกัด
PHISUT TECHNOLOGY CO., LTD.

กันยายน 2568

รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

- ชื่อโครงการ : โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- ที่ตั้งโครงการ : ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- ชื่อเจ้าของโครงการ : กรมชลประทาน
- ที่อยู่เจ้าของโครงการ : เลขที่ 811 ถนนสามเสน แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

การมอบอำนาจ

- ☐ เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้ บริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน
- ☒ เจ้าของโครงการมิได้มอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

บริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

วันที่ 11 กันยายน 2568

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ให้แก่กรมชลประทาน โดยมีบุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน และผู้ร่วมจัดทำรายงานดังต่อไปนี้

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ

นายวรจักรษ์ คำภูแก้ว

ผู้ร่วมจัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ

นางสาวกรรณิกา ฉวีจันทร์

นางสาวติรนา ภิญโญพันธ์

นางสาวรัชฎา รัตนบุญฤทธิ์กร

นางสาวอุไรวรรณ วิสาพรหม

ขอแสดงความนับถือ



นายทรงกริช สรรพกิจ

กรรมการผู้จัดการ



ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา
และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๒๑/๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท พิสูทธิ์ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๑๑ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ โดยผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕



(นายพิรุณ สัยยะสิทธิ์พานิช)

เลขาธิการ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เงื่อนไขที่ผู้ได้รับใบอนุญาตจะต้องปฏิบัติ มีดังต่อไปนี้

- (๑) จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และพึงใช้ความระมัดระวังตามสมควรแก่หน้าที่ที่ได้รับทำนั้น.....
- (๒) ไม่บิดเบือนข้อมูลที่จะนำเสนอ เพื่อหวังให้งานบรรลุเป้าหมาย.....
- (๓) ไม่ลงลายมือชื่อเป็นผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในงานที่ตนไม่ได้รับทำหรือตรวจสอบด้วยตนเอง หรือกระทำการใดที่แสดงให้ผู้อื่นเห็นว่าตนมีสิทธิที่จะปฏิบัติงานในวิชาชีพอื่นที่เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....
- (๔) ไม่คัดลอกรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งหมดหรือบางส่วนจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของผู้อื่น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากผู้นั้น ยกเว้นเป็นการนำตัวเลขหรือข้อมูลบางส่วนมาใช้ในการอ้างอิงหรือการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....
- (๕) ไม่ละทิ้งงานที่ได้รับทำโดยไม่มีเหตุอันสมควร.....
- (๖) ไม่ปลอมแปลงหรือให้ข้อมูลที่ผิดพลาดเกี่ยวกับคุณสมบัติ ประสบการณ์หรือภาระความรับผิดชอบที่ผ่านมาของตน.....
- (๗) ไม่แอบอ้างนำชื่อและ/หรือประวัติผลงานของผู้อื่นมาใช้ในการเสนองาน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของชื่อนั้น และหากได้รับอนุญาตต้องมีหนังสือแสดงการยินยอม.....
- (๘) ไม่โฆษณา เผยแพร่หรือประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่ไม่ใช่ข้อเท็จจริง.....
- (๙) กำหนดเงื่อนไขจำกัดขนาด ลักษณะ หรือประเภทของกิจการที่ผู้ได้รับใบอนุญาตจะมีสิทธิทำรายงาน.....


**บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอท่าว จังหวัดลำปาง**

ชื่อ-สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
นายวรจักรษ์ คำภูแก้ว - วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - สศ.บ. (อชีวอนามัยและความปลอดภัย)	- บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน - ภาพรวมของการศึกษา	ที่อยู่ : 69/145 ซอยประชาอุทิศ 4 ถนนประชาอุทิศ แขวงดอนเมือง เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ ที่ทำงาน : บริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด 388/53 หมู่บ้าน บิช แกแลเลอเรีย ถนนนวลจันทร์ แขวงนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ	15	
นายไพรัตน์ วิรุฒแสน - วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) - วศ.บ. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ)	- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ - ระบบชลประทาน	ที่อยู่ : 88/1 อาคารเดอะเอช ซอยมิตรอนันต์ แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ ที่ทำงาน : บริษัท ชลนวัต จำกัด 2521/53 โครงการบิซทาวน์ แขวงคลองเจ้าคุณสิงห์ เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	12	
ผศ.ดร.สณิษย์ดา เดียวต้อย - วศ.ด. (การจัดการแหล่งน้ำ) - วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) - วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	- ลักษณะภูมิอากาศ - อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	ที่อยู่ : 124/149 หมู่ที่ 1 ตำบลบึงยี่โก อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ที่ทำงาน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 39 หมู่ 1 ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลคลองหก อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี	5	
นายศุภชัย กฤตสุทธาชีวะ - วศ.ม. (ทรัพยากรน้ำ) - วศ.บ. (วิศวกรรมชลประทาน)	- การใช้น้ำ - การระบายน้ำและการบรรเทา น้ำท่วม	ที่อยู่ : 1038/182 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ที่ทำงาน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 39 หมู่ 1 ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลคลองหก อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี	5	
ดร.ภาณุ พร้อมพุทธานกู - Ph.D. (Geotechnical engineering) - วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	- ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว - แหล่งแร่ - อุทกธรณีวิทยา	ที่อยู่ : 2059 ถนนท้าววัง ตำบลท้าววัง อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ทำงาน : บริษัท ชลนวัต จำกัด 2521/53 โครงการบิซทาวน์ แขวงคลองเจ้าคุณสิงห์ เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	5	
นางสาววรรณนิภา ฉวีจันทร์ - วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) - วท.บ. (ภูมิศาสตร์)	- คุณภาพน้ำ - ทรัพยากรดิน - การใช้ประโยชน์ที่ดิน - การเกษตรกรรม	ที่อยู่ : 288/80 เจ ดับบลิว เพลส ซอยสันนิบาตเทศบาล ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ที่ทำงาน : บริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด 388/53 หมู่บ้าน บิช แกแลเลอเรีย ถนนนวลจันทร์ แขวงนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ	6	

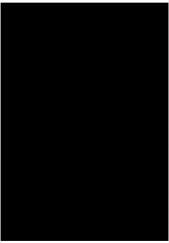
**บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอขาว จังหวัดลำปาง**

ชื่อ-สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
นายดิริยาค์ วราศรีรัตน์ - สค.ม. (มนุษยวิทยาประยุกต์) - ศศ.บ. (การพัฒนาชุมชน)	- เศรษฐกิจ สังคม และองค์กร	ที่อยู่ : 88/111 หมู่ 1 ตำบลบางกระทีก อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ที่ทำงาน : 88/111 หมู่ 1 ตำบลบางกระทีก อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม	6	
นางสาวอภาพพร เหลืองอร่าม - วท.ม. (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) - วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	- การขยายเขตที่ดินและทรัพย์สิน	ที่อยู่ : 140/146 ถนนเสรีไทย แขวงคลองกุ่ม เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ ที่ทำงาน : บริษัท ชลนวัต จำกัด 2521/53 โครงการบิซทาวน์ แขวงคลองเจ้าคุณสิงห์ เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	2	
ดร.แหลมไทย พูนวิชัย - ป.ร.ด. (เศรษฐศาสตร์เกษตร) - วท.ม. (เศรษฐศาสตร์เกษตร) - วท.บ. (สถิติ)	- เศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ที่อยู่ : 167 ซอยสายไหม 79 ถนนสายไหม แขวงสายไหม กรุงเทพฯ ที่ทำงาน : 167 ซอยสายไหม 79 ถนนสายไหม แขวงสายไหม กรุงเทพฯ	4	
ดร.สุเทพ จันทร์เขียว - ป.ร.ด. (วนศาสตร์) - วท.ม. (วนศาสตร์) - วท.บ. (วนศาสตร์)	- ทรัพยากรป่าไม้ - การจัดการลุ่มน้ำ	ที่อยู่ : 28 ซอยประชาภิรมย์ 3 ซอย 4/6 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ที่ทำงาน : ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	5	
ผศ.ดร.ประทีป มีวัฒนา - วท.ด. (ชีววิทยาสัตว์ป่า) - วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - วท.บ. (ชีววิทยา)	- ทรัพยากรสัตว์ป่า	ที่อยู่ : 5/103 หมู่บ้านใกล้สร 39 หมู่ 1 ตำบลวัดชะลอ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ที่ทำงาน : ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	5	
รศ.ร.อ.ดร.จิรนนท์ แก้วกล้า - วท.ด. (โภชนศาสตร์) - วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์) - วท.บ. (พยาบาลศาสตร์)	- การสาธารณสุขและโภชนาการ	ที่อยู่ : 228 ซอยเจริญนิเทศ 4 แขวงท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ ที่ทำงาน : ภาควิชาโภชนวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	5	

**บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง**

ชื่อ-สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
ดร.นฤชิต คำปัน - ปริญญาตรี (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - วท.บ. (ประมง)	- นิเวศวิทยาทางน้ำ - การประเมินและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	ที่อยู่ : 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ที่ทำงาน : ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	5	
นายยิ่งเจริญ คุณสุวรรณ์ - วท.ม. (สุขภาพสิ่งแวดล้อม) - สศ.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) - วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	- การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน	ที่อยู่ : 1741 ถนนลาซาล แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ ที่ทำงาน : 1741 ถนนลาซาล แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ	5	
นายสุชสวัสดิ์ ชูวิเชียร - ศศ.ม. (โบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์) - ศศ.บ. (มานุษยวิทยา)	- โบราณคดีและประวัติศาสตร์	ที่อยู่ : 240 ซอยเจริญนคร 40 ถนนเจริญนคร แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน กรุงเทพฯ ที่ทำงาน : 240 ซอยเจริญนคร 40 ถนนเจริญนคร แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน กรุงเทพฯ	2	
นางสาวศิริรา ภัยญะพันธ์ - ผ.ม. (การวางแผนภาคและเมือง) - ศศ.บ. (สังคมวิทยาและมนุษยวิทยา)	- การคมนาคมขนส่ง	ที่อยู่ : 68/164 ซอยนาคนิवास ถนนนาคนิวาส แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ ที่ทำงาน : บริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด 388/53 หมู่บ้าน บิซ แกลเลอรี ถนนนวลจันทร์ แขวงนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ	3	
นางสาวรัชฎา รันบุญฤทธิ์ - ผ.ม. (การวางผังเมือง) - ศศ.บ. (ภูมิศาสตร์)	- สภาพภูมิประเทศ	ที่อยู่ : 19/263 หมู่ที่ 1 ตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ที่ทำงาน : บริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด 388/53 หมู่บ้าน บิซ แกลเลอรี ถนนนวลจันทร์ แขวงนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ	2	
นางสาวอุไรวรรณ วิสาหม - วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	- คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน - การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอย	ที่อยู่ : 12 หมู่ 6 ตำบลโนนผึ้ง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ที่ทำงาน : บริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด 388/53 หมู่บ้าน บิซ แกลเลอรี ถนนนวลจันทร์ แขวงนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ	5	

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง

ชื่อ-สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
นางสาวสิริยาภรณ์ พิมพ์ศรี - วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	- ร่วมจัดทำรายงาน	ที่อยู่ : 571 หมู่ 15 ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ที่ทำงาน : บริษัท พิสัยส์ เทคโนโลยี จำกัด 388/53 หมู่บ้าน บิซ แกลเลอรี ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท เขตปทุมธานี กรุงเทพมหานคร	3	

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ชื่อโครงการ : โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง
ชื่อเจ้าของโครงการ : กรมชลประทาน

เหตุผลในการเสนอรายงาน

- ☐ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ.....
- ☒ เป็นโครงการที่จัดทำรายงานเนื่องจากมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การทบทวนการกำหนดประเภทและขนาด โครงการของหน่วยงานของรัฐที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมติ คณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (วันที่ 13 กันยายน 2537) เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554 ประเภท โครงการเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำที่มีพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตั้งแต่ 50 ไร่ แต่ไม่ถึง 500 ไร่

ลงนามในสัญญาว่าจ้างจัดทำรายงานฯ ตามสัญญาจ้างเลขที่ จ.54/2561 (สพด.) เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2561

การขออนุมัติ/อนุญาตโครงการ

- ☒ รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติ/อนุญาตจาก กรมป่าไม้ กำหนดโดย พ.ร.บ.ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
- ☐ รายงานนี้จัดทำเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- ☐ รายงานนี้เป็นโครงการที่ไม่ต้องขอรับอนุญาตจากหน่วยงานราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- ☐ รายงานนี้เป็นโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการด้าน (ระบุ).....ที่มีความจำเป็นเร่งด่วนเพื่อประโยชน์สาธารณะ ตามมาตรา 44 วรรคสี่ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

สถานภาพโครงการตามขั้นตอนการเสนอรายงาน (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☒ ยังไม่ได้ก่อสร้าง/ดำเนินโครงการ
- ☐ เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว
- ☐ เปิดดำเนินโครงการแล้ว
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ 11 กันยายน 2568



ที่ ทส ๑๐๐๙.๑/ ๑๔๕๐

ถึง บริษัท พิสุทธิ์ เทคโนโลยี จำกัด

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ขอส่งสำเนาหนังสือ
ที่ ทส ๑๐๐๙.๖/๑๓๙๔ ลงวันที่ ๒๙ มกราคม ๒๕๖๗ เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม
เบื้องต้นโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง
ของกรมชลประทาน มาเพื่อโปรดดำเนินการต่อไป

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๓๐ มกราคม ๒๕๖๗

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. ๐๒ ๒๖๕ ๖๖๑๕

โทรสาร ๐๒ ๒๖๕ ๖๖๑๖

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@onep.go.th



ที่ ทส ๑๐๐๙.๖/ ๑ ๓ ๙ ๕

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

๒ ๙ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอหาง จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน

เรียน อธิบดีกรมชลประทาน

อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส ๑๐๐๙.๖/๑๔๓๑๘ ลงวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๕

๒. หนังสือกรมชลประทาน ที่ กช ๐๓๒๗/๙๓๒๘ ลงวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอหาง จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ที่ตำบลปงเตา อำเภอหาง จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แจ้งผลการพิจารณาคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ในการประชุมครั้งที่ ๑๘/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๖๕ มีมติไม่ให้ความเห็นชอบรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอหาง จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน และตามหนังสือที่อ้างถึง ๒ กรมชลประทาน ได้เสนอรายงานชี้แจงเพิ่มเติมครั้งที่ ๑ รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอหาง จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ที่ตำบลปงเตา อำเภอหาง จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน ฉบับเดือนตุลาคม ๒๕๖๖ จัดทำรายงานโดยบริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด ให้สำนักงานนโยบายฯ ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณา รายงาน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นฉบับชี้แจงเพิ่มเติมดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ พิจารณาในการประชุมครั้งที่ ๓๐/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๖ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอหาง จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ที่ตำบลปงเตา อำเภอหาง จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย พร้อมทั้งประสานผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้จัดทำรายงานฯ เพื่อจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานนโยบายฯ เรื่อง แนวทางการจัดส่งรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๖๕ ต่อไป

และหากได้...

และหากได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว ขอความร่วมมือส่งสำเนาใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้
สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วย ทั้งนี้ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่
เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นางอินทิรา เชื้อมณเฑียร)

รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๘๒๑ (ทิพทาวด์)

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@onep.go.th

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง
ตั้งอยู่ที่ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง
ของกรมชลประทาน ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

หน้า 1/49
มกราคม 2567

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

(นายวรจักษ์ คำแก้ว)
บุคลากรตามผู้ลืสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสท์ เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
มาตรการทั่วไป		<div>1. มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่กรมชลประทานต้องปฏิบัติ</div> <div>- กรมชลประทานจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ที่ตำบลปางตา อำเภोजาง จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน อย่างเคร่งครัด โดยนำมาตรการฯ ไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างผู้รับจ้างออกแบบก่อสร้าง และ/หรือ ผู้ดำเนินการก่อสร้าง และ/หรือ ผู้ควบคุมงาน รวมทั้งกำกับผู้บริหารจัดการโครงการหรือบำรุงรักษาโครงการให้ดำเนินการตามมาตรการฯ</div> <div>- กรมชลประทานจะต้องดำเนินการติดตามตรวจสอบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน</div>	

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ที่ตำบลเปงเตา อำเภอวัง จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน โดยตั้งงบประมาณรวมอยู่ในค่าใช้จ่ายของโครงการภายใต้การกำกับดูแลของกรมชลประทาน</p> <p>- กรมชลประทานจะต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ที่ตำบลเปงเตา อำเภอวัง จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน เมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว และเสนอต่อหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาต ถ้าไม่มีหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาตให้เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปีละ 2 ครั้ง ทั้งในระบกก่อสร้างและระยะดำเนินการ ทั้งนี้ หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานฯ ให้เป็นไปตามที่ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด</p>	

แบบรายการแสดงผลการทบท้วงชี้แจงต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเวียง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 1.1 สภาพภูมิประเทศ	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการ เช่น การตัดต้นไม้ การขุดเปิดหน้าดิน การถมบดอัดดิน และการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ เป็นต้น เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศเดิมอย่างสิ้นเชิง จึงมีผลกระทบระดับมาก (-4) <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเมื่อเก็บกักน้ำพื้นที่ดังกล่าวจะเปลี่ยนจากป่าไม้เป็นพื้นที่ผิวน้ำ ณ ระดับเก็บกักปกติ +372.00 ม.รทก. มีพื้นที่ผิวน้ำประมาณ 226 ไร่ ณ ระดับเก็บกักสูงสุด +374.00 ม.รทก. มีพื้นที่ผิวน้ำทั้งหมดประมาณ 246 ไร่ เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศเดิมอย่างสิ้นเชิง จึงมีผลกระทบระดับมาก (-4) 	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานต้องกำหนดช่วงระยะเวลา และวางแผนการจัดไม้หรือขุดเปิดหน้าดินและพืชคลุมดินในช่วงฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน - จำกัดพื้นที่ในการก่อสร้างโครงการ โดยหลีกเลี่ยงการรบกวนพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศให้มากที่สุด - ปลูกพืชยืนต้นปกคลุมดินที่มีการขุดเปิดหน้าดินที่ไม่ถูกน้ำท่วม เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการขุดและเคลื่อย้ายดินให้ทำการปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานต้องประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการป้องกันดูแลไม่ให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ต้นน้ำ - ปลูกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้น โดยเฉพาะบริเวณหัวงานโครงการและพื้นที่ที่ไม่เกิดกิจกรรมการก่อสร้าง โดยเลือกปลูกพันธุ์ไม้ให้กลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความสวยงามและป้องกันการชะล้างพังทลายของดินภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ 	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <p>-</p> <p>ระยะดำเนินการ</p> <p>-</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 ลักษณะภูมิอากาศ	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none">- การเตรียมการและการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามแผนงานก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการรวมถึงพื้นที่ใกล้เคียง (0) <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none">- โครงการเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง มีความจุเก็บกักไม่มาก 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในภาพรวม (0)	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none">- กรมชลประทานต้องติดตั้งสถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศและสถานีวัดน้ำฝนของโครงการ <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none">- รวบรวมข้อมูลสภาพภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนของโครงการ และสถานีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่รับน้ำที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในภาพรวม	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none">- <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none">-
1.3 ทรัพยากรดิน	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none">- การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและคุณสมบัติของดินเนื่องจาก การปรับสภาพพื้นที่และเปิดหน้าดินจะทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน เป็นผลกระทบในระดับปานกลาง (-3)	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none">- กรมชลประทานต้องกำหนดพื้นที่เปิดหน้าดินให้น้อยที่สุดตามความจำเป็นด้านวิศวกรรม และการบริหารโครงการ โดยต้องดำเนินการปิดผิวดินทันทีที่ไม่มีความจำเป็นต้องทำงานที่ผิวดิน- หลีกเลี่ยงงานขุดและปรับพื้นที่ในช่วงที่ฝนตกหนัก เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดิน	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none">-

.....
(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

หน้า 5/49
มกราคม 2567

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 ทรัพยากรดิน (ต่อ)	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- ทรัพยากรดินจะมีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้น เพิ่มศักยภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ที่ถูกปล่อยให้รกร้างว่างเปล่าให้สามารถทำการเกษตรได้ เป็นผลกระทบทางบวกระดับปานกลาง (+3)	<ul style="list-style-type: none">- พื้นที่ก่อสร้างบริเวณที่มีความลาดชันค่อนข้างสูง หลังจากขุดทักหน้าดินออกแล้ว ต้องเร่งปรับปรุงพื้นที่ให้มีความลาดเอียงน้อยที่สุด และใช้มาตรการอนุรักษ์รักษาดินและน้ำมาเสริมบริเวณที่มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรง- การขุดเปิดดินในพื้นที่บ่อยืมดิน ต้องมีการวิเคราะห์ความปลอดภัยของลาดชันบ่อยืมดิน เพื่อป้องกันการเคลื่อนพังและเป็นอันตรายของผู้ปฏิบัติงาน- พื้นที่บ่อยืมดินที่มีความลาดชัน ต้องมีการจัดทำระบบรวมน้ำและระบายน้ำเพื่อป้องกันการกัดเซาะส่งผลต่อตะกอนที่ไหลลงลำน้ำธรรมชาติ และลดโอกาสการเคลื่อนพัง <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- กรมชลประทานประสานงานกับกรมวิชาการเกษตรเพื่อฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการปรับปรุงและเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของดินให้กับเกษตรกรในท้องถิ่น- กรมชลประทานประสานงานกับกรมพัฒนาที่ดินในการเข้าไปแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการถึงความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์รักษาดินและน้ำ รวมทั้งการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน	

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- สภาพธรณีสัณฐานราก จากการเจาะสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการพบว่าชั้นหินมีอัตราการรั่วซึมค่อนข้างสูง ซึ่งเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง (-3)- ด้านแผ่นดินไหว เนื่องจากตัวเขื่อนอยู่ห่างจากพื้นที่รอยเลื่อนพะเยาประมาณ 5 กิโลเมตร ซึ่งสามารถประเมินค่า PGA ได้เท่ากับ 0.656 g โดยเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง (-3)	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- แกนเขื่อนให้ดำเนินการบดอัดชั้นดินที่บ้น้ำและทำการปรับปรุงฐานรากโดยการขุดร่องแกนเขื่อนจนถึงชั้นหินที่เหมาะสมในวงตัวเขื่อน และปูดินถมบดอัด Clay Blanket ความยาว 12 เท่าของความสูงเขื่อน ความหนา 1.50 เมตร หรือทำการเจาะ-อัดฉีดน้ำปูนความลึกสูงสุด 6.0 เมตร รวดด้วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำ- ออกแบบตัวเขื่อนและอาคารประกอบ ตลอดจนสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ในบริเวณโครงการให้สามารถรองรับอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) ได้เท่ากับ 0.656 g โดยสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ต้องทนทานและปลอดภัย- ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดพฤติกรรมเขื่อน เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมต่าง ๆ ได้แก่ Piezometer Inclinator และ settlement point เพื่อตรวจสอบการทรุดตัวของตัวเขื่อนและฐานราก การเคลื่อนตัว การซึมของน้ำผ่านตัวเขื่อน และฐานราก แรงดันน้ำค้างในตัวเขื่อน เป็นต้น โดยเครื่องมือตรวจสอบได้ตรวจสอบได้ตลอดอายุการใช้งานของเขื่อน	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <p>-</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว (ต่อ)	ระยะดำเนินการ - จากสภาพทางธรณีวิทยาซึ่งมีค่าอัตราการรั่วซึมค่อนข้างสูง และตัวเขื่อนที่อยู่ใกล้กับแนวรอยเลื่อน ซึ่งเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง (-3) ในระยะดำเนินการต้องทำการตรวจสอบสภาพเขื่อนในระยะยาว	ระยะดำเนินการ - ตรวจสอบการรั่วซึมนี้เป็นประจำตลอดระยะเวลาดำเนินการ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังและสามารถแก้ไขได้อย่างทันทั่วถึง - เก็บข้อมูลจากเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน โดยนับตั้งแต่การก่อสร้างตัวเขื่อน จนถึงขั้นตอนการเก็บกักน้ำและการบริหารน้ำ เพื่อทำการตรวจสอบความผิดปกติของตัวเขื่อน ที่อาจเกิดขึ้นควรตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะช่วง 5 ปีแรกหลังการก่อสร้าง - ดูแลความมั่นคงของหัวงานและอาคารประกอบต่าง ๆ ของเขื่อนอย่างสม่ำเสมอ จากเครื่องมือตรวจวัดพฤติกรรมเขื่อน รวมทั้งแจกคู่มือ “ข้อควรปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุแผ่นดินไหว” ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่หัวงาน เพื่อเตรียมความพร้อม และให้ทุกคนในอาคารได้รับทราบหากเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว	ระยะดำเนินการ -

.....
(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

หน้า 8/49
มกราคม 2567
.....
(นายวรจักรษ์ คำภูแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซู เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.5 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- ผลกระทบที่สำคัญเกิดจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ การก่อสร้าง และการปรับปรุงทางเข้าห้วงงาน ซึ่งจะมีบางช่วงที่ต้องผ่านพื้นที่ชุมชนแต่ผลกระทบจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเฉพาะเวลาที่รถผ่าน จึงเป็นผลกระทบระดับน้อย (-2) แต่ควรมีมาตรการควบคุมเพื่อป้องกันผลกระทบต่อชุมชน	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- จัดพรมน้ำบริเวณพื้นผิวถนนและพื้นที่ก่อสร้างอยู่เสมอ อย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง (อาจปรับตามความเหมาะสมของสภาพอากาศ) เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินหรือถมดิน- ดำเนินการก่อสร้างเฉพาะในเวลากลางวัน (08.00 - 18.00 น.) และห้ามดำเนินการก่อสร้างในเวลากลางคืนซึ่งเป็นช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนในชุมชน- หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรกลที่มีเสียงดังหรือความสั่นสะเทือนหลายเครื่องพร้อม ๆ กัน เช่น รถแทรกเตอร์ และรถ Backhoe เป็นต้น บนพื้นที่เดียวกัน- หากได้รับข้อร้องเรียนด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนจากประชาชนในพื้นที่หรือบริเวณใกล้เคียงให้รีบหาสาเหตุ และดำเนินการตรวจสอบ แก้ไข พร้อมทั้งแจ้งผลการแก้ไขให้ประชาชนได้รับทราบ- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบไว้ในด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- สถานีติดตามตรวจสอบ ได้แก่ บริเวณวัดบ้านปางตา (รูปที่ 1)- ตรวจสอบวัดเป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง- ครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุดราชการ- ปีละ 1 ครั้ง ในฤดูแล้ง- ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ ดังนี้<ul style="list-style-type: none">• ฝุ่นละอองรวม ฝุ่นละอองขนาดใหญ่ไม่เกิน 10 ไมครอน ความเร็วและทิศทางลม• ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ระดับเสียงสูงสุด และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน• ความเร็วอนุภาคสูงสุด ความถี่คลื่นความสั่นสะเทือน และระยะขจัดทั้ง 3 แกน
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- ไม่มีผลกระทบจากการดำเนินโครงการ (0)	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบไว้ในด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">-

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเม็กชัย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.6 การตกตะกอน	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - การก่อสร้างโครงการจะต้องมีการขุดเปิดหน้าดิน และทำให้เกิดการชะล้างหน้าดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน และตะกอนดินถูกชะล้างไหลลงสู่ลำน้ำห้วยเม็กชัยด้านท้ายน้ำ แต่ผลกระทบนั้นจะเกิดขึ้นในระยะสิ้นสุดช่วงก่อสร้างเท่านั้น จึงอยู่ในระดับน้อย (-2) <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ตะกอนส่วนใหญ่ที่ไหลเข้าอ่างเกิดการตกสะสมในอ่างเก็บน้ำเกือบทั้งหมด ดังนั้นปริมาณตะกอนทางด้านท้ายน้ำจะลดลง อาจทำให้มีการกัดเซาะท้องน้ำหรือตลิ่งเพื่อเพิ่มปริมาณตะกอนให้เกิดการสมดุลแต่อ่างเก็บน้ำจะช่วยเหลือความรุนแรงของปริมาณน้ำทางด้านท้ายน้ำ ลดการตกตะกอนเนื่องจากมีการกัดเซาะลำน้ำลงได้ ทำให้โอกาสที่ตะกอนจะตกสะสมและทำให้ลำน้ำตื้นเขินลดน้อยลงด้วย ตะกอนที่ลดลงทางท้ายน้ำทางไกลออกไปโดยรวมแล้วจึงเป็นผลกระทบทางด้านบวกในระดับน้อย (+2) 	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการป้องกันและการชะล้างหน้าดินบริเวณก่อสร้างทางานบ่อวัสดุ รวมทั้งการปรับแต่งผิวดิน ปูปลูกพืชคลุมดิน และวางเรียงหินที่ลาดชัน เพื่อป้องกันตะกอนไหลลงอ่างเก็บน้ำ - ก่อสร้างบ่อตกตะกอนรอบพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการเพื่อลดปัญหาตะกอนไหลลงลำน้ำ <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ก่อสร้างฝายต้นน้ำ บริเวณลำห้วยสาขาของห้วยแม่เคียนในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ - ดำเนินการตามมาตรการดูแลรักษาป่าต้นน้ำอย่างเคร่งครัดเพื่อไม่ให้มีการบุกรุกกลางป่าเพิ่มเติม ซึ่งเป็นสาเหตุให้มีตะกอนไหลเข้าอ่างเก็บน้ำมากกว่าที่ประเมินไว้ - ดำเนินการปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวรอบพื้นที่เก็บกักน้ำเขตน้ำลาด (Draw Down Zone) ซึ่งจะให้ประโยชน์อย่างน้อย 2 ประการ คือ ป้องกันดินพังทลายลงไปในอ่างเก็บน้ำ และช่วยรักษาน้ำดินเหนียวอย่างทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เก็บกักน้ำของ 	<p>ผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <p>-</p> <p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <p>-</p>

หน้า 10/49
มกราคม 2567

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

(นายวรจักรย์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พิสุทธิ์ เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.6 การตกตะกอน (ต่อ)		อ่างเก็บน้ำควรปลูกตามแนวระดับโดยรอบอ่างเก็บน้ำระหว่างขอบพื้นที่ระดับน้ำกับก้นก้นน้ำสูงสุดจำนวน 3 แนว คือ แนวที่ 1 ปลูกตามแนวระดับสูงเท่ากับระดับน้ำสูงสุด แนวที่ 2 ปลูกตามแนวระดับระหว่างระดับน้ำสูงสุดกับระดับน้ำกับก้นก้น แนวที่ 3 ปลูกตามแนวระดับน้ำกับก้นก้น	
1.7 การกัดเซาะ	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- การเปิดหน้าดินและก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ มีผลกระทบต่อการกัดเซาะและการชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะบริเวณก่อสร้างห้วยงาน เป็นผลกระทบระดับปานกลาง (-3) <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- การระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำผ่านทางอาคารระบายน้ำลงลำน้ำเดิมอาจก่อให้เกิดการกัดเซาะหรือชะล้างพังทลายบริเวณลำห้วยแม่เคียนได้ เป็นผลกระทบระดับน้อย (-2)	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- ปรับแต่งพื้นที่ที่ก่อสร้างแล้วเสร็จและบริเวณโดยรอบโดยการปลูกพืชคลุมดินและวางเรียงหินบริเวณที่ลาดชันเพื่อป้องกันการกัดเซาะและดินถล่ม <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- ดำเนินการตามมาตรการดูแลรักษาป่าต้นน้ำอย่างเคร่งครัดเพื่อไม่ให้เกิดการบุกรุกป่าเพิ่มเติม- ปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เพื่อป้องกันดินพังทลายลงไปในอ่างเก็บน้ำ และช่วยรักษาน้ำดินเหนื่ออ่างทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <p>-</p> <p>ระยะดำเนินการ</p> <p>-</p>

.....

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

.....

หน้า 11/49
มกราคม 2567

(นายวรจักรย์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซู เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.8 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none">- อุทกวิทยา การเตรียมการและก่อสร้างอ่างเก็บกักน้ำ และอาคารประกอบจะมีผลกระทบน้อยมากต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินในพื้นที่ด้านท้ายน้ำ เนื่องจากยังไม่มีกักเก็บกักน้ำไว้ในพื้นที่ส่วนที่เป็นอ่างเก็บน้ำ (-1)- คุณภาพน้ำผิวดิน ผลกระทบจะเกิดจากน้ำที่ส่งจากกิจกรรมในพื้นที่พัฒนาก่อสร้างของโครงการ และตะกอนความขุ่นที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างเปิดหน้าดินเดิม ส่งผลให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนของดินตะกอนเพิ่มเติม ส่งผลให้สิ่งแวดล้อมน้ำ แต่เป็นเพียงช่วงระยะก่อสร้างเท่านั้น จึงประเมินเป็นผลกระทบในระดับน้อย (-2)	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none">- การวางตำแหน่งที่พัฒนากองและสำนักงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องกำหนดที่ตั้งให้อยู่ห่างจากลำห้วยแม่เคียนหรือลำห้วยสาขา ไม่น้อยกว่า 50 เมตร โดยให้สร้างคันดินรอบล้อมที่พัฒนากองและสำนักงาน และก่อสร้างบ่อดักตะกอน เพื่อรองรับน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดินสำหรับน้ำที่ผ่านการใช้จากสำนักงานและบ้านพักพนักงานให้ระบายลงรางรวบรวมน้ำเสียโดยรอบพื้นที่ ไปสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ก่อนระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วสู่ลำน้ำตามธรรมชาติต่อไป- ดำเนินการก่อสร้างคันดิน คูระบายน้ำ และบ่อดักตะกอนในพื้นที่ก่อสร้างช่วงที่มีความลาดชันและอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติด้วย- ออกกฎระเบียบข้อบังคับ ห้ามคนงานทิ้งขยะของเสียใด ๆ ลงสู่แหล่งน้ำผิวดินในบริเวณใกล้เคียงโดยเด็ดขาด	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none">- ติดตามตรวจสอบการระบายน้ำไปทางท้ายน้ำ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง- ติดตามตรวจสอบคลองผันน้ำอย่างสม่ำเสมอทุกวัน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง- พื้นที่ติดตามตรวจสอบ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ (รูปที่ 2)• ห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ• ห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ• ห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์- ติดตามตรวจสอบ 2 ครั้ง/ปี ในฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.8 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none">- จัดทำระบบป้องกันการรั่วไหลของน้ำมีนลงสู่แหล่งน้ำในพื้นที่บำรุงรักษาเครื่องจักรกล ในกิจกรรมการเติมน้ำมัน เครื่องจักรต่าง ๆ ต้องทำในพื้นที่เฉพาะที่เตรียมไว้ และระมัดระวังไม่ให้มีการปนเปื้อนออกมา และในส่วนของน้ำมันเครื่องที่ใช้แล้ว ซึ่งทำการเปลี่ยนถ่ายออกมา ให้จัดเก็บ และกำจัดอย่างถูกวิธี รวมถึงเครื่องจักรกล และยานพาหนะ ต้องจัดเก็บในโรงเรือนที่มีหลังคาป้องกันน้ำฝน- กิจกรรมการขุดเปิดหน้าดินส่วนใหญ่ให้เร่งรับแล้วเสร็จ ก่อนฤดูฝน เพื่อการลดปัญหาการปนเปื้อนของตะกอน ความชุ่ม โดยกำหนดให้ช่วงระยะเวลาและวางแผนการเปิดหน้าดินในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อเตรียมการก่อสร้างในฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน- กรณีที่จะมีการก่อสร้างโครงสร้างหลักในลำห้วยแม่เคียน หรือในกรณีที่ทำเป็นตอม่อปิดกั้นลำน้ำเพื่อทำการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะต้องแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องด้านท้ายน้ำก่อนล่วงหน้า เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องด้านท้ายน้ำได้รับทราบ และดำเนินการกักเก็บน้ำสำรองไว้ใช้เสียก่อน	<ul style="list-style-type: none">- ตรวจติดตามตรวจสอบ 28 ครั้ง ดังนี้<ul style="list-style-type: none">• ลักษณะสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความนำไฟฟ้า ความชุ่ม สารแขวนลอย สารละลายได้ทั้งหมด ไนโตรเจน และน้ำมัน• ลักษณะสมบัติทางเคมี ได้แก่ ความเป็นกรดและด่าง ออกซิเจนละลายในน้ำ ไนโตรเจน-ไนโตรเจน ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส คลอไรด์ ความเป็นด่าง คาร์บอนเนต และโบคาร์บอนเนต• ลักษณะสมบัติทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟิโคไลฟอร์ม• ลักษณะสมบัติเพื่อการชลประทาน ได้แก่ โซเดียม โบตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม

หน้า 13/49
มกราคม 2567

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

(นายวรจักรย์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.8 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- การเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนหรือปลายฤดูฝนไว้ใช้เพื่อ กิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วงเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อปริมาณน้ำทำในลำห้วยแม่เคียน จะสามารถบริหารจัดการน้ำความต้องการน้ำด้านท้ายน้ำได้ เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)	<ul style="list-style-type: none">- สำหรับงานแนวรางและนำม้ออกจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เร่งรีบ ดำเนินการให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง โดยเก็บเศษต้นไม้และ เศษซากวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำออกให้หมด สำหรับพรวนพืชและหญ้าในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ กักจัดโดยการเผาให้หมดสิ้น <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- ในพื้นที่โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำให้ดำเนินการปลูกพืชคลุมดิน การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ และเพื่อ ลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ในช่วงระยะเริ่มแรก ของการเก็บกักน้ำ และส่งเสริมให้ทำการปลูกพืชคลุมหน้าดิน บริเวณริมฝั่งลำห้วยแม่เคียนด้านท้ายห้วยงาน ทั้งนี้เพื่อให้มี พืชปกคลุมดินช่วยยึดตะกอน- กรมชลประทานดำเนินการให้คำแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ ชลประทานของโครงการ รวมทั้งให้ความรู้แก่เกษตรกร ในด้านการใช้น้ำในพื้นที่ที่มีปริมาณที่เหมาะสม เพื่อลด การให้น้ำพืชเกินความจำเป็น และลดการชะล้างหน้าดิน- กรมชลประทานประสานงานกับกรมส่งเสริมการเกษตร ในการให้ความรู้เกษตรกรเรื่องการใช้ปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตร ตลอดจนส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์	<ul style="list-style-type: none">• โลหะหนัก ได้แก่ เหล็ก นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม ตะกั่ว และปรอท <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- พื้นที่ติดตามตรวจสอบ จำนวน 3 สถานี เช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง- ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ เช่นเดียวกับ ระยะก่อสร้าง- ติดตามตรวจสอบ 2 ครั้ง/ปี เช่นเดียวกับ ระยะก่อสร้าง เริ่มดำเนินการหลังจาก เริ่มเก็บกักน้ำในอ่างแล้ว ในปีที่ 2 4 6 8 และ 10 รวม 5 ครั้ง



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.10 พื้นที่ชุ่มน้ำ (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการ</u> - อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน จะเป็นแหล่งน้ำแหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์จำพวกนกน้ำ ตลอดจนการบริหารจัดการระบบน้ำจากอ่างเก็บน้ำเป็นการควบคุมปริมาณและการไหลของน้ำของลำห้วยแม่เคียนทางด้านท้ายอ่างเก็บน้ำให้มีความสม่ำเสมอช่วยให้พื้นที่ชุ่มน้ำระดับท้องถิ่นมีน้ำไหลสม่ำเสมอตลอดทั้งปี และเป็นการใช้ประโยชน์จากลำน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นประโยชน์ต่อพื้นที่ชุ่มน้ำในระดับปานกลาง (+3)	<u>ระยะดำเนินการ</u>	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
2.ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ 2.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ตะกอนและความขุ่นขึ้นที่เพิ่มขึ้น จากกิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช และมีผลทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำลดลง เป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ก่อสร้างคันดิน คูระบายน้ำ และบ่อตกตะกอนในบริเวณโดยรอบพื้นที่แนวฐานรากของอาคารทั้งงาน พื้นที่เก็บกองดิน และพื้นที่การขุดเปิดหน้าดินในบริเวณก่อสร้างเพื่อป้องกันการชะล้างดินตะกอนลงสู่ท้ายน้ำ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - พื้นที่ติดตามตรวจสอบ จำนวน 3 สถานี (สถานีเดียวกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ดังรูปที่ 2) - ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ ได้แก่ • แพลงก์ตอนพืช

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none">- ดำเนินการงานดิน และงานฐานรากของอ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงที่อัตราการไหลของน้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย และดำเนินการก่อสร้างทางผันน้ำเพื่อเบี่ยงทางน้ำออกจากพื้นที่ก่อสร้างให้แล้วเสร็จทันก่อนฤดูฝนเพื่อระบายน้ำ ลดการกัดเซาะ และลดการชะล้างพังทลายที่จะเกิดขึ้น- ดำเนินการปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างผิวดินในช่วงฤดูฝน ภายหลังจากดำเนินการปรับพื้นที่ และคืนสภาพพื้นที่ก่อสร้างโดยเร็ว- ช่วงก่อนการดำเนินการเก็บกักน้ำจำเป็นต้องดำเนินการแผ้วถางตัดพุ่มไม้ และกำจัดเศษไม้ และไปไม้ รวมทั้งสิ่งตกค้างในพื้นที่อ่างเก็บน้ำออกให้หมดก่อนเริ่มเก็บน้ำ เพื่อป้องกันการเน่าเสียของน้ำในอ่างเก็บกักน้ำในระยะที่เริ่มเก็บกักน้ำ- การควบคุมวัชพืชที่ขึ้นตั้งแต่ในช่วงระยะเวลาการก่อสร้าง เป็นการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายไม้อ่างเก็บน้ำ และเป็นการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายไม้อ่างเก็บน้ำ และในลำน้ำบริเวณท้ายน้ำ ดำเนินการป้องกันโดยการกำจัดตั้งแต่ระยะเวลาก่อสร้าง และติดตามตรวจสอบการแพร่กระจาย	<ul style="list-style-type: none">• แพลงก์ตอนสัตว์• สัตว์หน้าดิน• ปลา• พรรณไม้น้ำ <ul style="list-style-type: none">- เครื่องมือและวิธีการเก็บตัวอย่างให้ดำเนินการตามแนวทางการศึกษาด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ที่กำหนดไว้ในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของ สผ.- ติดตามตรวจสอบ 2 ครั้ง/ปี ในฤดูแล้งและฤดูฝน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>- ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพทางนิเวศจากแหล่งน้ำไหลไปเป็นแหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อวงจรชีวิตของปลาในลำน้ำ เป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>- กรมชลประทานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันกำหนดกฎระเบียบควบคุมการทำประมงในอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน</p> <p>- บริเวณท้ายน้ำ ทำการป้องกันไม่ให้มีการจับสัตว์น้ำ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ประมงที่ผิดกฎหมาย เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำให้มีอยู่อย่างยั่งยืน</p> <p>- กรมชลประทานประสานงานขอความร่วมมือจากหน่วยงานท้องถิ่นของกรมประมง ดำเนินการให้คำแนะนำและฝึกอบรม</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>- พื้นที่ติดตามตรวจสอบ จำนวน 3 สถานี เช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง</p> <p>- ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ เช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง</p> <p>- เครื่องมือและวิธีการเก็บตัวอย่าง เช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)		ให้ความรู้ในเรื่องการบริหารและการอนุรักษ์ทรัพยากร ประมงในอ่างเก็บน้ำและในพื้นที่ชลประทาน - ดำเนินการปล่อยพันธุ์ปลาท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ลงในแหล่งน้ำ ได้แก่ ปลาตะเพียนขาว ปลาสวายขาว และ ปลากาดำ เพื่อเพิ่มผลผลิตปลาในพื้นที่โครงการ โดยขอการ สนับสนุนและขอความร่วมมือจากศูนย์วิจัยและพัฒนา ประมงน้ำจืดลำปาง หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จัดทำ แผนงานเพิ่มทรัพยากรสัตว์น้ำและส่งเสริมด้านการประมง ในแหล่งน้ำ	- ติดตามตรวจสอบ เริ่มต้นดำเนินการหลังจาก เริ่มเก็บกักน้ำในอ่างแล้ว ในปี 2 4 6 8 และ 10 รวม 5 ครั้ง โดยดำเนินการ 2 ครั้ง/ปี เพื่อเป็นตัวแทนฤดูฝนและฤดูแล้ง
2.2 ทรัพยากรป่าไม้	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - การดำเนินโครงการจะทำให้สูญเสียพื้นที่ป่าไม้ในเขต พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ป่ง ซึ่งเป็นการสูญเสียพื้นที่ ป่าไม้บริเวณพื้นที่ที่ทำงานและอ่างเก็บน้ำรวมทั้งหมด 154 ไร่ โดยเป็นต้นไม้ใหญ่ไม่น้อยกว่า 6,900 ต้น ลูกไม้ ไม่น้อยกว่า 5,221 ต้น กล้าไม้ไม่น้อยกว่า 8,116 ต้น ปริมาตรไม้ประมาณ 3,761 ลูกบาศก์เมตร มีมูลค่าไม่น้อย ประมาณ 1,504,400 บาท มูลค่าของลูกไม้ และกล้าไม้	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ประสานงานกับกรมป่าไม้เกี่ยวกับการขออนุญาตใช้พื้นที่ป่า สงวนแห่งชาติ และต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานดังกล่าว ก่อนดำเนินการกิจกรรมการก่อสร้าง - ในการตัดพื้นที่ป่าออกจากพื้นที่ที่วางแผนและอ่างเก็บน้ำ ต้อง ระมัดระวังไม่ให้เกิดการตัดไม้นอกพื้นที่ที่ตั้งกล่าว - หลีกเลี่ยงการตัดไม้ยืนต้น รอบอ่างเก็บน้ำ เพื่อคงสภาพไว้ใช้ เป็นแนวกันชน (Buffer Zone) รอบอ่างเก็บน้ำ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ติดตามการตัดไม้และนำไม้ออกของ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และกิจกรรม อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง - ตรวจสอบการลักลอบตัดไม้และหา ของป่า รวมทั้งการล่าสัตว์ป่าในพื้นที่ โครงการและบริเวณใกล้เคียง

หน้า 19/49
มกราคม 2567

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

(นายวรจักรษ์ คำภูแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซู เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอท่าว จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.2 ทรัพยากรป่าไม้ (ต่อ)	52,210 บาท และ 212,660 บาท ตามลำดับ แม้ว่า การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะมีพื้นที่ขนาดใหญ่มาก แต่เป็นการสูญเสียที่เกิดขึ้นเป็นการสูญเสียพื้นที่ป่า ไปอย่างถาวร ระบบนิเวศถูกเปลี่ยนไปเป็นระบบนิเวศใหม่ ซึ่งต้องมีการปรับสภาพ และสร้างความสมดุลขึ้นมาใหม่ ทำให้การทำหน้าที่และการให้บริการเปลี่ยนแปลง รูปแบบไปจากเดิม ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับ ปานกลาง (-3)	<ul style="list-style-type: none">- ปลูกป่าทดแทนพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง ที่ได้รับ ผลกระทบจากโครงการ (276 ไร่) เป็นจำนวน 2 เท่า ประมาณ 552 ไร่ โดยเสนอให้ปลูกเป็นแนวกันชนรอบอ่าง เก็บน้ำ บริเวณใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ หรือในลุ่มน้ำของ โครงการ โดยกำหนดชนิดไม้ที่ปลูกเป็นพันธุ์ไม้ดั้งเดิมใน ท้องถิ่น ซึ่งเป็นป่าเบญจพรรณ และพืชอาหารสัตว์- การตัดฟันและตัดไม่ออกจากพื้นที่หัวงานและอ่างเก็บน้ำ ให้ดำเนินการตามหลักวิชาการเพื่อไม่ให้เกิดการชะล้าง พังทลาย ใช้การตัดฟันไม้เป็นชิ้นเล็กแทนการสุมเผา ใช้ถ่านเดิมเป็นทางชักลากไม้ และให้นำไม้ออกจากพื้นที่ ก่อนกักเก็บน้ำเพื่อไม่ให้น้ำเน่าเสีย- ประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เพื่อจัดให้มีการลาดตระเวนบริเวณพื้นที่ป่าไม้ รอบพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่า และการ ลักลอบตัดไม้ รวมทั้งการเฝ้าระวังและป้องกันการเกิดไฟป่า	



(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน



(นายวรจักรษ์ คำภูแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซู เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.2 ทรัพยากรป่าไม้ (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ป่าบางส่วนจะถูกเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม สภาพนิเวศวิทยาเดิมซึ่งเป็นระบบนิเวศบกเปลี่ยนไปเป็นระบบนิเวศแหล่งน้ำ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่าในช่วงแรกของการดำเนินการ จึงประเมินเป็นผลกระทบทางลบระดับน้อย (-2) 	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรับภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่วังให้มีความสวยงามและร่มรื่นเพื่อใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ - กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ในรัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตองค์ประกอบของโครงการ เพื่อตรวจสอบการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ โดยดำเนินการตรวจสอบหลังจากเริ่มดำเนินโครงการ ปีละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 ปี - กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการติดตามตรวจสอบสภาพนิเวศวิทยาของป่าไม้ เพื่อทราบการเจริญเติบโต การสืบต่อพันธุ์ และการทดแทนของสังคมพืชป่าทดแทน โดยดำเนินการปีละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 ปี 	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการติดตามตรวจสอบสภาพนิเวศวิทยาของป่าไม้ เพื่อทราบการเจริญเติบโต การสืบต่อพันธุ์ และการทดแทนของสังคมพืชป่าทดแทน โดยดำเนินการปีละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 ปี

หน้า 21/49
มกราคม 2567

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

(นายวรจักรย์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซู เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลการทบทวนต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.2 ทรัพยากรป่าไม้ (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none">- ปิดป้ายประชาชนพันธุ์ ห้าม ขยาย ขยายหมาย เรื่อง การห้ามตัดไม้ และการล่าสัตว์ป่า ในบริเวณที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนในพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการ	
2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- การก่อสร้างโครงการจะมีการเปิดงานมีการตัดฟันต้นไม้ ออก เปิดพื้นที่โล่ง พื้นที่สภาพเดิมที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าถูกรบกวน สัตว์ป่าที่พบเข้าเข้ามาอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่โครงการเป็นชนิดที่มีกรปรับตัวได้ดีตามากจึงสามารถปรับตัวและย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปได้ทำลายหากินอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงได้ การก่อสร้างไม่ได้ทำลายชีวิตสัตว์ป่าจนถึงตาย จึงประเมินว่ามีผลกระทบทางลบต่อสัตว์ป่าในระดับน้อย (-2) แต่ขณะที่มีการก่อสร้างโครงการจะมีคนงานและเจ้าหน้าที่เข้าไปอยู่ในพื้นที่ป่าและเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า โอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่ามีมากขึ้น คนงานและเจ้าหน้าที่อาจจะล่าสัตว์ป่าเพื่อนำมาประกอบอาหารได้ จึงต้องมีมาตรการควบคุมเพื่อลดผลกระทบ	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- ดำเนินการก่อสร้างจากส่วนที่เปิดโล่ง/พื้นที่โล่ง เพื่อให้สัตว์ป่ามีโอกาสหลบ/หนีเข้าป่า/อพยพไปยังพื้นที่ธรรมชาติที่อยู่ใกล้เคียง/ติดกันได้- การตัดฟันต้นไม้ใหญ่และการแผ้วถางพรรณพืชอื่น ๆ ต้องดำเนินการเฉพาะพื้นที่ของโครงการ เพื่อให้หอยมป่าในพื้นที่น้ำถูกทำลายเป็นเนื้อที่น้อยที่สุด และสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบันน้อยที่สุด- กรณีพบเห็นสัตว์ป่า ตัวอ่อน หรือไข่ของสัตว์ป่า ได้รับอันตรายหรือบาดเจ็บจากการก่อสร้าง ต้องช่วยเหลือ อนุบาลรักษาและส่งต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เข้ามารับสัตว์ป่า เพื่อนำไปดูแลตามความเหมาะสมต่อไป	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- กรมชลประทานจัดทำงบประมาณและประสานงานกับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการสำรวจการแพร่กระจายของสัตว์ป่า ในพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำของโครงการ เปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนดำเนินโครงการ เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิด ระดับความชุกชุม ตลอดจนการแพร่กระจายของสัตว์ป่า โดยดำเนินการตรวจสอบหลังจากเริ่มดำเนินโครงการ ปีละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 ปี

หน้า 22/49
มกราคม 2567

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

(นายรังรักษ์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซู เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า (ต่อ)	<p>ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ</p> <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- สัตว์ป่าที่อพยพออกจากพื้นที่ก่อสร้างก็จะกลับมาอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่เดิมกลับมาสู่สภาวะปกติ และแหล่งน้ำที่เพิ่มขึ้นเป็นการสร้างแหล่งถิ่นที่อยู่อาศัยหากินของสัตว์ป่าเพิ่มมากขึ้น (+1)	<p>ผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none">- ควบคุมมิให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่าอย่างเคร่งครัด ทั้งในพื้นที่โครงการและในห้วยอมป่าที่อยู่ใกล้เคียง โดยกรมชลประทานต้องดำเนินการให้ผู้ลักลอบล่าสัตว์ป่าได้รับโทษตามกฎหมายอย่างจริงจัง- สถานที่ใช้งานในช่วงการก่อสร้าง ที่พนักงานก่อสร้าง ที่พักกองหิน/ทราย รวมทั้งที่พักเครื่องจักรกล ต้องไม่ใช้พื้นที่ห้วยอมป่า และไม่ควรรออยู่ใกล้เคียงพื้นที่ห้วยอมป่า เพราะนอกจากจะเป็นการหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศเพิ่มขึ้นแล้ว ยังป้องกันมิให้กิจกรรมต่าง ๆ บริเวณที่พักแรมของคนงานก่อสร้างไปรบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า ตลอดจนป้องกันการฉวยโอกาสลักลอบล่าสัตว์ป่าของคนงานก่อสร้าง <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- ปลุกต้นไม้เสริมให้ห้วยอมป่ามีสภาพหนาแน่นขึ้น เพื่อเพิ่มพื้นที่หลบภัยและปลุกต้นไม้ชนิดพันธุ์ที่เป็นพืชอาหารสัตว์ป่าเพื่อเพิ่มแหล่งอาหาร- เมื่อการก่อสร้างอาคารวังนและอาคารประกอบใกล้เคียงสมบูรณ์ให้ปลุกพืชคลุมดินในบริเวณที่มีการเปิดหน้าดินระหว่างการก่อสร้างและต้องไม่ใช้พื้นที่ดังกล่าวอีกเพื่อลดการชะล้างหน้าดิน	

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none">- การกักน้ำในอ่างเก็บน้ำในช่วงปีแรกให้ควบคุมให้น้ำท่วมพื้นที่โดยมีระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ หรือเริ่มกักน้ำในฤดูแล้งซึ่งมีปริมาณน้ำไม่มากนัก ทั้งนี้เพื่อเป็นการให้ออกสแก๊สสัตว์ป่าที่ยังคงหลบอาศัยหรือซุกซ่อนตัวตามพื้นที่อ่างเก็บน้ำเคลื่อนย้ายออกไปได้ทันและปลอดภัย	
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 3.1 ระบบชลประทาน และเกษตรกรรม	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- ในการก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบทางลบต่อระบบชลประทานและการเกษตรกรรม (0)	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- ให้มีการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง และการจัดตั้งกลุ่มสหกรณ์การเกษตรเพื่อช่วยสนับสนุนกิจกรรมการผลิตของเกษตรกร- วางแผนกิจกรรมการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ให้ชัดเจน โดยร่วมมือกับกลุ่มผู้นำชุมชนและภาคเอกชนที่เข้าไปร่วมส่งเสริมการเกษตร โดยคำนึงถึงระบบการเกษตร ที่เกื้อกูลกันระหว่างพืชต่างชนิดและสัตว์ในระบบปศุสัตว์ให้มากขึ้น ส่งเสริมการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ตามความต้องการของท้องถิ่น	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">-

แบบรายการแสดงผลการทดสอบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.1 ระบบชลประทาน และเกษตรกรรม (ต่อ)	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- ความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถระบายน้ำลงสู่ห้วยน้ำได้อย่างสม่ำเสมอ โดยมีพื้นที่รับประโยชน์ในฤดูฝน 4,100 ไร่ และฤดูแล้ง 1,200 ไร่ ทำให้ฝ่ายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กลำน้ำห้วยแม่เคียน มีน้ำเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณน้ำใช้เพื่อการชลประทาน มีเสถียรภาพ เกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูกได้สูงขึ้น เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด (+5)	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- วางแผนบริหารจัดการใช้น้ำ โดยจัดตั้งองค์กรกลุ่มผู้ใช้น้ำและกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำและการระบายน้ำร่วมกันระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง- เสนอให้กรมส่งเสริมการเกษตร กรมปศุสัตว์ กรมป่าไม้ กรมประมง และองค์การบริหารส่วนตำบลในท้องถิ่น ผูกอบรมและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการเกษตร ฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับองค์การบริหารให้ประชาชนในพื้นที่โครงการ- แนะนำการปลูกพืช ชนิดของพืช และพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่มี ให้เกษตรกรในพื้นที่รับประโยชน์ รวมถึงเยาวชนในพื้นที่ด้วย รวมทั้งในแต่ละปีต้องทำการประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรรับทราบถึงปริมาณน้ำที่มีแน่นอน ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีการวางแผนการเพาะปลูกล่วงหน้าอย่างเหมาะสม	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">-



(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน



(นายวรจักรษ์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซู เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.2 การใช้ น้ำ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำของโครงการจะไม่ทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าของลำน้ำทั้งในฤดูฝนและ ฤดูแล้ง (0) <u>ระยะดำเนินการ</u> - การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าของลำน้ำห้วยแม่เคียนจากเดิม ทำให้สามารถใช้น้ำทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ทั้งเพื่อ การเกษตร การอุปโภคบริโภค และรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ ทำให้มีความมั่นคงด้านน้ำและมีน้ำใช้เพิ่มขึ้น เป็นผลกระทบ ทางบวกในระดับมากที่สุด (+5)	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - <u>ระยะดำเนินการ</u> - จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำและการบริหารจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำ ตลอดจนกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำ การระบายน้ำผ่านระบบเหมืองฝายร่วมกันระหว่างภาค ส่วนต่าง ๆ และควบคุมดูแลการบริหารจัดการน้ำให้เป็นไป ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ - ติดต่อประสานงานกับกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อให้ทราบปริมาณ ความต้องการน้ำ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนอย่างสม่ำเสมอ - ดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบด้านเกษตรกรรม และคุณภาพน้ำ เพื่อป้องกันปัญหามลพิษจากการเกษตร ปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - <u>ระยะดำเนินการ</u> -



หน้า 26/49
มกราคม 2567

(นายวรจักรษ์ คำภูแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซู เทคโนโลยี จำกัด

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.2 การใช้น้ำ (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none">- ควบคุมดูแลการบริหารจัดการน้ำ โดยองค์กรผู้ใช้น้ำและชลประทานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ- ดำเนินการตามความต้องการน้ำของกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการชลประทานของโครงการ ตลอดจนเวลาเพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงการขยายตัวของกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงการขยายตัวของชุมชนและการใช้ประโยชน์ที่ดิน- ประสานงานระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่ เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดสรรน้ำและกำหนดแผนการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรม- กำหนดให้กลุ่มผู้ใช้น้ำต่าง ๆ จัดทำแผนใช้น้ำในแต่ละปี เสนอต่อหน่วยงานของกรมชลประทานในพื้นที่ และจัดทำเอกสารเผยแพร่สำหรับสมาชิกในกลุ่มผู้ใช้น้ำ	
3.3 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- ผลกระทบต่อเนื่องต่อระบบนิเวศทางน้ำ อาจทำให้ผลผลิตประมงในแม่น้ำลดลง (-2)	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำอย่างเคร่งครัด	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <p>-</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.3 การประมงและการเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำ (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการ</u> - การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการทำให้มีพื้นที่ ฝูวน้ำเพิ่มขึ้น ณ ระดับเก็บกักปกติ ก่อให้เกิดทรัพยากร ประมงเพิ่มขึ้นและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมงได้ มากขึ้น (+3)	<u>ระยะดำเนินการ</u> - กรมชลประทานประสานงานกับสำนักงานประมงจังหวัด ลำปาง เพื่อหาแนวทางในการส่งเสริมอาชีพการทำประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำโครงการ - ดำเนินการปล่อยพันธุ์ปลาท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจลง ในแหล่งน้ำ เพื่อเพิ่มผลผลิตปลาในพื้นที่โครงการ - ให้คำแนะนำและควบคุมการใช้เครื่องมือทำการประมง ที่เหมาะสมในอ่างเก็บน้ำโครงการ	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
3.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ประเภทการใช้ที่ดินในอ่างเก็บน้ำก็จะถูกปรับเปลี่ยนไป อย่างถาวร จากพื้นที่เกษตรกรรมและป่าไม้ จะถูกตัดถางป่า ถางพื้นที่เพื่อนำดินไปใช้ในการก่อสร้างองค์ประกอบ ของโครงการ แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในวงจำกัด เฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบโครงการเท่านั้น จึงเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง (-3)	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - กำหนดขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการเท่าที่จำเป็นและ ควบคุมให้ดำเนินการก่อสร้างเฉพาะขอบเขตพื้นที่ที่กำหนด เมื่อก่อสร้างใกล้แล้วเสร็จให้ปรับสภาพภูมิทัศน์บริเวณ พื้นที่ทำงาน ก่อสร้างรางระบายน้ำ เพื่อเพิ่มศักยภาพการ ใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด - พื้นที่พื้นที่ก่อสร้างโดยการทำคันดินขวางตามความลาดเท บ่อตกตะกอน ปลูกพืชคลุมดิน และไม่ยืนต้นโตเร็ว เพื่อ ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -

[Redacted Signature]

(นายสุชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

[Redacted Signature]

(นายวรจักรษ์ คำภูแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซู เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการ</u> - การพัฒนาโครงการเป็นที่ยอมรับว่าจะสามารถใช้พื้นที่เพื่อ การเกษตรช่วงฤดูแล้งได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีปริมาณน้ำ ดันทุนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเนื้อให้เกษตรกร หอ้งถึงในพื้นที่โครงการสามารถใช้ที่ดินที่มีอยู่ให้เกิด ประโยชน์สูงสุด เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก ที่สุด (+5)	<u>ระยะดำเนินการ</u> - วางแผนการใช้ที่ดินที่สอดคล้องกับศักยภาพดิน สมดุลนำ สภาวะตลาดสินค้าเกษตร และความต้องการของเกษตรกร โดยเน้นพืชที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง โดยเฉพาะ พื้นที่ที่มีศักยภาพใช้น้ำได้ตลอดปี - เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ที่ดิน ตลอดปี พร้อมทั้งมีการลดต้นทุนการผลิต โดยการใช้ปุ๋ย อินทรีย์ชีวภาพให้มากขึ้น หรือวางแผนการปลูกพืชระบบ เกษตรอินทรีย์เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
3.5 การคมนาคมขนส่ง	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ไม่มีผลกระทบด้านการจราจร แต่จะมีผลกระทบต่อความ ปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทางและความเดือดร้อนรำคาญจาก ยานพาหนะที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างซึ่งผ่านชุมชนบ้าน ปงเตาในบางช่วงเวลา เป็นผลกระทบในระยะสั้น (-2) แต่ควรมีมาตรการในการป้องกันแก้ไขเพื่อลดผลกระทบ ที่เกิดต่อประชาชน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - กำหนดและควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง รวมถึงรถประเภทอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง โครงการในช่วงที่ผ่านชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กม./ชม. - ควบคุมการจราจรโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณเส้นทางขนส่ง วัสดุก่อสร้างช่วงที่ผ่านชุมชนบ้านปงเตา และทางแยกเข้าสู่ หัวงานโครงการ โดยใช้ป้ายสัญลักษณ์และเครื่องหมายจราจร ที่แสดงความหมายชัดเจน สามารถมองเห็นได้จากระยะใกล้	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -

.....
(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

หน้า 29/49
มกราคม 2567



.....
(นายวรจักรษ์ คำภูแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลการตอบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.5 การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)		<div>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</div> <ul style="list-style-type: none">- ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างให้เพียงพอเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในเวลากลางคืน หรือในเวลากลางวันถ้าทัศนวิสัยไม่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงพื้นที่ชุมชนบ้านปางเตา- ควบคุมนำหนักบรรทุกทุกและกำหนดมาตรการควบคุมให้วัสดุตกหล่นบนถนนในขณะขนส่ง กล่าวคือ จะต้องมีผ้าใบคลุมอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันมิให้อุปกรณ์ก่อสร้าง และวัสดุอื่นร่วงหล่นลงสู่พื้นผิวจราจร ตรวจสอบสภาพของการจราจรและอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดปัญหาการกีดขวางการจราจรและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้- ตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดปัญหาการกีดขวางการจราจรและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้- ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างทางเข้าหัวงานทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วัน ตลอดจนประสานความร่วมมือกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แจ้งแผนการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งวิธีปฏิบัติงานในกรณีที่ได้รับความสะดวกหรือรบกวนจากการก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
	<div>ระยะดำเนินการ</div> <ul style="list-style-type: none">- ไม่มีผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่ง (0)	ระยะดำเนินการ	ระยะดำเนินการ

หน้า 30/49
มกราคม 2567

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

(นายวรจักษ์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซู เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.6 การจัดทารของเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <p>- ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการจัดการของเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยจะมาจากกิจกรรมในพื้นที่ก่อสร้างโครงการทั้งในพื้นที่ก่อสร้าง อาคารสำนักงาน และบริเวณบ้านพักคนงาน โดยเกิดขึ้นชั่วคราวในช่วงที่มีการก่อสร้าง จึงเป็นผลกระทบในระดับน้อย (-2)</p>	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <p>- จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยแบบแยกประเภท (ถังขนาด 200 ลิตร) ตามจุดต่าง ๆ เพื่อรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงาน สำนักงานชั่วคราว และจากบริเวณก่อสร้างให้เพียงพอ และประสานงานกับ อบต.ปงเตา ในการจัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป</p> <p>- จัดสร้างห้องส้วม (ระบบบ่อเกรอะบ่อซึม) ที่ถูกสุขลักษณะจำนวน 6 ห้อง ให้เพียงพอสำหรับคนงาน ที่ตั้งห้องน้ำ-ห้องส้วมกำหนดให้อยู่ห่างจากลำห้วยแม่เคียนมากกว่า 50 เมตร</p> <p>- จัดสร้างบ่อดักตะกอน บ่อตกไขมัน และทำรางรวบรวมน้ำเสียโดยรอบพื้นที่ที่พักของคนงาน ห้องอาบน้ำ ลานซักล้าง ลานล้างล้อ และห้องครัว เพื่อรวบรวมน้ำเสียไปสู่ถังบำบัดน้ำเสีย ก่อนระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วสู่ลำน้ำตามธรรมชาติต่อไป</p> <p>- ตรวจสอบการอุดตันของรางรวบรวมน้ำเสีย บ่อดักตะกอน และบ่อตกไขมันอยู่เสมอ</p>	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <p>-</p>


(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

หน้า 31/49
มกราคม 2567


(นายวรจักษ์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสูท เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลการทบท้วงชี้แจงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.6 การจัดทการของเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย (ต่อ)	ระยะดำเนินการ - การพัฒนาโครงการและจัดภูมิทัศน์ให้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ จะมีขยะมูลฝอยจากผู้มาเยือน ซึ่งต้องมีการจัดการที่เหมาะสม โดยเป็นผลกระทบระดับน้อยที่สุด (-1)	ระยะดำเนินการ - ในพื้นที่อาคารสำนักงานบริเวณวังวนของโครงการ ซึ่งอาจเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจในอนาคต ให้สร้างห้องน้ำ ห้องส้วม ที่ถูกสุขลักษณะ และติดตั้งบ่อคัดตะกอนและไขมัน เพื่อรองรับน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของเจ้าหน้าที่และผู้มาเยือนอย่างเพียงพอ - จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยแบบแยกประเภท (ถังขนาด 200 ลิตร) ตามจุดต่าง ๆ เพื่อรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการให้เพียงพอ และประสานงานกับ อบต. ปงเตา ในการจัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป	ระยะดำเนินการ -
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 4.1 เศรษฐกิจและสังคม	ระยะก่อสร้าง - มีผลกระทบด้านลบในด้านการตั้งถิ่นฐานของครัวเรือนในพื้นที่ห้วงงาน/อ่างเก็บน้ำ เนื่องจากต้องสูญเสียพื้นที่ทำกินบางส่วนรวมทั้งที่พักอาศัยเพื่อการก่อสร้าง และผล การสอบถามประชาชนส่วนใหญ่ต้องการหาที่ดินทำกินแห่งใหม่ที่ไม่ไกลจากชุมชนเดิมและไม่ต้องการย้ายถิ่นฐานไปที่แห่งใหม่ ทั้งนี้หลังจากได้รับค่าชดเชยอาจ	ระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง - การขุดเซยที่ดินและทรัพย์สิน ทำการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการดำเนินการต่าง ๆ ในช่วงการเตรียมการก่อสร้าง ให้กับประชาชนโดยเฉพาะผู้ที่ได้รับผลกระทบทางลบต้องเสียที่ดินและทรัพย์สินในการก่อสร้างโครงการผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ แผ่นพับ และการติดป้ายประกาศในที่สาธารณะให้เห็น	ระยะก่อสร้าง - ติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ดังนี้ • กลุ่มเป้าหมาย : ผู้นำชุมชน ผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการ ผู้ได้รับประโยชน์จากโครงการ และกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ

หน้า 32/49
มกราคม 2567

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

(นายวรจักรย์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซูที เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.1 เศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	<p>ต้องใช้เวลาในช่วงแรกเพื่อหาพื้นที่ทำกินและที่พักอาศัย แห่งใหม่ จึงคาดว่าจะมีผลกระทบในระดับสูง (-5)</p> <p>- กิจกรรมต่าง ๆ ในระยะก่อสร้าง ทำให้เกิดฝุ่นละอองจาก การก่อสร้างและรถบรรทุกที่ขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้างที่ ผ่านบริเวณชุมชน อาจเกิดผลกระทบต่อประชาชนใน ระยะก่อสร้าง แต่เนื่องจากมีการก่อสร้างเกิดขึ้นเฉพาะใน บางพื้นที่และอยู่ห่างไกลจากชุมชนหรือที่พักอาศัย รวมทั้งเกิดขึ้นเพียงช่วงระยะเวลาหนึ่ง จึงคาดว่าจะมี ผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)</p>	<p>เด่นชัด เป็นต้น เพื่อลดความวิตกกังวลของประชาชนโดย การจ่ายค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน ควรเริ่มต้นดำเนินการ ทันทีที่ได้รับอนุมัติโครงการ และให้แล้วเสร็จก่อนการ ก่อสร้าง และเป็นค่าชดเชยที่เหมาะสมและเป็นธรรม ผ่านความเห็นชอบจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง</p> <p>- เปิดโอกาสให้มีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นลำดับแรก แรงงาน ท้องถิ่นที่มีทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการ เพื่อเป็นการกระจายรายได้สู่หมู่บ้านหรือชุมชนรอบ ๆ โครงการ ทำให้ครัวเรือนในท้องถิ่นมีรายได้เพิ่มขึ้น</p> <p>- จัดเตรียมความพร้อมและประสานงานกับผู้นำชุมชนในพื้นที่ โครงการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมกับชุมชน อย่างแท้จริงในการแก้ไขปัญหาความร่วมมือกับชุมชน และเปิดโอกาส ให้ประชาชนในพื้นที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจสอบการ ดำเนินงานของโครงการตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่ได้เสนอไว้</p>	<ul style="list-style-type: none"> • วิธีดำเนินการ : ใช้แบบสอบถามใน การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ- สังคม วิถีชีวิต ผลกระทบที่ได้รับ จากโครงการ ความคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะ • ระยะเวลาดำเนินการ : ดำเนินการ ในปีที่ 2 ของระยะก่อสร้าง • ผู้รับผิดชอบ : กรมชลประทาน <p>ติดตามสอบถามปัญหาและการแก้ไข ปัญหาข้อร้องเรียนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจาก กิจกรรมของโครงการอย่างต่อเนื่อง</p>



(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน



(นายวรจักรษ์ คำภูแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซูที เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลการทบท้วงชี้แจงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.1 เศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)		<p>- เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารการดำเนินงานกิจกรรมต่าง ๆ ตามขั้นตอนการก่อสร้างโครงการ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ แผ่นพับ ประกาศต่าง ๆ และมีการดำเนินการในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การแจ้งผ่านการประชุมของท้องถิ่น การแจ้งผ่านทางหอกระจายข่าวชุมชน การแจ้งผ่านผู้นำชุมชน การติดป้ายประกาศในที่สาธารณะให้เห็นเด่นชัด ซึ่งเป็นการสร้างความเข้าใจและลดข้อวิตกกังวลของประชาชนเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงการ โดยดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการตั้งระยะก่อนก่อสร้างให้แล้วเสร็จ</p> <p>- จัดให้มีส่วนงานสำหรับรับผิดชอบชี้แจงและปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างก่อสร้าง (รายละเอียดแสดงในรูปที่ 3) รวมทั้งจัดให้มีผู้รับผิดชอบชี้แจงที่สำนักงานโครงการ และที่ทำการผู้ใหญ่บ้านแต่ละหมู่บ้าน เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับพิจารณาปรับปรุงการดำเนินงานต่าง ๆ ของโครงการให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทั่วถึงและสอดคล้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับชุมชนหรือประชาชน</p>	

.....
(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

หน้า 34/49
มกราคม 2567

.....
(นายวรจักรย์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสซู เทคโนโลยี จำกัด




แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.1 เศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>- โครงการจะสร้างความมั่นคงด้านน้ำเพื่อการเกษตร ช่วยลดการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าไปทำงานในเมือง เกิดการหมุนเวียนระบบเศรษฐกิจในชุมชนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งมีน้ำไว้ใช้ในการอุปโภคและบริโภคในชุมชน ผลกระทบทางบวกอยู่ในระดับมาก (+4)</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>- เผยแพร่ข้อมูลการดำเนินงานโครงการและผลการติดตามตรวจสอบทางด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่สำคัญ ให้ประชาชนได้รับทราบเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่องตามความเหมาะสม</p> <p>- การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน โดยเฉพาะในช่วงแรกที่มีการดำเนินงานโครงการ และจัดให้มีส่วนงานที่รับฟังความเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ต่อโครงการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการได้รับข้อมูลสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการ</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>- ติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none">• กลุ่มเป้าหมาย : ผู้นำชุมชน ผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการ ผู้ได้รับประโยชน์จากโครงการ และกลุ่มพื้นที่รอบแนวท่อที่อยู่โครงการ


(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

หน้า 35/49
มกราคม 2567


(นายวรจักรษ์ คำแก้ว)
บุคลากรธรรมาวุธสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พิสิต เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.1 เศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)		<div>- จัดให้มีส่วนงานสำหรับรับผิดชอบเห็นหรือข้อร้องเรียนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ รวมทั้งจัดให้มีผู้รับผิดชอบคิดเห็นที่โครงการ หรือที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการดูแลและบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำ และดำเนินการแก้ไขผลกระทบที่ได้รับแจ้งโดยเร็วที่สุด (รายละเอียดแสดงในรูปที่ 4)</div> <div>- มีการแนะนำการปลูกพืช ชนิดของพืช และพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่มี และป้องกันไม่ให้เกิดผลผลิตล้นตลาด ที่จะส่งผลให้ราคาผลผลิตตกต่ำ รวมทั้งในแต่ละปีต้องทำการประชุมชี้แจงพื้นที่ให้เกษตรกรรับทราบถึงปริมาณน้ำที่มีแน่นอน ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีการวางแผนการเพาะปลูกล่วงหน้าอย่างเหมาะสม</div>	<ul style="list-style-type: none">• วิธีดำเนินการ : ใช้แบบสอบถามในการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม วิถีชีวิต ผลกระทบที่ได้รับจากโครงการ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ• ระยะเวลาดำเนินการ : ภายหลังจากการเปิดดำเนินการในปีที่ 2 ปีที่ 5 และปีที่ 8• ผู้รับผิดชอบ : กรมชลประทาน


.....
(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

หน้า 36/49
มกราคม 2567

.....
(นายวรจักรษ์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 การขุดเขตที่ดินและทรัพย์สิน	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <p>- พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการประมาณ 265 ไร่ มีพื้นที่ทำกินของราษฎรที่ได้รับผลกระทบรวมทั้งสิ้น 29 แปลง จำนวนผู้ได้รับผลกระทบ 28 ราย คิดเป็นพื้นที่ได้รับผลกระทบ 135.84 ไร่ เป็นพื้นที่สิทธิทำกิน (สหก.) มีสิ่งปลูกสร้างจำนวน 16 หลัง และมีพืชผลและไม้ยืนต้นได้รับผลกระทบ ซึ่งคิดเป็นค่าชดเชยทรัพย์สินรวมทั้งหมดประมาณ 27.50 ล้านบาท ส่งผลให้ราษฎรสูญเสียพื้นที่ทำกิน อาคารสิ่งปลูกสร้าง และพืชผลต้นไม้ที่อยู่ในเขตห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการอย่างถาวร เป็นผลกระทบทางลบในระดับมาก (-4)</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <p>- แต่งตั้งคณะกรรมการ เพื่อสำรวจตรวจสอบทรัพย์สินในรูปแบบ “คณะกรรมการตรวจสอบทรัพย์สิน” ประกอบด้วย นายอำเภอวัง ในฐานะประธานอนุกรรมการเจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดลำปาง เกษตรอำเภอวัง ผู้อำนวยการก่อสร้างฯ นายกองค้การบริหารส่วนตำบลปงเตา และหัวหน้าฝ่ายจัดหาที่ดิน สำนักกฎหมายและที่ดินกรมชลประทาน เป็นอนุกรรมการ มีหน้าที่ตรวจสอบทรัพย์สินทุกชนิดที่ถูกเขตชลประทานตามความเป็นจริง</p> <p>- แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดหลักเกณฑ์และค่าทดแทนเพื่อการชดเชยประทาน ประกอบด้วย ผู้ว่าราชการจังหวัดลำปาง เป็นประธานกรรมการ เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดลำปาง นายอำเภอวัง ผู้อำนวยการสำนักกฎหมายและที่ดินกรมชลประทาน ผู้อำนวยการโครงการก่อสร้างฯ หัวหน้าฝ่ายจัดหาที่ดิน สำนักกฎหมายและที่ดิน เป็นกรรมการ มีหน้าที่กำหนดราคาค่าทดแทนทรัพย์สินและบุคคลที่จะรับเงินค่าทดแทน</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p>

.....
(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

หน้า 37/49
มกราคม 2567

.....
(นายวรจักรษ์ คำภูแก้ว)
บุคลากรธรมดาผู้สืบทอดกิจการ
บริษัท ฟิสซู เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 การขุดเขยที่ดินและทรัพยากรดิน (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none">- ดึงศูนย์ประชาสัมพันธ์และประสานโครงการ เพื่อให้ข้อมูลและความเข้าใจที่ถูกต้องในหลักเกณฑ์การขุดเขยทรัพยากรดิน ขั้นตอนการพิจารณาค่าชดเชยทรัพยากรดินต่าง ๆ และเป็นศูนย์การรับเรื่องปัญหาหรือข้อสงสัย เพื่อคลายความวิตกกังวลให้ผู้ได้รับผลกระทบ รวมทั้งจัดตั้งเจ้าหน้าที่เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงาน และยื่นคำร้องคำร้องเรียนเรื่องค่าทดแทน และเมื่อมีการร้องทุกข์ ต้องเร่งแก้ปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว- สำรวจและจ่ายค่าชดเชยให้แล้วเสร็จก่อนการก่อสร้างโครงการ- จัดตั้งคณะประชาสัมพันธ์และประสานงานโครงการ เพื่อดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ได้รับผลกระทบและประชาชนในท้องถิ่นได้รับความก้าวหน้าของโครงการเป็นระยะ ๆ โดยผ่านทางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้นำชุมชน เป็นต้น- ส่งเสริมอาชีพอื่น ๆ ให้กับประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ในกรณีต้องการเปลี่ยนแปลงอาชีพ เพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เช่น ประมง และแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร เป็นต้น	

.....
(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

.....
(นายวรจักษ์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดการงาน
บริษัท พิสัท เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 การขุดเขยที่ดินและทรัพยากร (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการ</u> - ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ไม่มีผลกระทบในด้าน การขุดเขยที่ดินและทรัพยากร (0)	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการ สาธารณสุข	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - จากการประเมินผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ ประกอบกับการรวบรวมข้อมูลสภาวะสุขภาพของ ประชาชนในพื้นที่ศึกษา รวมทั้งการสำรวจและเก็บ ตัวอย่างในภาคสนาม และข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อม ในปัจจุบันของการศึกษาด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พบว่า ผลกระทบทางลบที่สำคัญอยู่ในระดับน้อย (-2) ได้แก่ 1) ผลกระทบที่เกิดจากการมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ ซึ่งอาจทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคทั้งด้านปรีสติ เชื้อไวรัส และโปรโตซัว ผลกระทบด้านสังคมทางด้าน สิ่งคมเนื่องจากชุมชนที่เปลี่ยนแปลงไป ภาวะโภชนาการ และผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมจากการพักอาศัย ของคนต่างถิ่นในช่วงก่อสร้าง และ 2) ผลกระทบต่อ สุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของคนที่ใช้ในการ ก่อสร้างโครงการ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - เปิดโอกาสให้มีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นลำดับแรก โดย การเลือกแรงงานท้องถิ่นที่มีทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับการ ก่อสร้างโครงการ เพื่อลดปัญหาหรือผลกระทบด้านแรงงาน กับชุมชนท้องถิ่น และต้องมีการควบคุมดูแล คนงานไม่ให้สร้างความเดือดร้อนหรือเป็นแหล่งมั่วสุมและ แหล่งอบายมุข - กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการปฏิบัติตามข้อกำหนด ด้านสุขภาพ ดังนี้ 1) ดำเนินการตรวจสอบประวัติและตรวจสุขภาพคนงาน ก่อนรับเข้าทำงาน 2) จัดอบรมให้ความรู้ด้านการสุขาภิบาลอาหาร นำ ตลอดจนการกระตุ้นให้คนงานก่อสร้างและชุมชนมีการ พัฒนาสุขนิสัยที่ดีในการใช้ส้วม และการกำจัดขยะและ สิ่งปฏิกูลอย่างเหมาะสม รวมทั้งการพัฒนาพฤติกรรมทาง	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการ สาธารณสุข (ต่อ)		<p>สุขภาพที่ดี เพื่อลดโอกาสในการรับและสัมผัส และลดความเสี่ยงในการเกิดโรคในพื้นที่โครงการ</p> <p>3) ดำเนินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและที่พักอาศัยให้ถูกสุขลักษณะ จัดหาน้ำดื่ม น้ำใช้ หอ้งน้ำ ห้องส้วม ที่ถูกสุขลักษณะ และพวยเพียงต่อจำนวนคนงาน ก่อนการปฏิบัติงาน โดยเสนอแนะให้ใช้มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ รวมถึงต้องให้ความสำคัญในการกำจัดขยะและสิ่งปฏิกูลให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล เพื่อเป็นการลดโอกาสเสี่ยงในการรับสัมผัส และการแพร่กระจายของโรคที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4) จัดอบรมและให้ความรู้ด้านพฤติกรรมเสี่ยงที่เป็นสาเหตุให้เกิดการแพร่กระจายและติดเชื้อก่อโรคแก่คนงานก่อนสร้าง</p> <p>- กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ดังนี้</p> <p>1) ให้ความรู้ พร้อมทั้งจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ที่เหมาะสมและพอเพียง สำหรับคนงานก่อนสร้าง</p> <p>เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน</p>	

หน้า 40/49
มกราคม 2567



(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

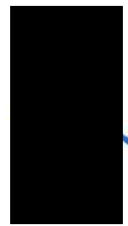


(นายวรจักรย์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสิกส์ เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการ สาธารณสุข (ต่อ)		2) จัดหาเครื่องมือทุ่นแรงในการทำงานให้เหมาะสมกับ ลักษณะงานและเพียงพอต่อความต้องการของแรงงาน ก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดหาและเวชภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้ง จัดให้มีเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ประจำอยู่ในบริเวณพื้นที่ ก่อสร้าง และประสานกับสถานพยาบาลใกล้เคียงเพื่อส่งต่อ ในกรณีเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ฉุกเฉิน 3) ให้ความรู้แก่คนงานก่อสร้าง โดยกรมแรงงานให้มีการ ทำงานด้วยท่าทางที่เหมาะสม ตลอดจนมีการตรวจตรา ความปลอดภัยในการทำงานอย่างใกล้ชิดโดยเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัย - ติดตามการเฝ้าระวังโรคจากข้อมูลรายงานของฝ่ายควบคุม โรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปางอยู่ตลอดทุกเดือน เพื่อประเมินสถานการณ์ของโรคติดต่อต่าง ๆ เช่น โรค โควิด-19 และโรคที่อุบัติใหม่ต่าง ๆ เป็นต้น	


(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

หน้า 41/49
มกราคม 2567




(นายวรจักรษ์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลการสอบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการ สาธารณะ (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ประกอบกับการรวบรวมข้อมูลสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษา รวมทั้งการสำรวจและเก็บตัวอย่างในภาคสนาม และข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของการศึกษาด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พบว่า ผลกระทบทางลบที่สำคัญอยู่ในระดับปานกลาง (-3) ได้แก่ 1) ผลกระทบจากการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร เนื่องจากโอกาสในการใช้และการได้รับสัมผัสที่มากขึ้น 2) การเจ็บป่วยจากโรคที่มียังเป็นสื่อกลาง เช่น โรคพยาธิใบไม้ตับ ใช้เลือดออก และมาลาเรีย เป็นต้น 	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง และสำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง ในการอบรมให้ความรู้และสร้างความตระหนักรู้ด้านอันตรายจากการใช้ การได้รับ และการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตลอดจนวิธีป้องกันอันตราย การปฐมพยาบาล วิธีการจัดเก็บ และการใช้งานสารเคมีอย่างปลอดภัย - ประสานงานกับสำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง เพื่อจัดอบรม ดูนาน สาธิต และเสนอทางเลือกในการกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย เช่น การส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์หรือผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติทดแทน - ประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง ในการให้สุศึกษาเน้นเรื่องการเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารชนิดปลาดิบ ๆ และการรับประทานอาหารปรุงสุกสะอาด เช่น มีส่วนใช้ในการรับประทานอาหารร้อน และมีการสุ่มตัวอย่างติดตามตรวจสอบประชาชนในพื้นที่เพื่อตรวจหาโรคพยาธิใบไม้ตับและโรคใช้เลือดออก เป็นต้น 	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -

หน้า 42/49

มกราคม 2567

(นายสุรชาติ มาลาศรี)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

(นายรังรักษ์ คำแก้ว)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟิสยู เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการ สาธารณสุข (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none">- ประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหัดลำปาง ในการลดผลกระทบด้านพยาธิใบไม้ตับและพาหะกึ่งกลาง โดยการรณรงค์ไม่ให้ประชาชนรับประทานอาหาร ปลาดิบ หรือดิบ ๆ สุก ๆ รณรงค์ให้ประชาชนทุกครัวเรือนสร้างส้วม และถ่ายอุจจาระในส้วมทุกคน เพื่อเป็นการตัดวงจรชีวิตของโรคพยาธิใบไม้ตับ- ประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหัดลำปาง ในการลดผลกระทบด้านโรคที่มีเย็บเป็นพาหะ โดยให้ประชาชนคอยค้นหาลูกน้ำยุงลายตามภาชนะเก็บน้ำใช้ภายในบ้านหรือตามภาชนะแตกชำรุดที่มีน้ำขังเป็นประจำ ใช้ทรายอะเบทใส่ในภาชนะเก็บน้ำ ใช้สารฆ่าแมลงขบมุง (เพอร์เมทริน) และใช้ผ้าชุบน้ำเกลือเพอร์เมทรินไว้ตามคอกกบคู่สัตว์ด้วย- ประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหัดลำปาง ในการลดผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมโดยการฝึกอบรมผู้นำท้องถิ่นและประชาชนให้เฝ้าระวังคุณภาพน้ำดื่ม-น้ำใช้ ด้วยการส่งน้ำตรวจทางด้านชีวภาพอย่างสม่ำเสมอ ส่งเสริมให้ประชาชนใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก การใช้สมุนไพรฆ่าแมลง เพื่อเป็นการลดพิษของสารเคมีในสิ่งแวดล้อม	

(นายสุรชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

(นายวรจักษ์ คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พิสุทธิ์ เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.4 การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ	ระยะก่อสร้าง - สภาพที่ไม่น่าดูจากการวางกองอุปกรณ์หรือวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างไว้ในพื้นที่ รวมทั้งการทิ้งขยะมูลฝอยหรือการปล่อยทิ้งน้ำเสียจากชุมชนคนงานก่อสร้าง เป็นผลกระทบในระดับน้อย (-2)	ระยะก่อสร้าง - ดำเนินการก่อสร้างโครงการเฉพาะในพื้นที่ที่กำหนด แสดงแนวเขตก่อสร้างและทำป้ายสัญลักษณ์ให้ชัดเจน - รักษาสภาพเดิมของพื้นที่ โดยเก็บรักษาต้นไม้ที่มีอยู่เดิมให้มากที่สุด และต้องปลูกต้นไม้ใหม่เพื่อทดแทนหรือฟื้นฟูสภาพธรรมชาติและเพิ่มความร่มรื่น ซึ่งจะช่วยให้พื้นที่บริเวณโครงการมีทัศนียภาพที่สวยงาม	ระยะก่อสร้าง -
	ระยะดำเนินการ - เมื่อก่อสร้างเสร็จ สันเขื่อนจะเป็นจุดชมทิวทัศน์ของอ่างเก็บน้ำ เกิดทัศนียภาพที่ดีของผิวน้ำขนาดใหญ่ที่ล้อมรอบด้วยเนินเขาที่เป็นธรรมชาติ ทำให้ทัศนียภาพสวยงามน่ารื่นรมย์มากขึ้น สามารถใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและนันทนาการได้ (+2) แต่หากมีการพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยวมากเกินไปอาจทำลายความเป็นธรรมชาติ	ระยะดำเนินการ - ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ทำงานให้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและทำกิจกรรมของชุมชนในบริเวณใกล้เคียง - ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการหรือประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการดำเนินการในกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ก่อให้เกิดรายได้ เช่น การขายสินค้าและผลผลิตจากท้องถิ่น เป็นต้น	ระยะดำเนินการ -



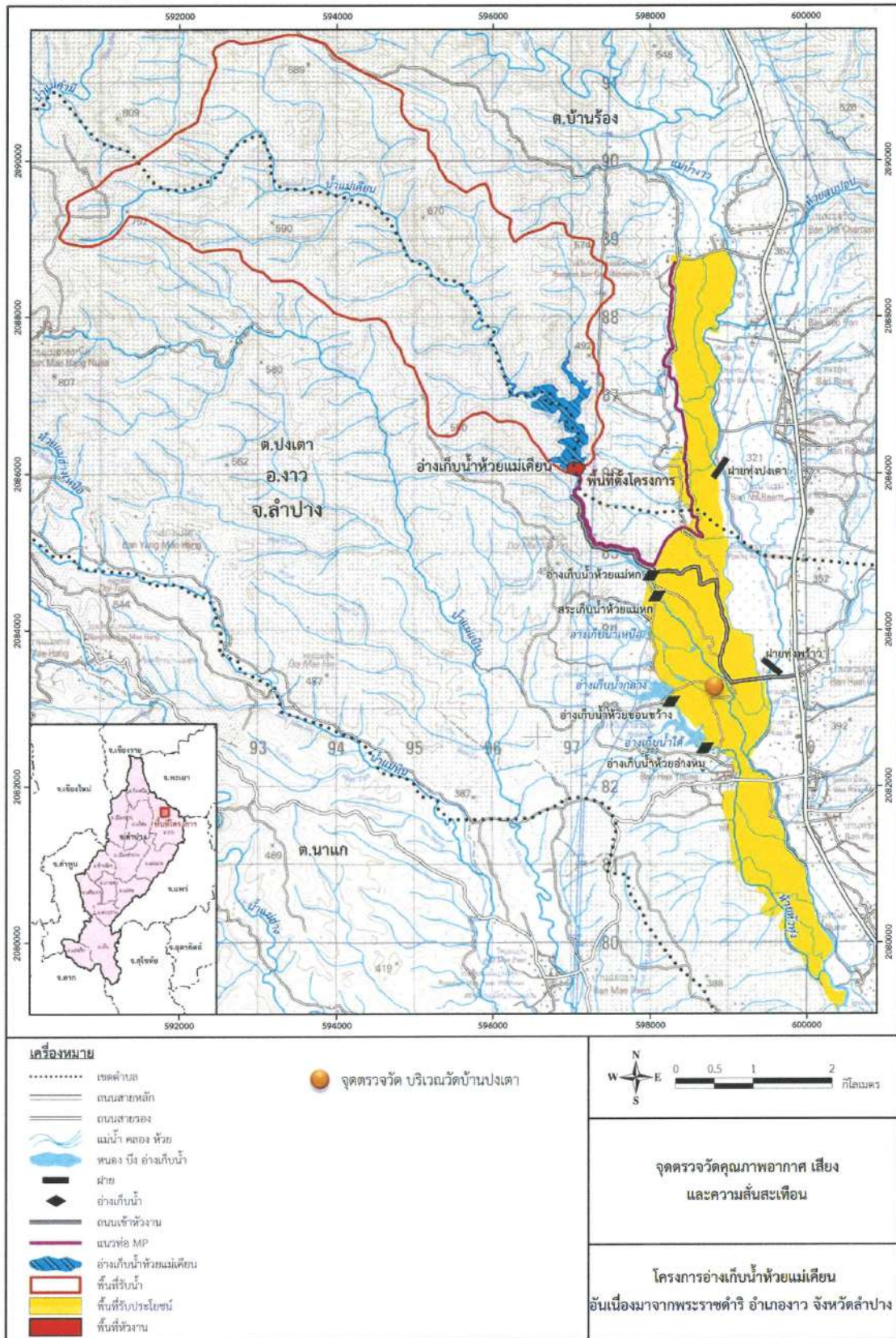
(นายวรจักร คำแก้ว)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พิสัท เทคโนโลยี จำกัด



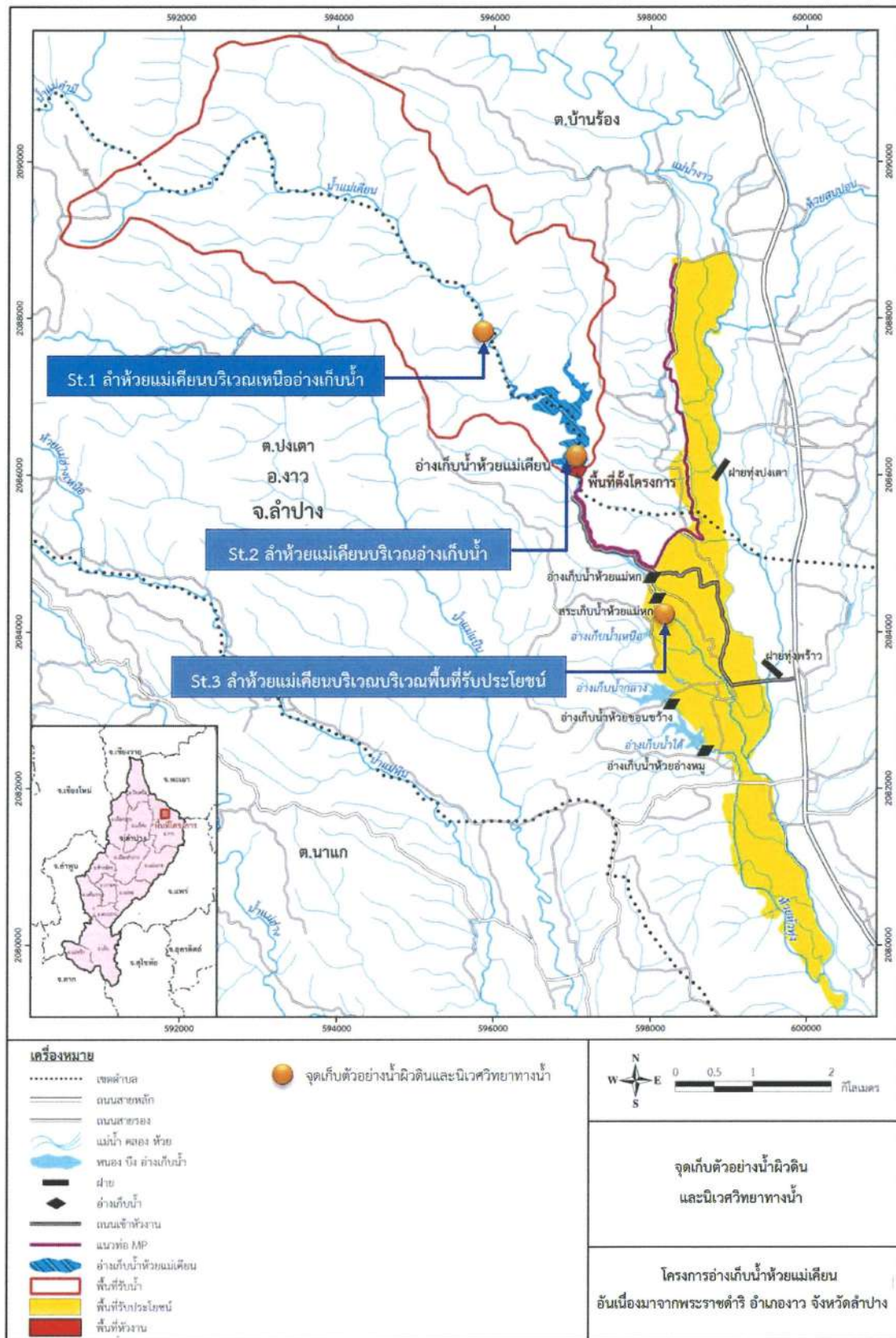
(นายสุชาติ มาลาศรี)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง (ต่อ)

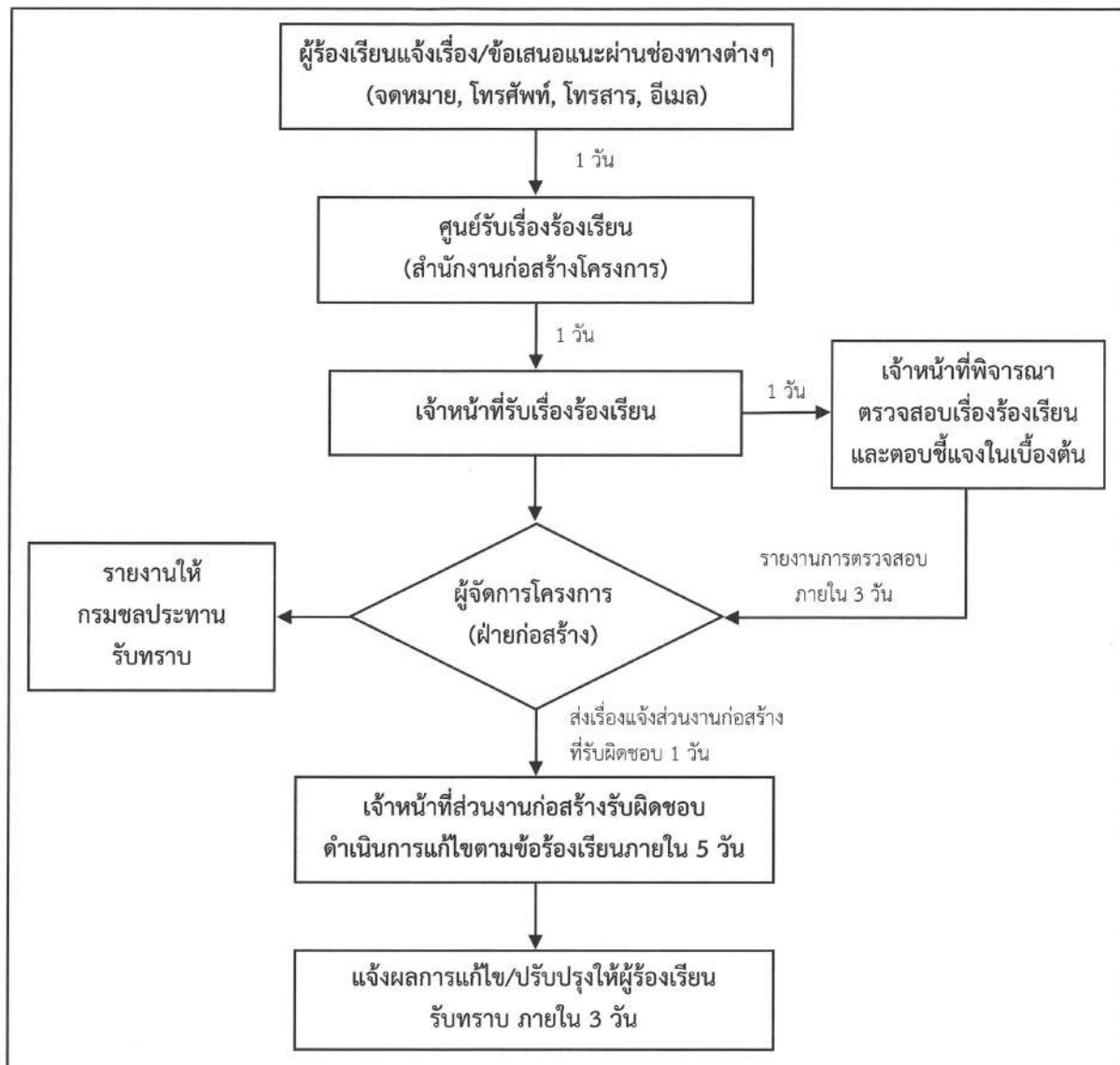
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.4 การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ (ต่อ)	ก่อให้เกิดปัญหาตามมา เช่น ปัญหาทัศนียภาพ การจัดการขยะและส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ แต่จากการประเมินศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวพบว่าโครงการเป็นเพียงแหล่งท่องเที่ยวในระดับชุมชน ดังนั้นปัญหาจากการพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยวดังกล่าวข้างต้นจึงจัดอยู่ในระดับน้อย (-2)	<ul style="list-style-type: none">- พัฒนาเส้นทางท่องเที่ยว ได้แก่ เส้นทางเดินท่องเที่ยวเส้นทางจักรยาน โดยเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวของท้องถิ่น- จัดให้มีการอบรมและพัฒนาผู้ประกอบการและประชาชนในท้องถิ่นให้มีทักษะความรู้เกี่ยวกับการจัดการและการบริการการท่องเที่ยวที่ไม่ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติ	
4.5 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- พื้นที่ก่อสร้างโครงการ ไม่พบแหล่งโบราณสถาน แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่ขึ้นทะเบียนของกรมศิลปากร (0) <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- ไม่มีผลกระทบต่อประวัติศาสตร์และโบราณคดี (0)	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- การก่อสร้างโครงการ หากพบร่องรอยหลักฐานทางโบราณคดี/โบราณวัตถุในพื้นที่ก่อสร้างต้องหยุดทำการก่อสร้างในบริเวณดังกล่าวทันที และประสานงานกับกรมศิลปากรเพื่อดำเนินการต่อไป <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">-	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none">- <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">-



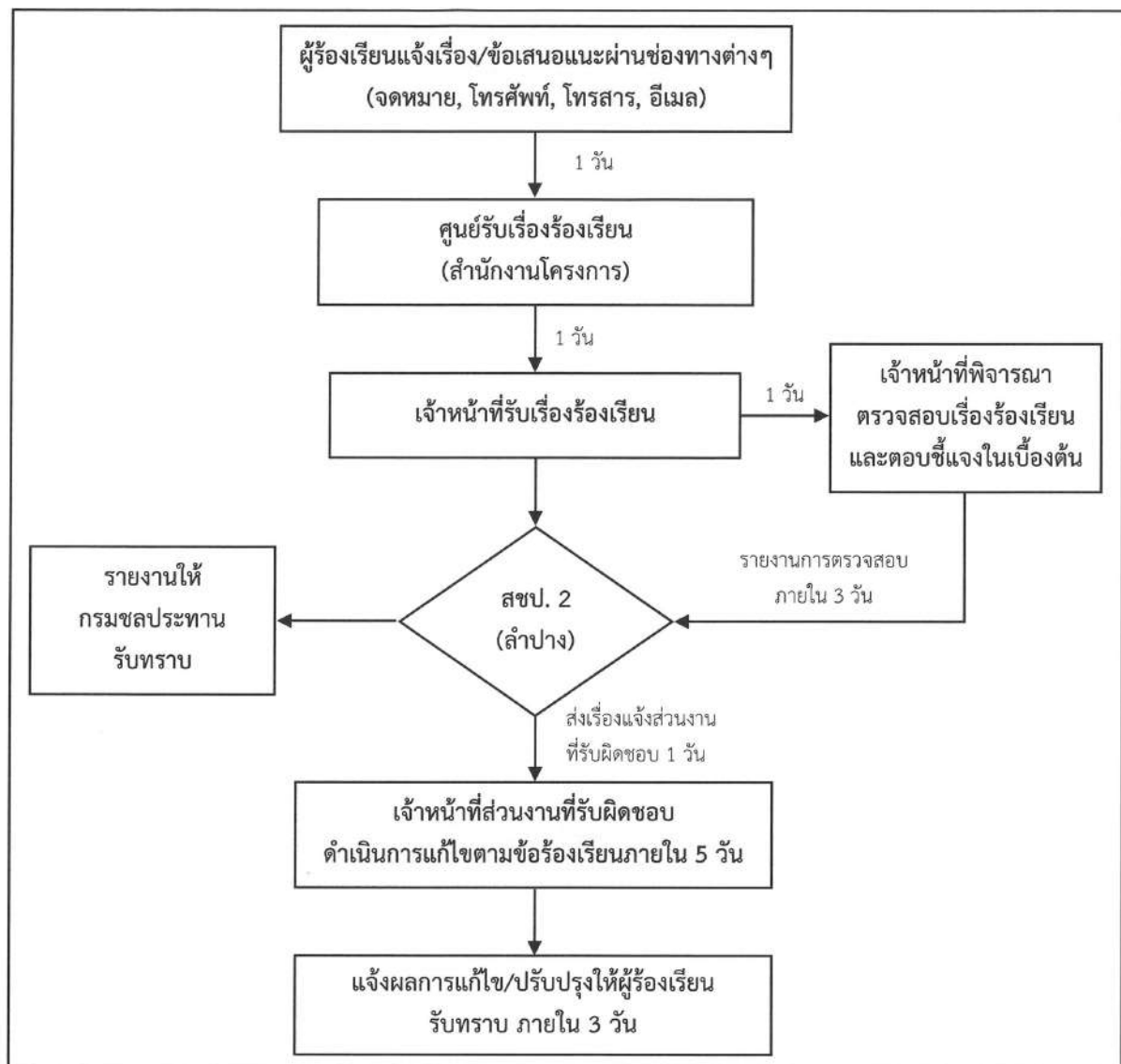
รูปที่ 1 สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสี่ยง และความสั่นสะเทือน



รูปที่ 2 สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ



รูปที่ 3 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขปัญหา ระยะก่อสร้าง



รูปที่ 4 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขปัญหา ระยะดำเนินการ



รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภองาว จังหวัดลำปาง

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	1
สารบัญตาราง	9
สารบัญรูป	19
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ เหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์	1-2
1.2.1 วัตถุประสงค์โครงการ	1-2
1.2.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1-2
1.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา	1-2
1.4 ขอบเขตการศึกษาและแนวทางการศึกษา	1-5
1.4.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่ศึกษา	1-5
1.4.2 แนวทางการศึกษา	1-6
1.5 การศึกษาทางเลือกในการพัฒนาโครงการ	1-8
1.5.1 การศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการ	1-8
1.5.2 การศึกษาที่ตั้งห้วงงานโครงการ	1-14
1.5.3 การศึกษาระดับเก็บกักของอ่างเก็บน้ำ	1-23
1.5.4 การศึกษาทางเลือกรูปแบบเขื่อนของโครงการ	1-30
1.5.5 การศึกษาระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสม	1-37
1.5.6 สรุปผลการศึกษารายละเอียดโครงการ	1-40
1.6 การขออนุญาตเข้ากระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ในเขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C)	1-41
1.7 ผลการตรวจสอบข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1-41



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ	
2.1 ที่ตั้งและลักษณะโครงการ	2-1
2.1.1 ที่ตั้งโครงการ	2-1
2.1.2 การเข้าสู่บริเวณพื้นที่โครงการ	2-6
2.2 รายละเอียดโครงการ	2-6
2.3 การบริหารจัดการน้ำ	2-22
2.3.1 การบริหารจัดการน้ำปัจจุบัน	2-22
2.3.2 การบริหารจัดการในอนาคตเมื่อมีโครงการ	2-33
2.4 แผนการก่อสร้างโครงการ	2-51
2.5 การประมาณราคาก่อสร้างโครงการ	2-55
2.6 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์โครงการและเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2-60
2.6.1 การวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐศาสตร์	2-60
2.6.2 การวิเคราะห์ทางการเงิน	2-70
2.6.3 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2-72
บทที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน	
3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	3-1
3.1.1 สภาพภูมิประเทศ	3-1
3.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ	3-4
3.1.3 ทรัพยากรดิน	3-14
3.1.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	3-27
3.1.5 วัสดุที่ใช้ในการสร้างเขื่อน	3-51
3.1.6 แหล่งแร่	3-56
3.1.7 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	3-58
3.1.8 การตกตะกอน	3-64
3.1.9 การกัดเซาะ	3-70
3.1.10 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	3-73
3.1.11 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	3-97
3.1.12 พื้นที่ชุ่มน้ำ	3-102
3.1.13 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์	3-103



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ
3.2.1	นิเวศวิทยาทางน้ำ
3.2.2	ทรัพยากรป่าไม้
3.2.3	ทรัพยากรสัตว์ป่า
3.2.4	สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า
3.2.5	ระบบนิเวศของพื้นที่
3.3	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
3.3.1	ระบบชลประทานและเกษตรกรรม
3.3.2	การใช้น้ำ
3.3.3	การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม
3.3.4	การประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
3.3.5	การใช้ประโยชน์ที่ดิน
3.3.6	การใช้ประโยชน์จากป่า
3.3.7	การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี
3.3.8	อุตสาหกรรม
3.3.9	พลังงานและไฟฟ้า
3.3.10	การคมนาคมขนส่ง
3.3.11	การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย
3.3.12	การจัดการลุ่มน้ำ
3.3.13	การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่
3.4	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต
3.4.1	เศรษฐกิจและสังคม
3.4.2	การศึกษาด้านองค์กร
3.4.3	การชดเชยทรัพย์สิน
3.4.4	การสาธารณสุขและโภชนาการ
3.4.5	การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ
3.4.6	แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกโลก ทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	
4.1 เกณฑ์การประเมินผลกระทบ	4-1
4.1.1 ทิศทางผลกระทบ	4-1
4.1.2 ระดับผลกระทบ	4-2
4.1.3 ระยะเวลาที่ได้รับผลกระทบ	4-3
4.1.4 กิจกรรมของโครงการที่อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	4-3
4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	4-3
4.2.1 สภาพภูมิประเทศ	4-3
4.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ	4-4
4.2.3 ทรัพยากรดิน	4-5
4.2.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	4-6
4.2.5 แหล่งวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง	4-7
4.2.6 แหล่งแร่	4-8
4.2.7 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	4-9
4.2.8 การตกตะกอน	4-15
4.2.9 การกัดเซาะ	4-16
4.2.10 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	4-17
4.2.11 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	4-19
4.2.12 พื้นที่ชุ่มน้ำ	4-20
4.2.13 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์	4-20
4.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	4-21
4.3.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ	4-21
4.3.2 ทรัพยากรป่าไม้	4-23
4.3.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	4-26
4.3.4 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า	4-27
4.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่	4-27
4.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	4-28
4.4.1 ระบบชลประทานและเกษตรกรรม	4-28
4.4.2 การใช้น้ำ	4-30
4.4.3 การระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วม	4-31



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	4-32
4.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-33
4.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า	4-34
4.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี	4-34
4.4.8 อุตสาหกรรม	4-35
4.4.9 พลังงานและไฟฟ้า	4-35
4.4.10 การคมนาคมขนส่ง	4-36
4.4.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย	4-37
4.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ	4-39
4.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่	4-40
4.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	4-41
4.5.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม	4-41
4.5.2 การขุดเซยที่ดินและทรัพยากรดิน	4-47
4.5.3 การสาธารณสุขและภาวะโภชนาการ	4-48
4.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	4-56
4.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ	4-57
4.6 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	4-58

บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 คำนำ	5-1
5.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	5-1
5.2.1 สภาพภูมิประเทศ	5-1
5.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ	5-2
5.2.3 ทรัพยากรดิน	5-2
5.2.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	5-3
5.2.5 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	5-3
5.2.6 การตกตะกอน	5-4
5.2.7 การกัดเซาะ	5-5
5.2.8 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	5-5



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.2.9 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	5-6
5.2.10 พื้นที่ชุ่มน้ำ	5-6
5.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	5-7
5.3.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ	5-7
5.3.2 ทรัพยากรป่าไม้	5-8
5.3.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	5-11
5.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	5-12
5.4.1 ระบบชลประทานและการเกษตรกรรม	5-12
5.4.2 การใช้น้ำ	5-12
5.4.3 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	5-13
5.4.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	5-13
5.4.5 การคมนาคมขนส่ง	5-14
5.4.6 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย	5-15
5.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	5-15
5.5.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม	5-15
5.5.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน	5-18
5.5.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข	5-19
5.5.4 การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ	5-21
5.5.5 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	5-21
บทที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
6.1 คำนำ	6-1
6.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	6-1
6.2.1 สภาพภูมิประเทศ	6-1
6.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ	6-1
6.2.3 ทรัพยากรดิน	6-2
6.2.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	6-2
6.2.5 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	6-2
6.2.6 การตกตะกอน	6-4



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.2.7 การกีดเซาะ	6-4
6.2.8 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	6-4
6.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	6-7
6.3.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ	6-7
6.3.2 ทรัพยากรป่าไม้	6-8
6.3.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	6-8
6.3.4 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า	6-9
6.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	6-9
6.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	6-10
6.5.1 เศรษฐกิจและสังคม	6-10
6.5.2 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข	6-11
บทที่ 7 การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน	
7.1 หลักการและเหตุผล	7-1
7.2 วัตถุประสงค์ของงานประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน	7-1
7.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา	7-2
7.3.1 พื้นที่เป้าหมาย	7-2
7.3.2 การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย	7-2
7.3.3 วิธีการรับฟังความคิดเห็น	7-4
7.3.4 การประกาศให้ประชาชนทราบถึงการรับฟังความคิดเห็น	7-4
7.3.5 การเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ	7-5
7.3.6 การนำผลของการรับฟังความคิดเห็นของท้องถิ่นไปใช้ประโยชน์	7-5
7.4 วิธีการดำเนินงานการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน	7-5
7.4.1 คณะทำงานด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน	7-5
7.4.2 การเตรียมการมีส่วนร่วมและการประชาสัมพันธ์	7-5
7.5 แผนการดำเนินงาน	7-6
7.5.1 การวางแผนและเตรียมการ	7-6
7.5.2 การตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการ	7-6
7.5.3 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ	7-8



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7.5.4 การประชุมกลุ่มย่อย	7-11
7.5.5 การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	7-14
7.6 การผลิตและเผยแพร่สื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์	7-17
7.7 การติดตามตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน	7-17
7.7.1 ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม	7-17
7.7.2 ผลสำเร็จในความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ	7-18
7.7.3 ผลสำเร็จในการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม	7-18
7.8 การติดตามและแก้ไขปัญหาด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนในระหว่างดำเนินการ	7-18
7.9 สรุปผลการจัดกิจกรรมการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม	7-21
7.9.1 การเข้าพบหน่วยงานราชการและประชาชนในพื้นที่	7-21
7.9.2 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ	7-22
7.9.3 การประชุมกลุ่มย่อย	7-30
7.9.4 การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	7-37
7.9.5 ข้อเสนอแนะการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนที่นำไปสู่การปฏิบัติของโครงการ	7-47



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.4.1-1	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	1-5
1.5.1-1	สรุปการเปรียบเทียบรูปแบบการพัฒนาโครงการทั้ง 3 ทางเลือก	1-14
1.5.2-1	รายละเอียดอ่างเก็บน้ำในตำแหน่งที่ตั้งห้วงงานแต่ละทางเลือก	1-16
1.5.2-2	แนวคิดการกำหนดเกณฑ์การพิจารณาทางเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการ	1-19
1.5.2-3	เกณฑ์การให้คะแนนทางเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการ	1-21
1.5.2-4	การให้คะแนนทางเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการ	1-22
1.5.3-1	สรุปรายละเอียดความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักทั้ง 4 ทางเลือก	1-26
1.5.3-2	เกณฑ์การให้คะแนนในการคัดเลือกความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักต่าง ๆ	1-27
1.5.3-3	ผลการให้คะแนนเพื่อคัดเลือกความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักทั้ง 4 ทางเลือก	1-29
1.5.4-1	การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของรูปแบบเขื่อนแต่ละประเภท	1-35
1.5.4-2	การเปรียบเทียบข้อมูลการใช้วัสดุและราคาของรูปแบบเขื่อนแต่ละประเภท	1-35
1.5.4-3	รายละเอียดปริมาณดินที่สำรวจพบบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ จังหวัดลำปาง	1-36
1.5.5-1	เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของระบบส่งน้ำแต่ละชนิด	1-39
1.5.5-2	ข้อมูลเปรียบเทียบทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทาน	1-40
2.3.1-1	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่จางในปัจจุบัน	2-28
2.3.1-2	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่เคียนในปัจจุบัน	2-29
2.3.2-1	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่จางในอนาคต	2-34
2.3.2-2	การบริหารจัดการน้ำรายเดือน	2-50
2.4-1	แผนงานก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง	2-51
2.5-1	สรุปราคาก่อสร้าง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	2-57
2.5-2	รายการราคาก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	2-58
2.6.1-1	ค่าลงทุนของโครงการ	2-61
2.6.1-2	การวิเคราะห์ผลประโยชน์ด้านการใช้น้ำอุปโภคและบริโภค	2-64
2.6.1-3	สถิติการท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง	2-65
2.6.1-4	ผลประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว	2-66
2.6.1-5	การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ	2-69
2.6.1-6	การวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2-71
2.6.2-1	พื้นที่เพาะปลูกของแต่ละแบบจำลองฟาร์ม	2-72
2.6.3-1	ค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-76



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
2.6.3-2 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2-79
3.1.2-1 สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2534 - 2563) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาลำปาง	3-6
3.1.2-2 สรุปค่าตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของสถานีอุตุนิยมวิทยาลำปาง	3-8
3.1.2-3 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง	3-9
3.1.2-4 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีในพื้นที่โครงการ	3-13
3.1.3-1 ดัชนีคุณภาพดินและวิธีการวิเคราะห์	3-15
3.1.3-2 วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน	3-16
3.1.3-3 เนื้อที่ของกลุ่มชุดดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-18
3.1.3-4 จุดเก็บตัวอย่างดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-20
3.1.3-5 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพดิน	3-21
3.1.3-6 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง	3-27
3.1.4-1 แผ่นดินไหวที่มีขนาด 5.0 ตามมาตราริกเตอร์ขึ้นไป ครอบคลุมพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร จากบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน	3-38
3.1.4-2 รายชื่อแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่ใช้ในการวิเคราะห์ภัยแผ่นดินไหว	3-44
3.1.4-3 ความสัมพันธ์ของสมการ Sadigh et al., 1997 และค่าตัวแปรต่าง ๆ ที่ความหน่วง 5%	3-46
3.1.4-4 ค่าความเร่งพื้นดินสูงสุดที่ 50 และ 84 เปอร์เซ็นไทล์ (PGA) จากค่าแผ่นดินไหว ที่เชื่อว่ามีค่าสูงสุด (MCE) ของแต่ละแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว	3-49
3.1.5-1 รายละเอียดปริมาณดินที่สำรวจพบบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน	3-52
3.1.5-2 แหล่งวัสดุก่อสร้างบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	3-53
3.1.7-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	3-59
3.1.7-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศ	3-62
3.1.7-3 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน	3-63
3.1.7-4 มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนของ Richer & Meister สำหรับความสั่นสะเทือน ที่มีผลกระทบต่อมนุษย์	3-63
3.1.7-5 มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันการกระทบต่ออาคาร	3-63
3.1.8-1 ปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายเดือนและรายปีเฉลี่ยของสถานีวัดตะกอนในพื้นที่ศึกษา และบริเวณใกล้เคียง	3-66
3.1.8-2 ปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนที่ระยะเวลาการใช้งานต่าง ๆ	3-69
3.1.8-3 การเปลี่ยนแปลงระดับศูนย์ใหม่ของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนช่วงอายุการใช้งานปีต่าง ๆ	3-69



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.1.9-1	บัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มในพื้นที่อำเภองาว จังหวัดลำปาง 3-72
3.1.9-2	การประเมินการชะล้างพังทลายของดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง 3-73
3.1.10-1	สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ 3-75
3.1.10-2	ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการวิเคราะห์ 3-77
3.1.10-3	ปริมาณน้ำท่าจากสถานีวัดน้ำที่อยู่ในลุ่มน้ำแม่เงาและลุ่มน้ำข้างเคียง 3-79
3.1.10-4	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน 3-82
3.1.10-5	สถิติปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวัดปริมาณน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง 3-84
3.1.10-6	ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีต่าง ๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง 3-85
3.1.10-7	อัตราส่วนของปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ต่อปริมาณ น้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย 3-86
3.1.10-8	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน 3-86
3.1.10-9	ค่าพารามิเตอร์ของกลุ่มน้ำและลำน้ำของโครงการ 3-87
3.1.10-10	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ 3-90
3.1.10-11	เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ 3-91
3.1.10-12	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) และครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน) 3-92
3.1.11-1	ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินและวิธีการวิเคราะห์ 3-98
3.1.11-2	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) และครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน) 3-99
3.2.1-1	สรุปผลการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำงาวฯ 3-109
3.2.1-2	ตารางเปรียบเทียบผลการสำรวจปลาระหว่างน้ำยม ห้วยแม่เคียน และน้ำงาว 3-109
3.2.1-3	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในลำห้วยแม่เคียน ครั้งที่ 1 3-114
3.2.1-4	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในลำห้วยแม่เคียน ครั้งที่ 2 3-115
3.2.1-5	ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) 3-117
3.2.1-6	ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) 3-118
3.2.1-7	ผลการตรวจวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) 3-120
3.2.1-8	ผลการสำรวจปลา ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) 3-122



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.2.1-9 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)	3-123
3.2.1-10 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)	3-124
3.2.1-11 ผลการตรวจวิเคราะห์สัตรว์หน้าดิน ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)	3-127
3.2.1-12 ผลการสำรวจปลา ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)	3-128
3.2.1-13 ผลการสำรวจพรรณไม้น้ำ ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)	3-130
3.2.2-1 ตำแหน่งพิกัดแปลงสำรวจทรัพยากรป่าไม้	3-133
3.2.2-2 ป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดลำปาง	3-138
3.2.2-3 สถานภาพของพืชตามระบบการจัดจำแนกของ IUCN ในอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท	3-140
3.2.2-4 สรุปความหลากหลายของชนิดไม้ ความหนาแน่น ปริมาตรไม้ และดัชนีความหลากหลายของสังคมพืชบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน จังหวัดลำปาง	3-142
3.2.2-5 พื้นที่ป่าไม้ตามพื้นที่องค์ประกอบของโครงการ	3-143
3.2.2-6 ผลการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการ	3-146
3.2.2-7 ปริมาตรไม้แยกตามชั้นคุณภาพไม้	3-147
3.2.2-8 สรุปการสูญเสียมูลค่าของระบบนิเวศวิทยาป่าไม้จากการสูญเสียพื้นที่ป่าของโครงการ	3-149
3.2.2-9 สมการแอลโลเมตริกของต้นไม้รายต้นแยกตามชนิดป่าของประเทศไทย	3-152
3.2.2-10 สัดส่วนคาร์บอนในเนื้อไม้ของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ	3-153
3.2.2-11 มวลชีวภาพและการกักเก็บคาร์บอนแยกตามองค์ประกอบโครงการ	3-153
3.2.3-1 สรุปผลการศึกษาความหลากหลายชนิด สถานภาพ ความชุกชุมของทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เคียน	3-158
3.2.3-2 สัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่พบ	3-165
3.2.3-3 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง	3-166
3.2.3-4 สัตว์เลื้อยคลานที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง	3-167
3.2.3-5 นกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง	3-168
3.2.3-6 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบบริเวณโครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง	3-173
3.2.3-7 สถานภาพของสัตว์ป่า	3-175
3.2.4-1 เนื้อที่ป่าไม้ของจังหวัดลำปาง พ.ศ. 2557 - 2566	3-177
3.2.4-2 สถิติคดีบุกรุกป่าไม้อำเภองาว จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2562	3-179
3.2.4-3 การเปรียบเทียบพื้นที่ป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2553 และในปัจจุบัน	3-179
3.3.1-1 โครงการแหล่งน้ำปัจจุบันในพื้นที่ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง	3-184
3.3.1-2 โครงการแหล่งน้ำปัจจุบันในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำงาว	3-184



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.3.1-3 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำศักยภาพในกลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำงาว	3-186
3.3.1-4 ข้อมูลพื้นที่ด้านการเกษตร อำเภองาว จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2560	3-187
3.3.1-5 การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ	3-187
3.3.1-6 ต้นทุนการผลิตสินค้าการเกษตร พ.ศ. 2562	3-188
3.3.1-7 ปริมาณการปลูกและผลผลิตข้าว พ.ศ. 2566	3-189
3.3.2-1 ปริมาณความต้องการน้ำชลประทานรายเดือนและรายปีเฉลี่ย สภาพปัจจุบัน	3-194
3.3.2-2 ปริมาณความต้องการน้ำชลประทานรายเดือนและรายปีเฉลี่ย สภาพอนาคต	3-194
3.3.2-3 สรุปความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ	3-195
3.3.3-1 ปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน บริเวณพื้นที่โครงการที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ	3-197
3.3.3-2 ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ	3-199
3.3.3-3 ผลการเคลื่อนตัวของกราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ 500 ปี ผ่านอาคารระบายน้ำล้นขนาดต่าง ๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ	3-199
3.3.5-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-203
3.3.5-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชลประทานโครงการ	3-203
3.3.8-1 โรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง	3-211
3.3.9-1 ผู้ใช้ไฟฟ้า และการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จำแนกตามประเภทผู้ใช้เป็นรายอำเภอ ปีงบประมาณ 2559	3-212
3.3.10-1 รายละเอียดพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-218
3.3.10-2 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ทางหลวงหมายเลข 1 ที่จะใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างมายังพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2565	3-218
3.3.10-3 ค่าเทียบเท่ารถยนต์นั่งสำหรับรถประเภทต่าง ๆ (Passenger Car Equivalent, PCE)	3-220
3.3.10-4 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ในหน่วย PCU/วัน บนทางหลวง หมายเลข 1 ที่จะใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างมายังพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2565	3-220
3.3.10-5 ความจุถนน	3-221
3.3.10-6 สภาพการจราจรพิจารณาจาก V/C Ratio	3-221
3.3.10-7 สภาพจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1 ที่จะใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างมายังพื้นที่โครงการ	3-221
3.3.12-1 รายละเอียดลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำยม	3-224
3.4.1-1 การกระจายจำนวนตัวอย่างในการสำรวจแบบสอบถามด้านเศรษฐกิจ-สังคม องค์กรและความคิดเห็นต่อโครงการ	3-232



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.1-3	โครงสร้างประชากร และอัตราพึ่งพิง ระดับตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2552 และ พ.ศ. 2562
3.4.1-2	ลักษณะประชากรและการเปลี่ยนแปลงประชากรระดับจังหวัด อำเภอและตำบล ในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2552 - 2562
3.4.1-4	จำนวนประชากรแฝงจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2560 - 2561
3.4.1-5	มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2553 - 2560
3.4.1-6	ประเภทยานพาหนะของประชากรระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2562
3.4.1-7	รายได้ รายจ่าย และรายได้สุทธิของครัวเรือนระดับจังหวัด อำเภอ และตำบล ในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2562
3.4.1-8	ระดับการศึกษาของประชากรระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2562
3.4.1-9	แหล่งน้ำของหมู่บ้านระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2562
3.4.1-10	การใช้น้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2562
3.4.1-11	ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
3.4.1-12	รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน
3.4.1-13	ข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจ
3.4.1-14	สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน
3.4.1-15	โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุขและสภาพแวดล้อมของชุมชน
3.4.1-16	การรับรู้ข่าวสารทั่ว ๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการ
3.4.1-17	ความคิดเห็นต่อโครงการ
3.4.2-1	สถานภาพและความพร้อมของเกษตรกร ในการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ
3.4.2-2	ความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิกที่จะให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำที่จัดตั้งขึ้นใหม่
3.4.3-1	รายละเอียดการตรวจสอบกรรมสิทธิ์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบบริเวณพื้นที่ห้วยนาง และอ่างเก็บน้ำของโครงการ
3.4.3-2	รายละเอียดบัญชีราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม เกี่ยวกับบ่อสังหาริมทรัพย์ สำหรับที่ดินซึ่งมีเอกสารสิทธิ์ประเภทอื่นนอกเหนือ จากโฉนดที่ดิน หรือหนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส.3 ก.) ของตำบลปงเตา และตำบลบ้านร้อง อำเภอองาว จังหวัดลำปาง
3.4.3-3	ราคาประเมินค่าชดเชยที่ดินบริเวณพื้นที่ห้วยนางและอ่างเก็บน้ำของโครงการ
3.4.3-4	สรุปกรรมสิทธิ์และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่โครงการและองค์ประกอบทั้งหมด



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.3-5 ราคาประเมินค่าชดเชย/รื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ	3-294
3.4.3-6 สรุปจำนวนอาคารและสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่โครงการและองค์ประกอบทั้งหมด	3-296
3.4.3-7 รายละเอียดพืชผลไม้ยืนต้นที่ได้รับผลกระทบพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ	3-297
3.4.3-8 รายละเอียดค่าชดเชยพืชผลไม้ยืนต้นแต่ละชนิดในพื้นที่โครงการและองค์ประกอบทั้งหมด	3-298
3.4.3-9 สรุปจำนวนพืชผลไม้ยืนต้นที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่โครงการและองค์ประกอบทั้งหมด	3-298
3.4.3-10 สรุปค่าชดเชยทรัพย์สินทั้งหมดของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เคียนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	3-298
3.4.4-1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ. 2554 - 2563	3-301
3.4.4-2 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชในอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561	3-302
3.4.4-3 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคการศึกษาด้านปรสิตและโรคจากแบคทีเรียอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2560 - 2564	3-302
3.4.4-4 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคอุจจาระร่วงในอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561	3-303
3.4.4-5 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคไข้เลือดออกใน อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561	3-305
3.4.4-6 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคไข้สมองอักเสบ อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561	3-305
3.4.4-7 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคตาแดง ไข้หวัดใหญ่ และสุกใส อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2560 - 2564	3-306
3.4.4-8 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานในอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561	3-307
3.4.4-9 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนของผู้ป่วยนอก จำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรกอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561	3-308
3.4.4-10 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนของผู้ป่วยใน จำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรกอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561	3-309



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.4-11 อัตราตายต่อประชากรพันคนจำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561	3-310
3.4.4-12 อัตราการเสียชีวิตต่อประชากรแสนคน จากการจมน้ำของเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561	3-310
3.4.4-13 ร้อยละของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ที่มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-111
3.4.4-14 ร้อยละของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ที่มีภาวะโภชนาการปกติ (ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ) อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-112
3.4.4-15 ร้อยละของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ที่มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-113
3.4.4-16 ร้อยละของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ที่มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-314
3.4.4-17 ร้อยละของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ที่มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-315
3.4.4-18 ร้อยละของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ที่มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-316
3.4.4-19 ร้อยละของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ที่มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-316
3.4.4-20 ร้อยละของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ที่มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-317
3.4.4-21 ร้อยละของประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีเส้นรอบเอวปกติ อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-318
3.4.4-22 ร้อยละของประชาชนอายุ 15 ปี ขึ้นไป ที่มีภาวะผอม อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-319
3.4.4-23 ร้อยละของประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่มีภาวะโภชนาการสมส่วน อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-320
3.4.4-24 ร้อยละของประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่มีภาวะอ้วน อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-321
3.4.4-25 ร้อยละของประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่มีภาวะอ้วนอันตราย อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561	3-322



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.4-26 จำนวนการเข้าถึงบริการเป็นผู้ป่วยนอกจิตเวช (ราย) จำแนกรายกลุ่มโรค อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2559 - 2561	3-323
3.4.4-27 จำนวนสถานพยาบาล ในอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561	3-324
3.4.4-28 จำนวนบุคลากรของโรงพยาบาลงาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561	3-325
3.4.4-29 จำนวนและสัดส่วนต่อประชากรของบุคลากรทางการแพทย์ตามแผนพัฒนา สุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พื้นที่โรงพยาบาลงาว อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561	3-326
3.4.4-30 จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561	3-326
3.4.4-31 จำนวนประชากรจำแนกตามกลุ่มอายุและเพศ อำเภองาว จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2561	3-327
3.4.4-32 แสดงอัตราการเกิด การตาย และการเพิ่ม ของจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2548 - 2562	3-328
3.4.4-33 การใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-330
3.4.4-34 วิธีปฏิบัติ กรณีที่ใช้ สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชและอาการภายหลังใช้สารเคมี กำจัดแมลงและศัตรูพืช ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-331
3.4.4-35 ผลการสำรวจปลาในบริเวณพื้นที่โครงการ และวิเคราะห์หา Metacercariae	3-333
3.4.4-36 ผลการสำรวจหอยในบริเวณพื้นที่โครงการ และวิเคราะห์หาพยาธิตัวอ่อน	3-334
3.4.4-37 ร้อยละของยุงที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการ	3-335
3.4.4-38 ร้อยละของลูกน้ำยุงที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการ	3-336
3.4.4-39 สำรวจหูกที่เป็นพาหะนำโรคที่พบในแหล่งพื้นที่การเกษตรในบริเวณพื้นที่โครงการ	3-337
3.4.4-40 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่ม	3-339
3.4.4-41 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ในพื้นที่โครงการ	3-340
3.4.4-42 การจำแนกโรคความดันโลหิตสูงตามความรุนแรงในผู้ใหญ่อายุ 18 ปี ขึ้นไป	3-340
3.4.4-43 ผลการตรวจวัดความดันโลหิตของประชาชนในพื้นที่โครงการ จำแนกตามกลุ่มอายุ	3-341
3.4.4-44 ผลการตรวจวัดความดันโลหิตของประชาชนในพื้นที่โครงการ จำแนกตามการเป็นโรคความดันโลหิตสูง	3-342
3.4.4-45 อาการและการตรวจพบจากการตรวจร่างกาย ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-342
3.4.4-46 การมีโรคประจำตัวของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-342
3.4.4-47 สุขอนามัยและสุขวิทยาส่วนบุคคล ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-343
3.4.4-48 ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-344
3.4.4-49 ปัญหาความเดือดร้อนความรำคาญที่ได้รับในปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-345



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.4-50	ภาวะโภชนาการของประชาชนในพื้นที่โครงการ จำแนกตามดัชนีมวลกายและอายุ
3.4.4-51	แบบแผนการบริโภค ของประชาชนในพื้นที่โครงการ
3.4.4-52	ชนิดและความถี่การบริโภคอาหาร ของประชาชนในพื้นที่โครงการ
3.4.4-53	การบริโภคอาหารที่ทำจากเนื้อสัตว์ โดยไม่ได้ทำให้สุกด้วยความร้อนก่อนบริโภค ของประชาชนในพื้นที่โครงการ
3.4.4-54	ผลการประเมินความเครียดและการคัดกรองโรคซึมเศร้า ของประชาชนในพื้นที่โครงการ
3.4.5-1	สถิติการท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง พ.ศ. 2557 - 2559
4.2.7-1	ระดับความดังของระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง
4.2.7-2	ระดับความเร็วอนุภาคสูงสุดของอุปกรณ์ก่อสร้างแต่ละชนิดที่ระยะห่างต่าง ๆ
4.2.7-3	ข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างของ DIN 4150
4.2.7-4	ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อมนุษย์และอาคารสิ่งปลูกสร้าง
4.3.2-1	ความเพิ่มพูนรายปีของต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการ
4.3.2-2	มูลค่าไม้ของต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการ
4.4.10-1	เปรียบเทียบสภาพจราจรบนทางหลวงสายหลักในปัจจุบันและเมื่อมีการก่อสร้างโครงการ
4.6-1	สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง
5.3.2-1	กิจกรรมและระยะเวลาดำเนินงานตามแผนการปลูกป่าทดแทนและบำรุงรักษาป่าไม้
5.3.2-2	งบประมาณดำเนินงานแผนการปลูกป่าทดแทนและบำรุงรักษาป่าไม้
6.2.8-1	สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ
6.2.8-2	ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการวิเคราะห์
7.5-1	แผนการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน
7.5.3-1	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ
7.5.4-1	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย
7.5.5-1	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ
7.9.2-1	ผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ
7.9.2-2	ประเด็นความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ
7.9.3-1	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย
7.9.4-1	ผู้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ
7.9.5-1	ความคิดเห็นของประชาชนที่นำไปสู่การปฏิบัติของโครงการ



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.2.2-1	พื้นที่โครงการในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง
1.3-1	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการ
1.4.2-1	ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
1.5.1-1	ทางเลือกรูปแบบที่ 1 การปรับปรุงสิ่งก่อสร้างเดิม
1.5.1-2	ทางเลือกรูปแบบที่ 2 การปรับปรุงสิ่งก่อสร้างเดิมและก่อสร้างฝายใหม่เพิ่มเติม
1.5.1-3	ทางเลือกรูปแบบที่ 3 การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
1.5.2-1	ทางเลือกตำแหน่งที่ตั้งห้วยงานโครงการ
1.5.3-1	โค้งความจุ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
1.5.4-1	ลักษณะทั่วไปของเขื่อนดิน
1.5.4-2	ลักษณะทั่วไปของเขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว
1.5.4-3	ลักษณะทั่วไปของเขื่อนคอนกรีตบดอัด (RCC)
2.1.1-1	ที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง
2.1.1-2	สภาพปัจจุบันบริเวณที่ตั้งของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง
2.1.1-3	สภาพปัจจุบันบริเวณที่ตั้งของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และขอบเขตพื้นที่รับประโยชน์ในอนาคต
2.1.1-4	ภาพถ่ายโดยอากาศยานไร้คนขับสภาพปัจจุบันบริเวณที่ตั้งของโครงการ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
2.1.2-1	เส้นทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ
2.2-1	ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
2.2-2	แปลนเขื่อนห้วยงาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
2.2-3	รูปตัดทั่วไปของเขื่อนห้วยงาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
2.2-4	รูปตัดตามแนวศูนย์กลางเขื่อน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
2.2-5	โค้งความจุ-พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกักต่าง ๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
2.2-6	รูปตัดตามแนวศูนย์กลางอาคารระบายน้ำล้น และท่อส่งน้ำลงลำน้ำเดิม



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.2-7	แผนที่แสดงตำแหน่งแนวท่อส่งน้ำ แนวเส้นลำน้ำ จุดที่ตั้งฝายและอ่างเก็บน้ำเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันและตำแหน่งฝายที่จะทำการปรับปรุง
2.2-8	ภาพจำลองการวางท่อส่งน้ำ
2.2-9	แสดงการปรับปรุงลำเหมืองเดิม
2.2-10	พื้นที่รับประโยชน์ปัจจุบัน
2.2-11	พื้นที่รับประโยชน์เพิ่มเติมจากการพัฒนาโครงการ
2.2-12	ถนนเข้าห้วงงานโครงการ
2.2-13	ถนนเข้าห้วงงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน
2.3-1	ลุ่มน้ำยม (รหัสลุ่มน้ำ : 08)
2.3.1-1	ลุ่มน้ำน้ำแม่แวง (รหัสลุ่มน้ำ : 0806)
2.3.1-2	ลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำน้ำแม่แวง
2.3.1-3	พื้นที่ชลประทานในปัจจุบันในลุ่มน้ำแม่เคียนและพื้นที่ใกล้เคียง
2.3.1-4	ผังระบบลำน้ำและเหมืองฝายหลักบริเวณลำน้ำห้วยแม่เคียนและใกล้เคียง
2.3.2-1	แผนที่ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำปัจจุบันและแผนพัฒนาแหล่งน้ำในอนาคต
2.3.2-2	พื้นที่รับประโยชน์หลังการพัฒนาโครงการ
2.3.2-3	พื้นที่การบริหารจัดการน้ำของโครงการ
2.3.2-4	แผนที่แสดงพื้นที่ชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
2.3.2-5	โครงสร้างองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ
2.3.2-6	องค์กรบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่
2.3.2-7	แผนภูมิระบบลุ่มน้ำน้ำแม่แวง สภาพปัจจุบัน
2.3.2-8	แผนภูมิระบบการจัดสรรน้ำของโครงการ (ภาพรวม)
2.3.2-9	แผนภูมิการบริหารจัดสรรน้ำรายเดือน (เพื่อการเกษตร) กรณีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำสภาวะปกติ
2.3.2-10	แผนภูมิการบริหารจัดสรรน้ำรายเดือน (เพื่อการอุปโภคบริโภคด้านทำนน้ำ) กรณีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำสภาวะปกติ
2.3.2-11	แผนภูมิการบริหารจัดสรรน้ำรายเดือน (เพื่อการรักษาระบบนิเวศทำนน้ำ) กรณีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำสภาวะปกติ
2.4-1	ผังและรายละเอียดที่פקคนงานและสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างโครงการ
2.6.3-1	การจำแนกประเภทของมูลค่าสิ่งแวดล้อม
3.1.1-1	สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.1.2-1 การกระจายรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศเฉลี่ยของสถานีอุตุนิยมวิทยาลำปาง	3-7
3.1.2-2 ที่ตั้งสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง	3-10
3.1.2-3 แผนที่เส้นชั้นปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในพื้นที่โครงการ	3-11
3.1.2-4 สถานีวัดน้ำฝนและรูปเหลี่ยม Thiessen	3-12
3.1.2-5 การกระจายรายเดือนของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของพื้นที่โครงการ	3-13
3.1.3-1 แผนที่ชุดดินและจุดเก็บตัวอย่างดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-17
3.1.3-2 การเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-20
3.1.3-3 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าว	3-23
3.1.3-4 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชไร่	3-24
3.1.3-5 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ผล	3-25
3.1.3-6 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ยืนต้น	3-26
3.1.4-1 แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ	3-29
3.1.4-2 สภาพธรณีวิทยาพื้นผิวและตำแหน่งหลุมเจาะ	3-31
3.1.4-3 รอยเลื่อนมีพลัง และสถิติแผ่นดินไหวในรัศมี 150 กิโลเมตร บริเวณพื้นที่โครงการ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง	3-34
3.1.4-4 รอยเลื่อนมีพลัง ของกลุ่มรอยเลื่อนพะเยา บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง	3-35
3.1.4-5 สถิติแผ่นดินไหว ครอบคลุมพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร จากบริเวณพื้นที่โครงการ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง	3-37
3.1.4-6 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหว บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง	3-39
3.1.4-7 ค่าอัตราเร่งสูงสุด (PGA) ของแผ่นดินไหวที่มีโอกาสเพียง 2% และ 10% ที่จะมีค่าสูงกว่าในคาบเวลา 50 ปี บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง	3-40
3.1.4-8 กราฟเปรียบเทียบค่า PGA ที่ตรวจวัดได้จากเครื่องมือ และค่า PGA ที่ได้จากคำนวณ ด้วยสมการของ Sadigh (1997) ของเหตุการณ์แผ่นดินไหวแม่ลาว ขนาด M 6.3 เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2557	3-45
3.1.4-9 ขั้นตอนการวิเคราะห์พิบัติภัยแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงกำหนดค่า (Deterministic Seismic Hazard Analysis: DSHA)	3-47
3.1.4-10 พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จังหวัดลำปาง	3-50



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.1.5-1	แปลนขยายหลุมเจาะดิน Hand Auger และบ่อสำรวจดิน Teat Pit แปลง A
3.1.5-2	ขอบเขตพื้นที่สำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างและบ่อยืมดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ
3.1.6-1	แผนที่แสดงพื้นที่แหล่งแร่ และพื้นที่ศักยภาพทางแร่ บริเวณพื้นที่โครงการ
3.1.7-1	จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
3.1.7-2	การตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนบริเวณวัดบ้านปงเตา
3.1.7-3	ผังแสดงความเร็วและทิศทางลมบริเวณวัดบ้านปงเตา
3.1.8-1	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน
3.1.8-2	โค้งประสิทธิภาพในการดักตะกอนของอ่างเก็บน้ำ โดย Gunner Brune
3.1.9-1	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดลำปาง
3.1.9-2	แผนที่แสดงผลการประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่โครงการ
3.1.10-1	จุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ
3.1.10-2	ตำแหน่งสถานีวัดน้ำท่าและตะกอนบริเวณพื้นที่โครงการ
3.1.10-3	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝนในบริเวณพื้นที่โครงการ
3.1.10-4	การผันแปรรายปีของปริมาณน้ำท่าบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน
3.1.10-5	การกระจายรายเดือนของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน
3.1.10-6	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน ในบริเวณพื้นที่โครงการและข้างเคียง
3.1.10-7	กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าแบบไม่มีหน่วย
3.1.10-8	กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ
3.1.10-9	เปอร์เซ็นต์การแพร่กระจายของปริมาณฝน 24 ชั่วโมง สถานีเมืองลำปาง ตำบลบ้านหวด จังหวัดลำปาง (328201)
3.1.10-10	กราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ
3.1.10-11	การเก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.1.11-1	อุทกธรณีวิทยาและทิศทางการไหลของน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ
3.1.11-2	การเก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.2.1-1	การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินและปลา
3.2.1-2	สถานีเก็บตัวอย่างด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำงาวฯ
3.2.1-3	การเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.2.2-1	แปลงตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้
3.2.2-2	ตำแหน่งแปลงศึกษาทรัพยากรป่าไม้



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.2.2-3	วิธีการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ที่มีลักษณะแตกต่างกัน
3.2.2-4	โครงสร้างแนวตั้งและการปกคลุมเรือนยอดของป่าเบญจพรรณในบริเวณพื้นที่โครงการ
3.2.3-1	แผนที่แสดงเส้นทางศึกษาและสำรวจสัตว์ป่า
3.2.3-2	ภาพถ่ายอย่างชนิดสัตว์ป่าที่สำรวจพบตามแหล่งที่อยู่อาศัย
3.2.3-3	ร้อยละของกลุ่มสัตว์ป่าที่พบ
3.2.3-4	การใช้กล้องดักถ่ายภาพ (Camera Traps) ในการศึกษาและสำรวจสัตว์ป่า
3.2.4-1	แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศของพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงปี พ.ศ. 2553 เปรียบเทียบกับปัจจุบัน
3.2.5-1	ระบบนิเวศของพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน
3.3.1-1	โครงการแหล่งน้ำปัจจุบันและโครงการศึกษาภาพบริเวณพื้นที่โครงการ
3.3.1-2	การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ
3.3.2-1	การเปลี่ยนแปลงและสมดุลของน้ำในแปลงนาและการปลูกพืช
3.3.3-1	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมประจำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม
3.3.5-1	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.3.5-2	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชลประทานโครงการก่อนมีโครงการ (ฤดูฝน)
3.3.5-3	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชลประทานโครงการก่อนมีโครงการ (ฤดูแล้ง)
3.3.5-4	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชลประทานโครงการหลังมีโครงการ (ฤดูฝน)
3.3.5-5	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชลประทานโครงการหลังมีโครงการ (ฤดูแล้ง)
3.3.10-1	แนวถนนเข้าห้วยงานโครงการและเส้นทางคมนาคมโดยรอบ
3.3.10-2	แนวถนนเข้าห้วยงานโครงการ
3.3.10-3	ถนนเข้าห้วยงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน
3.3.10-4	เส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างมายังพื้นที่โครงการ
3.3.10-5	แสดงพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.3.12-1	ลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำยม
3.3.12-2	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่โครงการ
3.4.1-1	แผนที่แสดงจุดสำรวจแยกเป็นรายหมู่บ้านในตำบลบ้านร้อง
3.4.1-2	แผนที่แสดงจุดสำรวจแยกเป็นรายหมู่บ้านในตำบลปงเตา
3.4.1-3	การสำรวจครัวเรือนที่ได้ผลกระทบทางลบและทางบวกในพื้นที่โครงการ
3.4.1-4	การสำรวจภาคสนามด้วยแบบสอบถามในช่วงระหว่างวันที่ 29 มีนาคม - 2 เมษายน 2562
3.4.1-5	โครงสร้างประชากรระดับตำบลในพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2552 และ พ.ศ. 2562



สารบัญรูป (ต่อ)

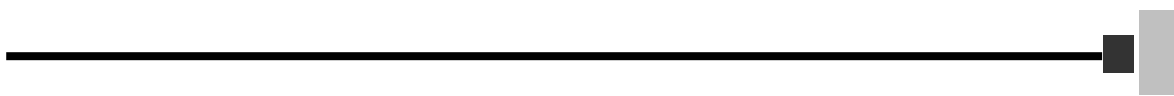
รูปที่	หน้า
3.4.1-6	ปิระมิดประชากรระดับตำบลในพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2552 และ พ.ศ. 2562
3.4.1-7	การใช้น้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านระดับตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2562
3.4.1-8	รายได้ รายจ่ายและรายได้สุทธิของครัวเรือนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ปี 2561
3.4.1-9	สภาพถนนและบ้านเรือนหมู่บ้านพื้นที่อ่างเก็บน้ำ
3.4.1-10	การปลูกพืชของหมู่บ้านในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ
3.4.1-11	น้ำดื่มและประปาหมู่บ้านของหมู่บ้านในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ
3.4.1-12	แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ
3.4.1-13	รายได้ รายจ่ายและรายได้สุทธิของครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ พ.ศ. 2561
3.4.1-14	สภาพบ้านเรือนในพื้นที่รับประโยชน์
3.4.1-15	การปลูกพืชของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์
3.4.1-16	น้ำดื่มและน้ำประปาของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์
3.4.1-17	แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์
3.4.2-1	แผนผังองค์กรบริหารโครงการในระหว่างการพัฒนาาระบบชลประทาน
3.4.2-2	โครงสร้างองค์กรคณะกรรมการบริหารกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการชลประทาน
3.4.3-1	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ
3.4.3-2	สิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ
3.4.4-1	การตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น
3.4.4-2	การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม
3.4.4-3	การเก็บตัวอย่างปลาในบริเวณพื้นที่โครงการ และตรวจวิเคราะห์หา Metacercariae
3.4.4-4	การเก็บตัวอย่างหอยในบริเวณพื้นที่โครงการ และตรวจวิเคราะห์หาพยาธิตัวอ่อน
3.4.4-5	การเก็บตัวอย่างยุงและลูกน้ำยุงในบริเวณพื้นที่โครงการ และการตรวจวิเคราะห์
3.4.4-6	จุดเก็บตัวอย่างหนูในบริเวณพื้นที่โครงการ
3.4.4-7	การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำดื่ม
3.4.5-1	แผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดลำปาง
3.4.5-2	แสดงที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยวท้องถิ่นในพื้นที่ตำบลปงเตา
4.4.11-1	ตัวอย่างผังบ้านพักคนงานก่อสร้างโครงการ
5.5.1-1	แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขปัญหา ระยะก่อสร้าง
5.5.1-2	แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขปัญหา ระยะดำเนินการ
6.2.5-1	สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
6.2.8-1	สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ



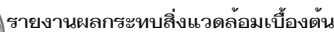
สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
7.5-1	ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานด้านมวลชนสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์โครงการ
7.5.3-1	การเข้าพบ ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง
7.5.3-2	ติดประกาศการประชุมและกำหนดการประชุม ที่ อบต.ปงเตา และ อบต.บ้านร้อง
7.5.4-1	การเข้าพบผู้บริหาร อบต.บ้านร้อง
7.5.4-2	การติดประกาศการประชุมกลุ่มย่อย อบต.บ้านร้อง และอบต.ปงเตา
7.9.2-1	ร้อยละผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ
7.9.2-2	แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมปฐมนิเทศโครงการ
7.9.3-1	แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมกลุ่มย่อย
7.9.4-1	ร้อยละผู้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ
7.9.4-2	แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

บทที่ 1



บทนำ



บทนำ

[REDACTED] ราชเลขาธิการฯ ได้มีหนังสือที่ รล.0005/17269 ลงวันที่ 7 ธันวาคม 2533 ถึงอธิบดีกรมชลประทาน ความว่า ด้วย [REDACTED] กำนันตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง ได้มีหนังสือขอพระราชทานพระมหากรุณาธิคุณให้ทางราชการพิจารณารับโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ห้วยแม่เคียน ที่บ้านปงเตา หมู่ที่ 1 ไว้เป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อให้ราษฎรตำบลปงเตา จำนวน 8 หมู่บ้าน ประมาณ 6,765 คน ได้มีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร อุปโภค-บริโภค เลี้ยงสัตว์ และทำการประมง ในการนี้สำนักราชเลขาธิการได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเรื่องร้องเรียนดังกล่าวเป็นเรื่องการพัฒนาแหล่งน้ำ ซึ่งกรมชลประทานเป็นหน่วยงานที่สามารถดำเนินงานเพื่อบรรเทาปัญหาความเดือดร้อนของราษฎรได้ จึงขอความอนุเคราะห์จากกรมชลประทานตรวจสอบข้อเท็จจริง พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทาง การให้ความช่วยเหลือราษฎร

ทั้งนี้ กรมชลประทาน ได้รับแจ้งจากสำนักการชลหาธิการว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ รับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนไว้เป็นโครงการพระราชดำริ ตามหนังสือที่ รล 0005/18834 ลงวันที่ 15 กันยายน 2534 (ภาคผนวก ก)

กรมชลประทาน โดยสำนักงานชลประทานที่ 2 ได้มอบหมายให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายพิจารณาโครงการ
ส่วนวิศวกรรม ทำการตรวจสอบสภาพพื้นที่ร่วมกับ [REDACTED] รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา
[REDACTED] ผู้อำนวยการกองช่าง [REDACTED] นายช่างโยธาชำนาญงาน [REDACTED]
[REDACTED] สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา พร้อมด้วยราษฎรในพื้นที่ จำนวน 6 คน โดยทำการ
รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมแล้วเห็นว่ามีแนวทางช่วยเหลือได้ ด้วยการ
ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนขึ้น เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จจะสามารถช่วยเหลือราษฎรให้มีน้ำใช้สำหรับ
การอุปโภคบริโภคและทำการเกษตรได้ จึงได้จัดทำรายงานการศึกษาความเหมาะสมโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยแม่เคียน

เนื่องจากในการพิจารณาเบื้องต้นในปี พ.ศ. 2534 ลักษณะอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน เป็นโครงการขนาดเล็ก อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ซึ่งกรมชลประทานจะไม่เข้าช่วยการพิจารณาจ่ายค่าขนย้าย (ค่าขุดเขยที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง) ให้แก่ผู้ครอบครองและทำประโยชน์ในที่ดินดังกล่าว ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2532 ซึ่งทางผู้นำชุมชนและประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากที่ดินทำกินขอให้ผลักดันให้เป็นโครงการขนาดกลาง เพื่อให้สามารถเข้าช่วยการเยียวยาตามมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว ซึ่งต่อมาจึงได้มีการศึกษาวางโครงการและความเหมาะสมในปี พ.ศ. 2560



โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง สอดคล้องกับแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต เนื่องจากการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำและระบบส่งน้ำเพื่อให้พื้นที่เกษตรกรรมที่ขาดแคลนน้ำได้มีน้ำใช้

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 วัตถุประสงค์โครงการ

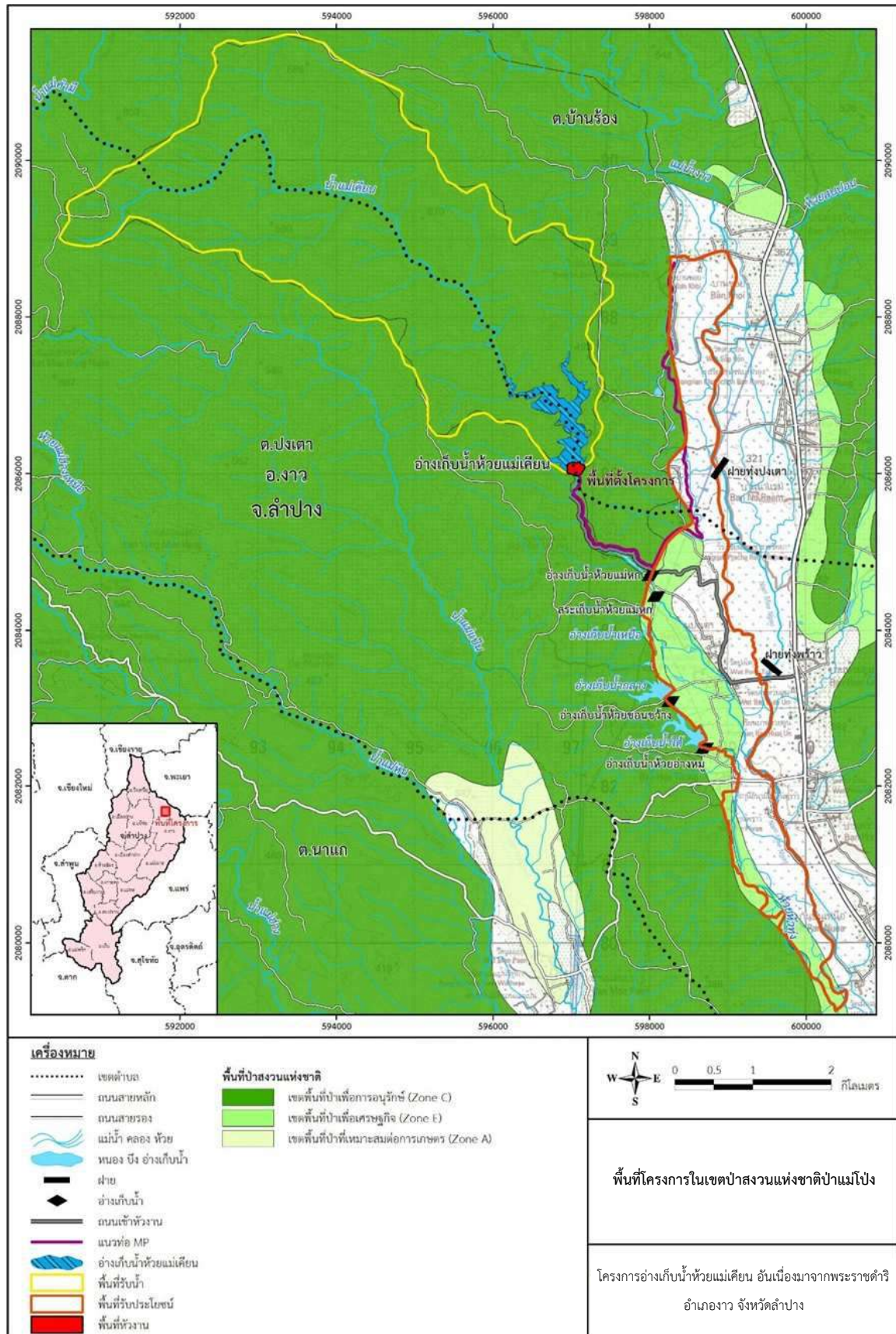
- 1) เพื่อเป็นแหล่งน้ำสำหรับการเกษตรทั้งฤดูฝนและฤดูแล้งของราษฎรในตำบลปงเตา และตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- 2) เพื่อยกฐานะความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงให้ดีขึ้น

1.2.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีพื้นที่โครงการอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง (โซน C) ประมาณ 265 ไร่ (รูปที่ 1.2.2-1) ซึ่งเกิน 50 ไร่ แต่ไม่เกิน 500 ไร่ จึงเข้าข่ายประเภทและขนาดโครงการที่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554 เรื่อง การทบทวนการกำหนดประเภทและขนาดของโครงการของหน่วยงานรัฐที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (13 กันยายน 2537) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เพื่อนำเข้าสู่วาระการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) พิจารณาให้ความเห็นชอบต่อรายงานฯ และกรมป่าไม้ (คณะกรรมการพิจารณาการใช้ประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ) เพื่อประกอบการพิจารณาอนุญาตใช้พื้นที่ก่อสร้างตามขั้นตอนต่อไป

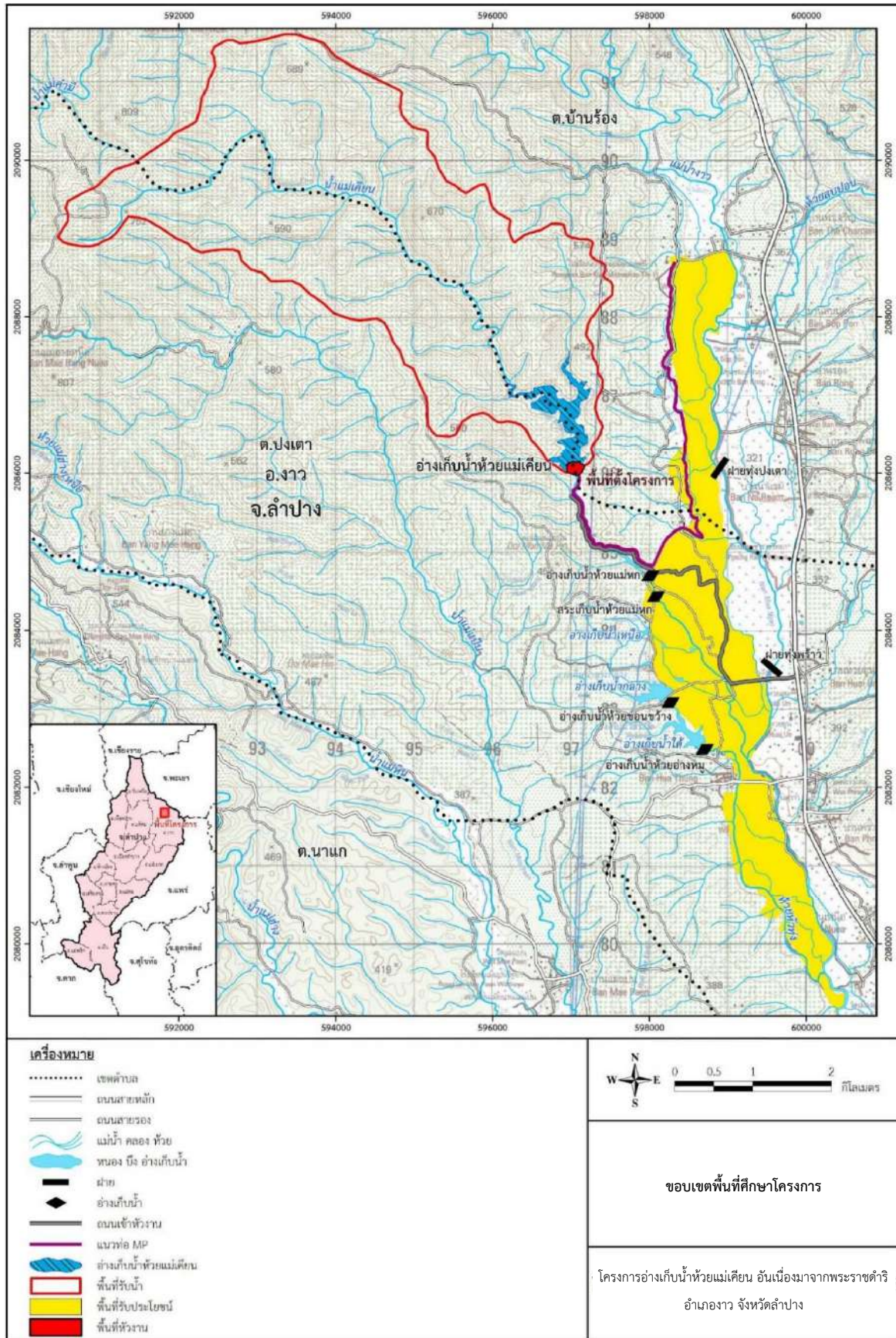
1.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 1 บ้านปงเตา ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง หวังานอยู่ประมาณพิกัดที่ 597055E 2086057N ลำดับชุด L7018 ระวัง 4946 I ตามแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ขอบเขตพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นครอบคลุมพื้นที่พัฒนาโครงการและพื้นที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 1.3-1



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 1.2.2-1 พื้นที่โครงการในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 1.3-1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการ



องค์ประกอบสำคัญ ประกอบด้วย

- 1) พื้นที่รับน้ำฝน มีพื้นที่ประมาณ 16.71 ตารางกิโลเมตร
- 2) พื้นที่ห้วยงาน มีพื้นที่ประมาณ 19 ไร่
- 3) อ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่ประมาณ 246 ไร่
- 4) ถนนเข้าห้วยงาน ตามแนวถนนเดิม ความยาวประมาณ 5 กิโลเมตร
- 5) ท่อส่งน้ำ วางในเขตถนนเดิม ความยาวประมาณ 6.32 กิโลเมตร
- 6) พื้นที่รับประโยชน์ เป็นพื้นที่ด้านท้ายเขื่อนในเขตตำบลปงเตา และตำบลบ้านร้อง อำเภอองาว

จังหวัดลำปาง มีพื้นที่รับประโยชน์ 4,100 ไร่

- 7) พื้นที่ด้านท้ายน้ำของพื้นที่รับประโยชน์

1.4 ขอบเขตการศึกษาและแนวทางการศึกษา

1.4.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่ศึกษา

การศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ดำเนินการศึกษาตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เดือนมกราคม 2559 ครอบคลุมปัจจัยสิ่งแวดล้อมและคุณค่า 4 ประเภท ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังแสดงในตารางที่ 1.4.1-1

ตารางที่ 1.4.1-1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต
<ol style="list-style-type: none"> 1. สภาพภูมิประเทศ 2. ลักษณะภูมิอากาศ 3. ทรัพยากรดิน 4. ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว 5. วัสดุที่ใช้ในการสร้างเขื่อน 6. แหล่งแร่ 7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน 8. การตกตะกอน 9. การกัดเซาะ 10. อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน 11. อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน 12. พื้นที่ชุ่มน้ำ 13. พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. นิเวศวิทยาทางน้ำ 2. ทรัพยากรป่าไม้ 3. ทรัพยากรสัตว์ป่า 4. สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า 5. ระบบนิเวศของพื้นที่ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบชลประทานและเกษตรกรรม 2. การใช้น้ำ 3. การระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วม 4. การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 5. การใช้ประโยชน์ที่ดิน 6. การใช้ประโยชน์จากป่า 7. การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี 8. โรงงานอุตสาหกรรม 9. พลังงานและไฟฟ้า 10. การคมนาคมขนส่ง 11. การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย 12. การจัดการลุ่มน้ำ 13. การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เศรษฐกิจและสังคม 2. การขุดเซยที่ดินและทรัพยากรดิน 3. สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข 4. การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ 5. แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกโลกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ



1.4.2 แนวทางการศึกษา

เพื่อให้การดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเวียง จังหัดลำปาง บรรลุตามวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษาที่กำหนดไว้ จึงดำเนินการศึกษาตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เดือนมกราคม 2559 โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังแสดงในรูปที่ 1.4.2-1 ดังนี้

1) การรวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบัน : ในขั้นตอนนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบันบริเวณพื้นที่พัฒนาโครงการและบริเวณใกล้เคียง โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

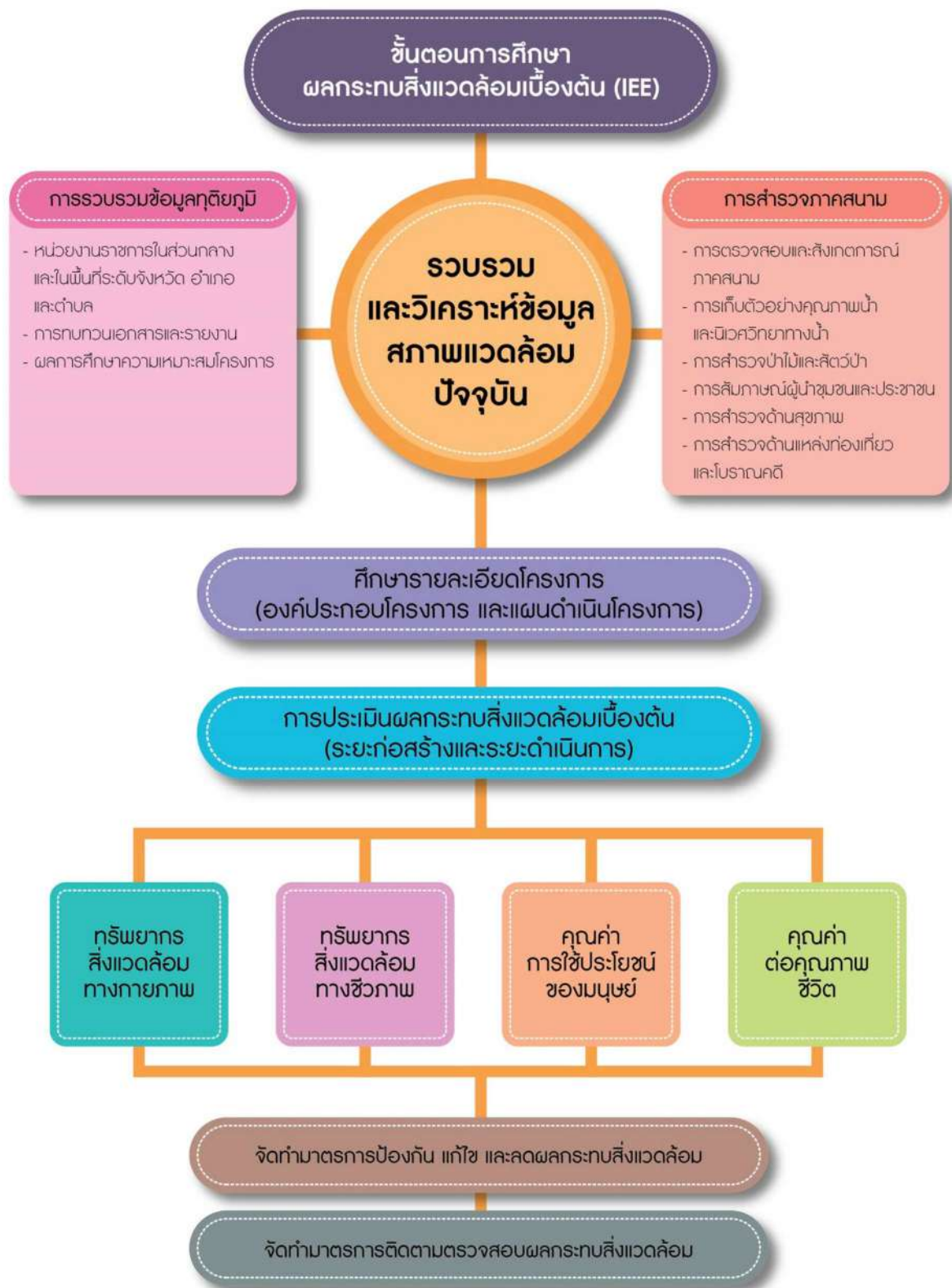
(1) การทบทวนและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสาร รายงาน และข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของภาคราชการและเอกชน ผลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนนี้ทำให้ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทั่วไปของสภาพแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา ซึ่งจะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

(2) การสำรวจภาคสนาม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาที่เกี่ยวข้องจะเข้าไปสำรวจ เก็บตัวอย่าง สัมภาษณ์ ตรวจสอบ และสังเกตการณ์ในพื้นที่ศึกษาโครงการ มีการปรึกษาหารือและติดต่อขอข้อมูลกับหน่วยงานราชการและบุคคลที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วน รวมทั้งทำให้เห็นและเข้าใจสภาพแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

ในการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จะจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อสามารถนำไปวิเคราะห์และแสดงผลความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสาขาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าอื่น ๆ ได้ โดยฐานข้อมูลดังกล่าวจะครอบคลุมพื้นที่ศึกษา การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล และแสดงสภาพในอดีต ปัจจุบัน และการคาดการณ์หรือพยากรณ์สภาพหรือแนวโน้มในอนาคต

2) การศึกษารายละเอียดโครงการ : ทำการศึกษาทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการแล้วจะทำการศึกษารายละเอียดประกอบและการออกแบบโครงการ แผนดำเนินโครงการในระยะต่าง ๆ แผนการและวิธีการก่อสร้าง รวมถึงการประมาณราคาและการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการ

3) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม : หลังจากการดำเนินงานตามข้อ 1) และ 2) ข้างต้นในขั้นนี้จะเป็นการพิจารณาและวิเคราะห์ผลกระทบในแต่ละด้านทั้งทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต จากการพัฒนาโครงการ ซึ่งผลการวิเคราะห์จะแสดงในรูปของผลกระทบทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ผลกระทบด้านลบและด้านบวก และผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งในช่วงการก่อสร้างและดำเนินโครงการ



รูปที่ 1.4.2-1 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น



4) การเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : จากผลการศึกษาในข้อ 3) จะนำมาพิจารณาประกอบการจัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางลบ และเพิ่มพูนผลประโยชน์ด้านบวกให้มากขึ้น เพื่อให้โครงการนำไปปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าว ทั้งระยะก่อสร้างและดำเนินโครงการ โดยระบุรายละเอียดของวิธีการดำเนินการ สถานที่ ระยะเวลา ผู้รับผิดชอบ และงบประมาณ ทั้งนี้มาตรการดังกล่าวจะเป็นรูปธรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้

5) การเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม : โดยเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเฉพาะหัวข้อศึกษาที่จำเป็น เพื่อใช้ในการตรวจสอบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เสนอไว้ว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่ รวมทั้งทำให้ทราบการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และคุณค่าที่สำคัญหลังดำเนินโครงการ โดยระบุดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ต้องติดตามตรวจสอบ รายละเอียดวิธีดำเนินงาน ตำแหน่ง/สถานที่ติดตามตรวจสอบ ความถี่ ผู้รับผิดชอบ และงบประมาณ

ทั้งนี้ ผลที่ได้จากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายละเอียดของโครงการ จะเผยแพร่ให้ประชาชนที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพวิถีชีวิตของชุมชน

1.5 การศึกษาทางเลือกในการพัฒนาโครงการ

1.5.1 การศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการ

1) การกำหนดรูปแบบการพัฒนาโครงการ

การกำหนดรูปแบบทางเลือก เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในการศึกษาคัดเลือกรูปแบบทางเลือกของโครงการ ซึ่งหากแนวทางเลือกต่าง ๆ ที่กำหนด มีผลกระทบต่อประชาชนและสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด เอื้ออำนวยให้สามารถดำเนินการออกแบบและก่อสร้างตามมาตรฐานด้านวิศวกรรมแหล่งน้ำดีที่สุด และมูลค่าด้านเศรษฐศาสตร์ดีที่สุด จะทำให้การดำเนินการศึกษาคัดเลือกรูปแบบโครงการจะได้รูปแบบที่เหมาะสมที่สุดในทุก ๆ ด้าน

การศึกษาทางเลือกในการพัฒนาโครงการ ได้พิจารณาร่วมกับการทบทวนแผนงานการพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำแม่เงา (รหัสลุ่มน้ำ 0805) ของกรมชลประทาน และการศึกษาความเหมาะสมโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เคียน ปี 2560

แนวคิดการพิจารณารูปแบบการพัฒนาโครงการที่เหมาะสม ประกอบด้วย

- (1) สอดคล้องตามความต้องการของชุมชนในพื้นที่นี้ คือ สามารถแก้ไขได้ทั้งปัญหาขาดแคลนน้ำและน้ำท่วม
- (2) มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ
- (3) มีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง



จากการทบทวนทางเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการที่ใช้เงินลงทุนน้อยและมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อยไปจนถึงใช้เงินลงทุนมากและมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาก โดยพิจารณาบททวนทางเลือกที่มีความเป็นไปได้ ส่วนทางเลือกที่เป็นไปไม่ได้ในเบื้องต้นจะไม่นำมาพิจารณา เช่น การพัฒนาน้ำบาดาลเนื่องจากมีปริมาณน้ำน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงได้ทางเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ 3 ทางเลือก ได้แก่

(1) ทางเลือกที่ 1 การปรับปรุงสิ่งก่อสร้างเดิม

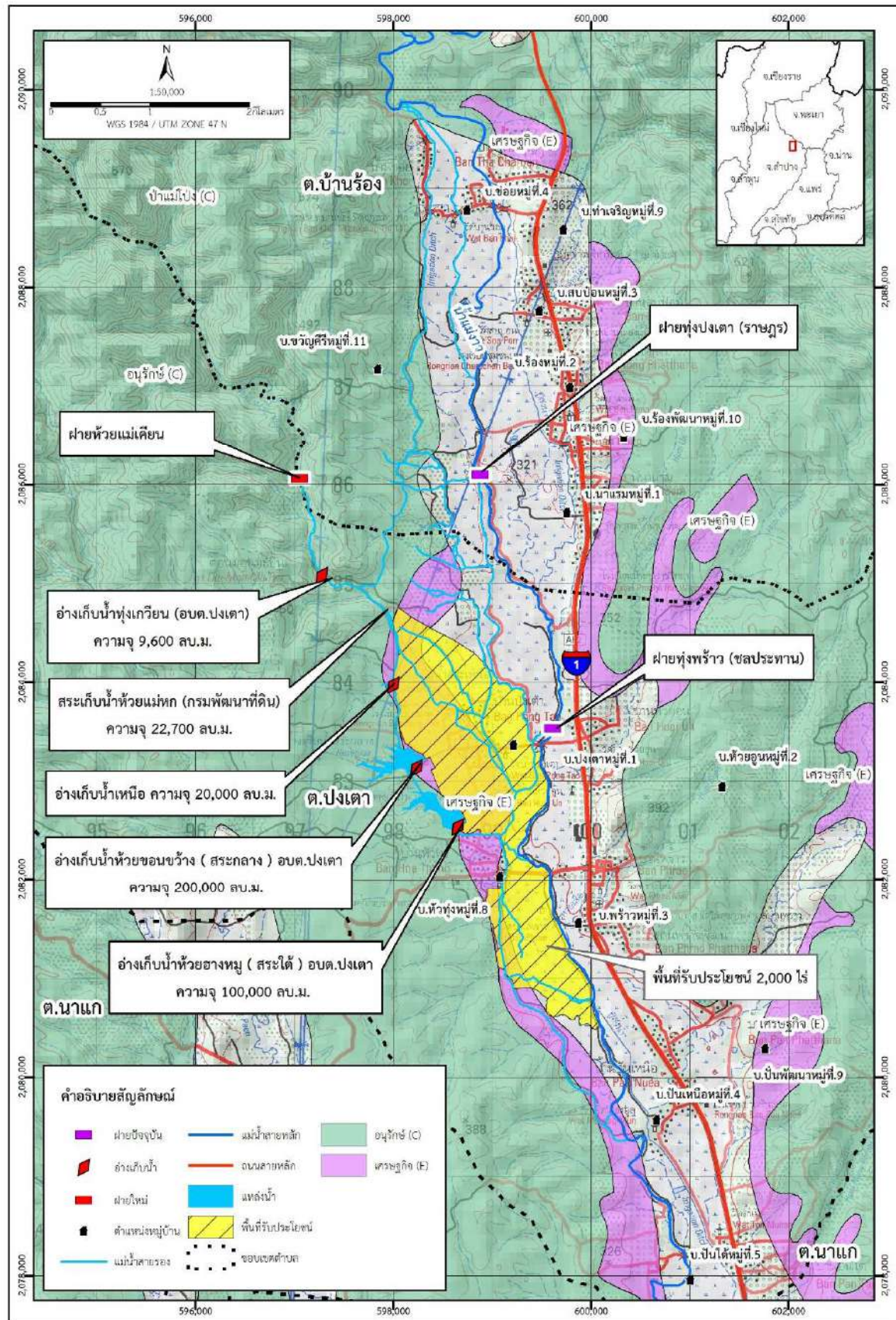
เป็นทางเลือกที่ใช้เงินลงทุนไม่มากนัก และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยมาก เป็นการพยายามนำทรัพยากรที่มีอยู่แล้วมาปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพให้เต็มศักยภาพของทรัพยากรที่มีอยู่โดยปัจจุบันมีฝายพร้อมระบบเหมืองส่งน้ำจากห้วยแม่เคียน ฝายต่าง ๆ มีสภาพชำรุดเสียหายแต่ยังพอใช้งานได้ ส่วนระบบเหมืองส่งน้ำได้มีการดัดคอนกรีตไว้บ้างแล้ว (รูปที่ 1.5.1-1)

รูปแบบการพัฒนา ทางเลือกที่ 1 นี้ เป็นการปรับปรุงฝายให้สามารถควบคุมปริมาณน้ำให้เข้าเหมืองได้ตามความต้องการน้ำ และพัฒนาระบบส่งน้ำให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยการทำระบบเหมืองขอยเข้าสู่พื้นที่ที่สามารถถ่วงน้ำได้โดยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) เมื่อปรับปรุงฝายและพัฒนาระบบส่งน้ำเดิมให้สมบูรณ์ได้เต็มศักยภาพของระบบ สามารถส่งน้ำให้พื้นที่ได้ประมาณ 1,800 ไร่

การปรับปรุงโครงการพัฒนาแหล่งน้ำปัจจุบัน ให้เก็บกักน้ำได้เต็มศักยภาพ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู (สระใต้) อ่างเก็บน้ำห้วยขอนขว้าง (สระกลาง) อ่างเก็บน้ำเหนือ สระเก็บน้ำห้วยแม่หก และอ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน ในตำบลปงเตา จะมีปริมาตรเก็บกักรวม 0.35 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกได้ประมาณ 1,800 ไร่ มีปริมาณน้ำกักเก็บต่อพื้นที่รับประโยชน์ในฤดูฝน ประมาณ 183 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ แต่ยังไม่สามารถส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี ภาพภัยแล้งยังคงปรากฏซึ่งทางเลือกรูปแบบที่ 1 นี้ไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์โซน C ค่าลงทุนต่อพื้นที่รับประโยชน์ 13,888 บาท/ไร่

(2) ทางเลือกที่ 2 การปรับปรุงสิ่งก่อสร้างเดิมและก่อสร้างฝายใหม่เพิ่มเติม

เป็นการนำทางเลือกรูปแบบที่ 1 และก่อสร้างฝายบริเวณต้นน้ำห้วยแม่เคียนเพิ่มเติมอีก 1 แห่ง (รูปที่ 1.5.1-2) เพื่อเก็บกักน้ำไว้ในลำน้ำเพิ่มเติมและทดน้ำเข้าสู่ระบบเหมืองเดิมของฝาย จะมีปริมาตรเก็บกักรวม 0.51 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกได้ 2,000 ไร่ มากกว่าทางเลือกรูปแบบที่ 1 เล็กน้อย มีปริมาณน้ำกักเก็บต่อพื้นที่รับประโยชน์ในฤดูฝน ประมาณ 255 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ซึ่งยังไม่สามารถส่งน้ำได้ตลอดทั้งปี ทางเลือกรูปแบบที่ 2 นี้ไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์โซน C ค่าลงทุนต่อพื้นที่รับประโยชน์ 23,500 บาท/ไร่

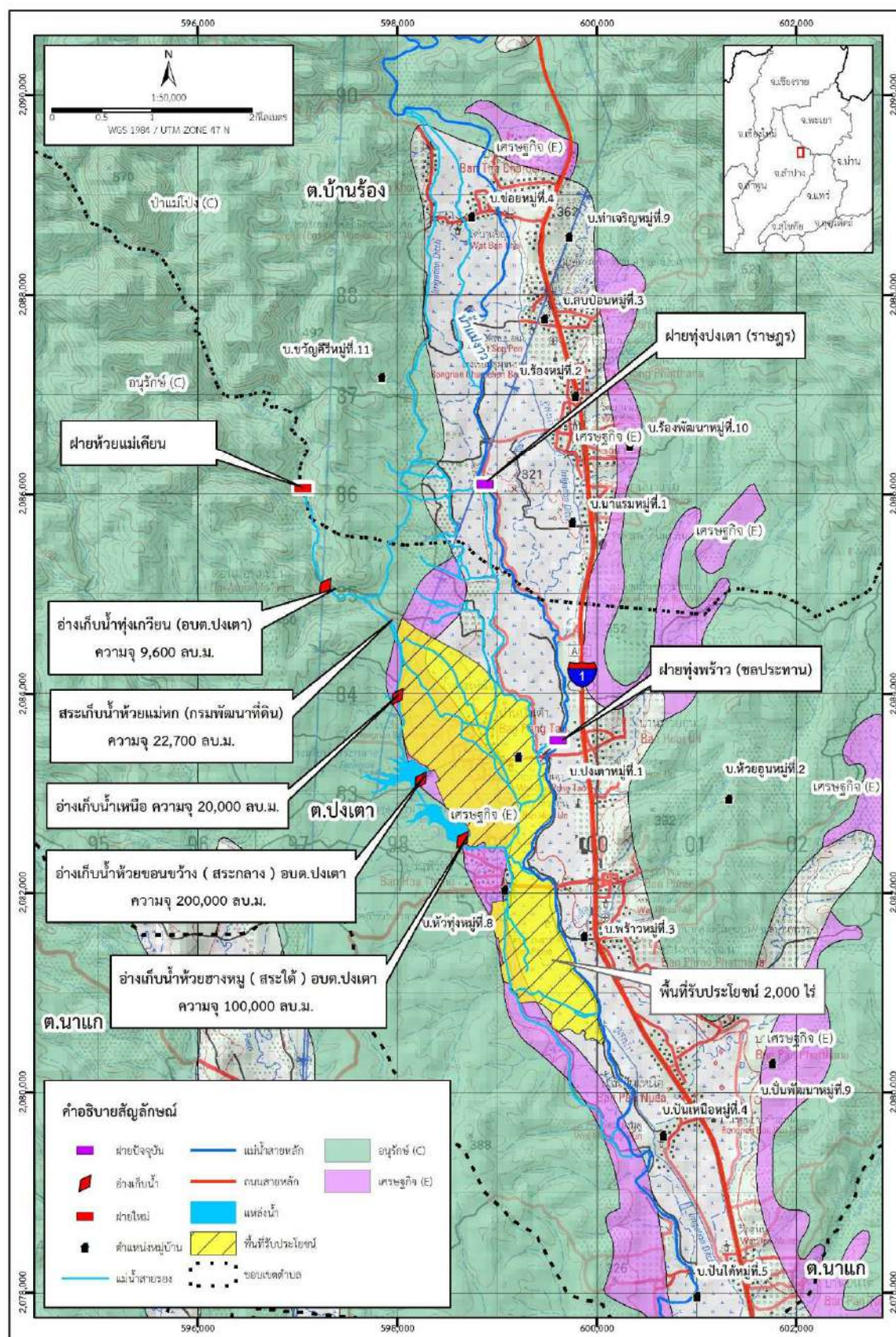


ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 1.5.1-1 ทางเลือกรูปแบบที่ 1 การปรับปรุงสิ่งก่อสร้างเดิม



โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 1.5.1-2 ทางเลือกรูปแบบที่ 2 การปรับปรุงสิ่งก่อสร้างเดิมและก่อสร้างฝายใหม่เพิ่มเติม

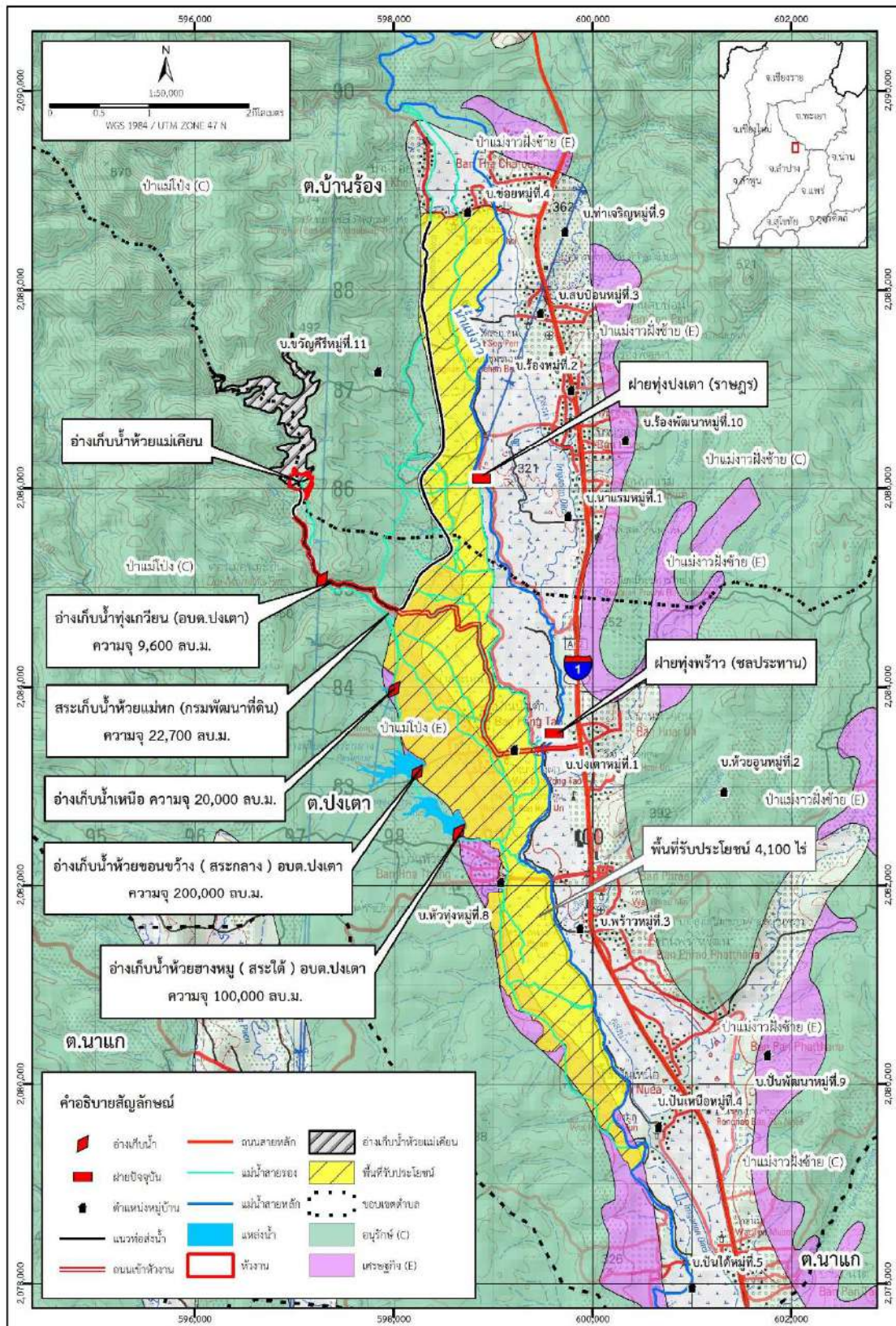


(3) ทางเลือกที่ 3 การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

เป็นการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน (รูปที่ 1.5.1-3) เนื่องจากทั้ง 2 ทางเลือก ไม่สามารถส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนจะช่วยให้มีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะระบายน้ำลงสู่ลำน้ำเพิ่มเติม ทดน้ำเข้าสู่ระบบเหมืองเดิมของฝาย และบ่อบึงต่าง ๆ เป็นการเพิ่มศักยภาพการส่งน้ำให้แก่พื้นที่เพาะปลูก โดยจะมีปริมาตรเก็บกักรวม 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่เพาะปลูกได้ 4,100 ไร่ มากกว่าทางเลือกรูปแบบที่ 1 และ 2 มีปริมาณน้ำเก็บกักต่อพื้นที่รับประโยชน์ในฤดูฝน ประมาณ 1,010 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ อย่างไรก็ตาม ทางเลือกนี้จะมีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์โซน C ประมาณ 246 ไร่ มีผู้ได้รับผลกระทบจากการสูญเสียที่ทำกิน (ในเขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) ของป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง) 29 แปลง ค่าลงทุนต่อพื้นที่รับประโยชน์ 100,687 บาท/ไร่

2) ผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการที่เหมาะสม

จากการพิจารณาข้อมูลแต่ละทางเลือกรูปแบบพัฒนาโครงการ และเปรียบเทียบให้คะแนนดังแสดงในตารางที่ 1.5.1-1 พบว่า **ทางเลือกรูปแบบที่ 3 ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีความเหมาะสมที่สุด** จะสามารถบรรเทาปัญหาขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งและช่วยบรรเทาระดับความรุนแรงจากภัยน้ำท่วมได้ ประกอบกับเป็นโครงการพระราชดำริ และมีความสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาจังหวัดลำปาง ที่จะพัฒนาการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรโดยสร้างความมั่นคงด้านน้ำและการปลูกพืชเศรษฐกิจมูลค่าสูง เพื่อเพิ่มรายได้แก่เกษตรกร โดยในภาพรวมหากมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อพื้นที่มากกว่าการปรับปรุงระบบส่งน้ำและก่อสร้างฝายตามลำน้ำเพิ่มเติม



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 1.5.1-3 ทางเลือกรูปแบบที่ 3 การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



ตารางที่ 1.5.1-1 สรุปการเปรียบเทียบรูปแบบการพัฒนาโครงการทั้ง 3 ทางเลือก

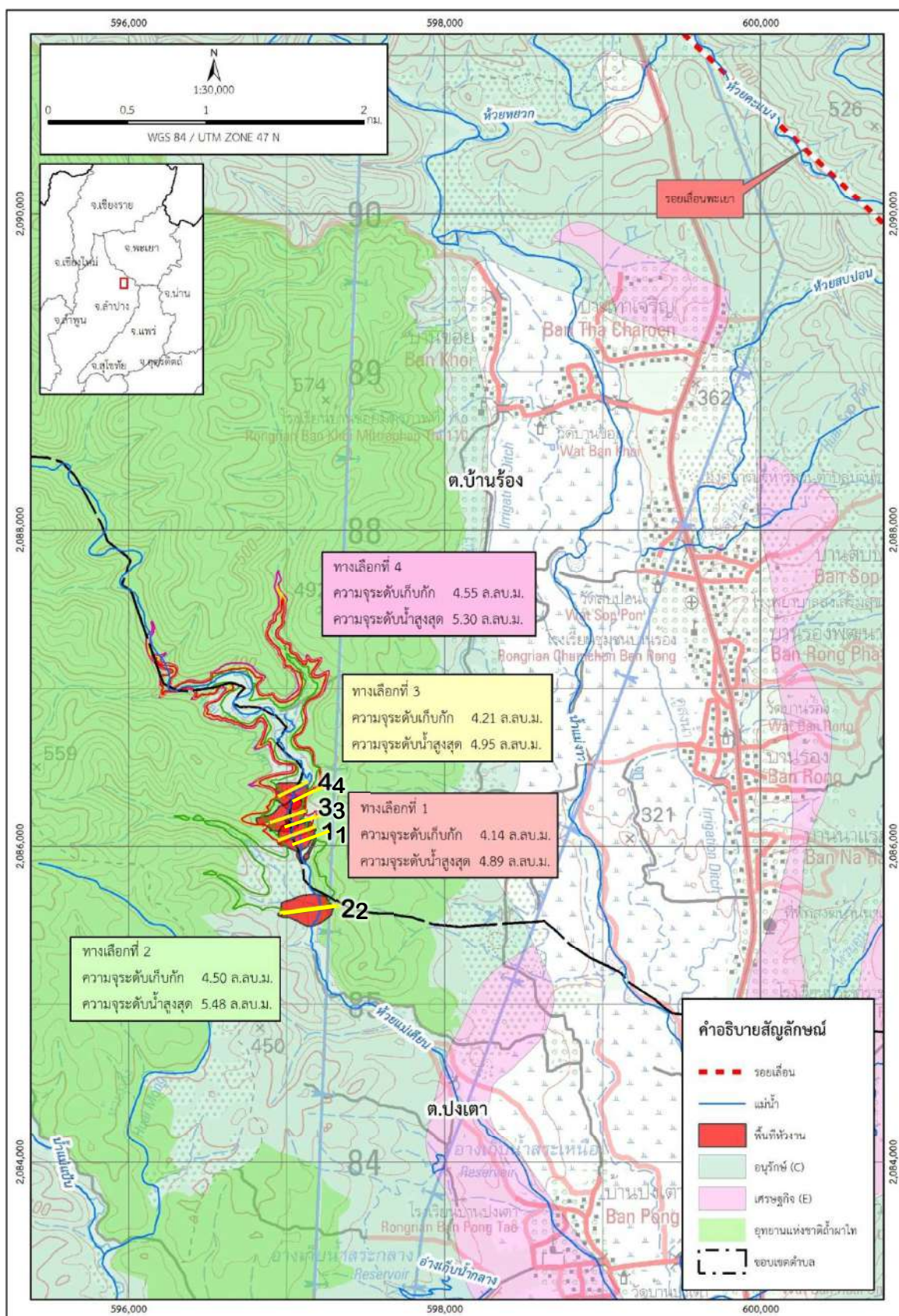
เกณฑ์พิจารณา	ทางเลือกที่ 1		ทางเลือกที่ 2		ทางเลือกที่ 3	
	ใช้สิ่งก่อสร้างเดิม	คะแนน	ปรับปรุงสิ่งก่อสร้างเดิมและก่อสร้างฝายใหม่เพิ่มเติม	คะแนน	ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	คะแนน
1. พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ (ไร่)	1,800		2,000		4,100	
	น้อยที่สุด (1 คะแนน)	1	ปานกลาง (2 คะแนน)	2	ดีที่สุด (3 คะแนน)	3
2. ค่าลงทุน/พื้นที่รับประโยชน์ (บาท/ไร่)						
- ปรับปรุงฝาย (ล้านบาท)	20		38		-	
- ระบบส่งน้ำ (ล้านบาท)	5		9		21	
- อ่างเก็บน้ำ (ล้านบาท)	-		-		392	
รวมค่าก่อสร้าง	25		47		413	
ค่าลงทุน/พื้นที่รับประโยชน์ (บาท/ไร่)	13,900		23,500		100,687	
	น้อยที่สุด (3 คะแนน)	3	ปานกลาง (2 คะแนน)	2	มากที่สุด (1 คะแนน)	1
3. ช่วยบรรเทาอุทกภัย	ไม่ช่วย		ไม่ช่วย		ได้บ้าง	
	น้อยที่สุด (1 คะแนน)	1	น้อยที่สุด (1 คะแนน)	1	ดีที่สุด (3 คะแนน)	3
4. ช่วยบรรเทาภัยแล้ง	น้อยมาก		น้อย		ค่อนข้างมาก	
	น้อยที่สุด (1 คะแนน)	1	ปานกลาง (2 คะแนน)	2	ดีที่สุด (3 คะแนน)	3
5. ผลกระทบต่อป่าไม้ และสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบ น้อยที่สุด		ผลกระทบน้อยที่สุด		ผลกระทบมากที่สุด	
	ดีที่สุด (3 คะแนน)	3	ดีที่สุด (3 คะแนน)	3	น้อยที่สุด (1 คะแนน)	1
รวมคะแนน		9		10		11

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

1.5.2 การศึกษาที่ตั้งห้วงงานโครงการ

1) การกำหนดทางเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการ

จากผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ พบว่าทางเลือกที่มีความเหมาะสมที่สุด ได้แก่ การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดังนั้นในการศึกษาความเหมาะสมในลำดับต่อไป จะได้ศึกษาตำแหน่งที่ตั้งห้วงงานที่มีความเหมาะสม โดยได้ทบทวนความเหมาะสมโครงการในทุกมิติ ทั้งตำแหน่งที่ตั้งของห้วงงานเดิมตามรายงานวางโครงการ และทางเลือกตำแหน่งที่ตั้งของห้วงงานอื่นตามลักษณะของสภาพภูมิประเทศเป็นสำคัญ ซึ่งจากการพิจารณาแผนที่ภูมิประเทศ ภาพถ่ายดาวเทียม/ภาพถ่ายทางอากาศ และการสำรวจภาคสนามเบื้องต้น ได้กำหนดที่ตั้งห้วงงานโครงการทั้งหมด 4 แห่ง แสดงดังรูปที่ 1.5.2-1 โดยรายละเอียดของอ่างเก็บน้ำแต่ละทางเลือกที่ตั้งห้วงงาน (ตารางที่ 1.5.2-1) สรุปได้ดังนี้



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 1.5.2-1 ทางเลือกตำแหน่งที่ตั้งห้วงงานโครงการ



ตารางที่ 1.5.2-1 รายละเอียดอ่างเก็บน้ำในตำแหน่งที่ตั้งห้วงงานแต่ละทางเลือก

ลำดับ	หัวข้อพิจารณา	หน่วย	ทางเลือกที่ตั้งห้วงงาน			
			ที่ตั้งห้วงงาน ตำแหน่งที่ 1	ที่ตั้งห้วงงาน ตำแหน่งที่ 2	ที่ตั้งห้วงงาน ตำแหน่งที่ 3	ที่ตั้งห้วงงาน ตำแหน่งที่ 4
ด้านวิศวกรรม						
1	ค่าพิกัดห้วงงาน					
	- พิกัดทางเหนือ (N)	-	2086057	2085596	2086185	2086326
	- พิกัดทางตะวันออก (E)	-	597055	597141	597007	597030
2	ความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก	ล้าน ลบ.ม.	4.14	4.50	4.21	4.55
3	ความจุอ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด	ล้าน ลบ.ม.	4.89	5.48	4.95	5.30
4	ระดับเก็บกัก	ม. (ร.ท.ก.)	372.00	364.00	374.00	377.00
5	ระดับน้ำท่วมสูงสุด	ม. (ร.ท.ก.)	374.00	366.00	376.00	379.00
6	พื้นที่รับน้ำ	ตร.กม.	16.71	18.10	17.25	17.01
7	ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย	ล้าน ลบ.ม.	4.78	5.18	4.93	4.87
8	อัตราส่วนความจุเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย	-	0.87	0.87	0.85	0.93
9	พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกัก	ไร่	226	248	222	225
10	พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกักสูงสุด	ไร่	246	280	243	253
11	ระดับสันเขื่อน	ม. (ร.ท.ก.)	376.00	368.00	378.00	381.00
12	ความแนวแกนเขื่อน	ม.	246	294	311	225
13	ปริมาณดินถมเขื่อน	ลบ.ม.	398,219	363,857	457,697	406,754
14	พื้นที่รับประโยชน์	ไร่	4,100	4,100	4,100	4,100
15	ความจุเก็บกักต่อพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ล้าน ลบ.ม./ตร.กม.	11.44	11.34	11.83	12.60
ด้านสิ่งแวดล้อม						
1	ผลกระทบต่อพื้นที่คุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1A	ไร่	0	0	0	0
2	ผลกระทบต่อพื้นที่คุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2	ไร่	37	4	48	70
3	ผลกระทบต่อพื้นที่คุณภาพลุ่มน้ำชั้น 3	ไร่	163	141	162	165
4	ผลกระทบต่อพื้นที่คุณภาพลุ่มน้ำชั้น 4	ไร่	47	134	33	18
5	ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ โซน C	ไร่	246	280	243	253
6	ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ โซน E	ไร่	0	0	0	0
7	พื้นที่อุทยานแห่งชาติ ถ้ำผาไท (เตรียมการ)	ไร่	98	65	109	129
ด้านสังคม						
1	ผลประโยชน์ต่อที่ดินทำกิน	ไร่	4,100	4,500	4,200	4,500
2	พื้นที่เกษตรกรรมที่ได้รับผลกระทบ	ไร่	104	151	103	96
	การใช้ประโยชน์ที่ดิน					
	1. นาข้าว	ไร่	51	71	48	42
	2. ข้าวโพด	ไร่	53	80	55	54
	3. ไม้ยืนต้นผสม	ไร่	0	0	0	0
	4. ไม้ผลผสม	ไร่	0	0	0	0
	5. ป่าผลัดใบสมบูรณ์	ไร่	142	129	140	156
3	สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบ	หลัง	14	14	13	12
ด้านเศรษฐศาสตร์						
1	ค่าลงทุนโครงการ	ล้านบาท	413	377	514	457
2	อัตราค่าลงทุนต่อพื้นที่ได้รับประโยชน์	บาท/ไร่	100,687	91,998	125,353	111,400

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565



(1) **ที่ตั้งห้วยงาน ทางเลือกที่ 1** ตำแหน่งห้วยงานอยู่ที่หมู่ 1 ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง พิกัด 2086057 mN 597055 mE เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง มีความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกักประมาณ 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร (ระดับเก็บกัก +372.00 เมตร (รทก.)) พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด 246 ไร่ (ระดับน้ำสูงสุด +374.00 เมตร (รทก.)) ไม่อยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1 มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) 246 ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ 142 ไร่ โดยมีจำนวนสิ่งปลูกสร้างได้รับผลกระทบ 14 หลัง และพื้นที่ทำการเกษตร 104 ไร่ สามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ 4,100 ไร่ มีค่าลงทุนก่อสร้างประมาณ 413 ล้านบาท

(2) **ที่ตั้งห้วยงาน ทางเลือกที่ 2** อยู่ท้ายน้ำห่างจากที่ตั้งห้วยงาน ทางเลือกที่ 1 ประมาณ 467 เมตร ตั้งอยู่ที่หมู่ 1 ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง พิกัด 2085596 mN 597141 mE เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง มีความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกักประมาณ 4.50 ล้านลูกบาศก์เมตร (ระดับเก็บกัก +364.00 เมตร (รทก.)) พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด 280 ไร่ (ระดับน้ำสูงสุด +366.00 เมตร (รทก.)) ไม่อยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 1 มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) 280 ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ 129 ไร่ โดยมีจำนวนสิ่งปลูกสร้างได้รับผลกระทบ 14 หลัง และพื้นที่ทำการเกษตร 151 ไร่ สามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ 4,500 ไร่ มีค่าลงทุนก่อสร้างประมาณ 377 ล้านบาท

(3) **ที่ตั้งห้วยงาน ทางเลือกที่ 3** อยู่เหนือน้ำห่างจากที่ตั้งห้วยงาน ทางเลือกที่ 1 ประมาณ 75 เมตร ตั้งอยู่ที่หมู่ 1 ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง พิกัด 2086185 mN 597007 mE เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง มีความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกักประมาณ 4.21 ล้านลูกบาศก์เมตร (ระดับเก็บกัก +374.00 เมตร (รทก.)) พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด 243 ไร่ (ระดับน้ำสูงสุด +376.00 เมตร (รทก.)) ไม่อยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 1 มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) 243 ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ 140 ไร่ โดยมีจำนวนสิ่งปลูกสร้างได้รับผลกระทบ 13 หลัง และพื้นที่ทำการเกษตร 102 ไร่ สามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ 4,200 ไร่ มีค่าลงทุนก่อสร้างประมาณ 514 ล้านบาท

(4) **ที่ตั้งห้วยงาน ทางเลือกที่ 4** อยู่เหนือน้ำห่างจากที่ตั้งห้วยงาน ทางเลือกที่ 1 ประมาณ 272 เมตร ตั้งอยู่ที่หมู่ 1 ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง พิกัด 2086326 mN 597030 mE เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง มีความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกักประมาณ 4.55 ล้านลูกบาศก์เมตร (ระดับเก็บกัก +377.00 เมตร (รทก.)) พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด 246 ไร่ (ระดับน้ำสูงสุด +379.00 เมตร (รทก.)) ไม่อยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 1 มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) 253 ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ 156 ไร่ โดยมีจำนวนสิ่งปลูกสร้างได้รับผลกระทบ 12 หลัง และพื้นที่ทำการเกษตร 96 ไร่ สามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ 4,500 ไร่ มีค่าลงทุนก่อสร้างประมาณ 457 ล้านบาท



2) เกณฑ์การคัดเลือก

(1) การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของกลุ่มปัจจัย

การคัดเลือกตำแหน่งที่ตั้งห้วยงานและอาคารประกอบโครงการที่เหมาะสม ใช้วิธีวิเคราะห์แบบ Multi-Criteria Analysis (MCA) โดยการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Variable) มาเป็นปัจจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Variable) โดยจะได้พิจารณาปัจจัยประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านวิศวกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐศาสตร์ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาจากตัวแปร (Criteria) ซึ่งสะท้อนค่าคุณสมบัติในด้านต่าง ๆ ของโครงการ ได้แก่

1. **ด้านวิศวกรรม** เพื่อชี้วัดว่าการพัฒนาในทางเลือกใดสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการแก้ไขปัญหาของโครงการ โดยมีการบริหารจัดการที่ง่ายและไม่ยุ่งยากซับซ้อน อีกทั้งมีความเหมาะสมทางวิศวกรรม

2. **ด้านสิ่งแวดล้อม** เพื่อชี้วัดว่าการพัฒนาในทางเลือกใดจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ หรืออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

3. **ด้านสังคม** เพื่อชี้วัดว่าการพัฒนาในทางเลือกใดจะส่งผลกระทบต่อสังคมในระดับต่ำ หรืออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

4. **ด้านเศรษฐศาสตร์** เพื่อชี้วัดว่าการพัฒนาในทางเลือกใดมีราคาค่าก่อสร้างที่เหมาะสมคุ้มค่าต่อการลงทุน

จากหลักเกณฑ์การคัดเลือกทางเลือกต่าง ๆ ของโครงการดังกล่าว สามารถนำมาวิเคราะห์การให้คะแนนของปัจจัยประกอบทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

ปัจจัย	A	B	C	D	รวม	น้ำหนัก	คะแนน
A ด้านวิศวกรรม	0	1	1	2	4	0.17	17.00
B ด้านสิ่งแวดล้อม	3	0	2	3	8	0.33	33.00
C ด้านสังคม	3	2	0	3	8	0.33	33.00
D ด้านเศรษฐศาสตร์	2	1	1	0	4	0.17	17.00
รวม					24	1.00	100

การให้คะแนน อธิบายได้ดังนี้

- คะแนน 1 หมายถึง ตัวแปรนั้นมีความสำคัญน้อยกว่าตัวแปรแนวตั้ง
 - คะแนน 2 หมายถึง ตัวแปรนั้นมีความสำคัญเท่ากับตัวแปรแนวตั้ง
 - คะแนน 3 หมายถึง ตัวแปรนั้นมีความสำคัญมากกว่าตัวแปรแนวตั้ง
- ตัวอย่างเช่น

- ตัวแปร A ด้านสิ่งแวดล้อม สำคัญเท่ากับตัวแปร B ด้านสังคม
- ตัวแปร B ด้านสังคม มีความสำคัญมากกว่าตัวแปร C ด้านวิศวกรรม และตัวแปร D

ด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น



(2) การกำหนดปัจจัยย่อย

เกณฑ์การคัดเลือกโครงการจะพิจารณาจากตัวแปร (Criteria) ซึ่งสะท้อนค่าคุณสมบัติในด้านต่าง ๆ ของโครงการ ได้แก่ ด้านวิศวกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการ โดยมีแนวคิดเกณฑ์การให้คะแนน ดังตารางที่ 1.5.2-2

ตารางที่ 1.5.2-2 แนวคิดการกำหนดเกณฑ์การพิจารณาทางเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการ

เกณฑ์การพิจารณา	แนวคิด	ดัชนี/ปัจจัย
1. ด้านวิศวกรรม	สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการแก้ไขปัญหาของโครงการ โดยมีการบริหารจัดการที่ง่ายและไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน มีความเหมาะสมทางวิศวกรรม	
1.1 อุปสรรค/ความยากง่ายในการก่อสร้าง	วัสดุก่อสร้าง และแหล่งวัสดุก่อสร้างมีความสำคัญต่อความเป็นไปได้ในการพัฒนาโครงการตลอดจนความแข็งแรงของโครงสร้างอ่างเก็บน้ำ	- ปริมาณดินถมตัวเขื่อน (ล้านลูกบาศก์เมตร)
1.2 ความสามารถในการเก็บกักน้ำ	การที่มีความจุกักเก็บน้ำได้มากโดยสูญเสียพื้นที่น้ำท่วมน้อย	- ความจุเก็บกักต่อพื้นที่อ่างเก็บน้ำ
2. ด้านสิ่งแวดล้อม	ชี้วัดว่าการพัฒนาในทางเลือกใดจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำหรืออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้	
2.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่าระบบนิเวศ	ลักษณะลุ่มน้ำมีพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่อนุรักษ์แสดงถึงความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และสะท้อนถึงความสำเร็จของป่าต้นน้ำ การพัฒนาโครงการอาจส่งผลกระทบต่อผืนป่า อันแสดงถึงความสมบูรณ์ของสภาพนิเวศในพื้นที่ ตลอดจนสัตว์อนุรักษ์ต่าง ๆ	- พื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C) ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ (ไร่) - พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)
3. ด้านสังคม	ชี้วัดว่าการพัฒนาในทางเลือกใดจะส่งผลกระทบต่อสังคมในระดับต่ำหรืออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้	
3.1 ผลประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ สังคม	การพัฒนาโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการเกษตรในพื้นที่เศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูงซึ่งเป็นพื้นที่เป้าหมายการส่งน้ำ ความสามารถในการส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่การเกษตรเศรษฐกิจได้มากกว่า ถือว่ามีความเหมาะสมในการพัฒนา	- พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่) - พื้นที่เกษตรกรรม ที่ได้รับผลกระทบ (ไร่)
3.2 ผลกระทบต่อสังคม	การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำ ผลกระทบหลักคือผลกระทบด้านการโยกย้าย ซึ่งแนวทางการเลือกของโครงการมีสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่เก็บกักน้ำทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต อาจเกิดผลกระทบด้านจิตใจ ของประชาชน	- จำนวนสิ่งปลูกสร้าง ที่ได้รับผลกระทบ (หลัง)
4. ด้านเศรษฐศาสตร์	ชี้วัดว่าราคาก่อสร้างที่เหมาะสมคุ้มค่าต่อการลงทุน	
4.1 ค่าลงทุน	เป็นการประเมินด้านค่าก่อสร้างโครงการ และ	- ค่าลงทุน (ล้านบาท)
4.2 ค่าลงทุนต่อพื้นที่รับประโยชน์	ผลประโยชน์ของโครงการ	- ค่าลงทุนต่อพื้นที่รับประโยชน์

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



สรุปน้ำหนักการให้คะแนนในแต่ละปัจจัย ดังนี้

เกณฑ์การพิจารณา	ปัจจัยพิจารณา	น้ำหนักสำคัญ
1. ด้านวิศวกรรม		17
	1) ปริมาณดินถมตัวเขื่อน	8
	2) ความจุเก็บกักต่อพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	9
2. ด้านสิ่งแวดล้อม		33
	3) พื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C) ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ	17
	4) พื้นที่ป่าไม้	16
3. ด้านสังคม		33
	5) พื้นที่เกษตรกรรม ที่ได้รับผลกระทบ	16
	6) สิ่งปลูกสร้าง ที่ได้รับผลกระทบ	17
4. ด้านเศรษฐศาสตร์		17
	7) ค่าลงทุนโครงการ	8
	8) ค่าลงทุนต่อพื้นที่รับประโยชน์	9
รวมน้ำหนักสำคัญ		100

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

(3) การให้คะแนน

ปัจจัยทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านวิศวกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐศาสตร์ สามารถกำหนดคะแนนลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือก ทั้งนี้เกณฑ์การให้คะแนนในการจัดลำดับความสำคัญแต่ละด้าน ดังแสดงในตารางที่ 1.5.2-3

(4) ผลการคัดเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการที่เหมาะสม

จากข้อมูลองค์ประกอบโครงการทั้ง 4 แห่ง ได้พิจารณาให้คะแนนแต่ละทางเลือกตามปัจจัยพิจารณาด้านวิศวกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 1.5.2-4 ผลรวมคะแนนพบว่า ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานที่เหมาะสม ได้แก่ ทางเลือกที่ 1 ได้คะแนนรวม 68.75 มีความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่งน้ำให้พื้นที่รับประโยชน์ได้ 4,100 ไร่ จะทำให้สูญเสียพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง 246 ไร่ ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ที่ราษฎรเข้าไปทำการเกษตร 104 ไร่



ตารางที่ 1.5.2-3 เกณฑ์การให้คะแนนทางเลือกที่ตั้งห้วยงานโครงการ

ปัจจัยหลัก/ปัจจัยย่อย/น้ำหนักคะแนน	ช่วงพิสัยของปัจจัย	ค่าตัวคูณ
1. ด้านวิศวกรรม (น้ำหนักสำคัญ 17 คะแนน)		
1.1 ปริมาตรดินถมตัวเขื่อน (น้ำหนักสำคัญ 8 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 350,000 ลูกบาศก์เมตร	1.00
	น้อยกว่า 350,000 - 400,000 ลูกบาศก์เมตร	0.75
	มากกว่า 400,000 - 450,000 ลูกบาศก์เมตร	0.50
	มากกว่า 450,000 ลูกบาศก์เมตร	0.25
1.2 ความจุเก็บกักตอพื้นที่อ่างเก็บน้ำ (น้ำหนักสำคัญ 9 คะแนน)	มากกว่า 12.00 ล้านลูกบาศก์เมตร/ตารางกิโลเมตร	1
	มากกว่า 11.50 - 12.00 ล้านลูกบาศก์เมตร/ตารางกิโลเมตร	0.75
	มากกว่า 11.00 - 11.50 ล้านลูกบาศก์เมตร/ตารางกิโลเมตร	0.5
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 11.00 ล้านลูกบาศก์เมตร/ตารางกิโลเมตร	0.25
2. ด้านสิ่งแวดล้อม (น้ำหนักสำคัญ 33 คะแนน)		
2.1 พื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ (น้ำหนักสำคัญ 17 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 250 ไร่	1.00
	มากกว่า 250 - 260 ไร่	0.75
	มากกว่า 260 - 270 ไร่	0.50
	มากกว่า 270 ไร่	0.25
2.2 พื้นที่ป่าไม้ (ไร่) (น้ำหนักสำคัญ 16 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 130 ไร่	1.00
	มากกว่า 130 - 140 ไร่	0.75
	มากกว่า 140 - 150 ไร่	0.50
	มากกว่า 150 ไร่	0.25
3. ด้านสังคม (น้ำหนักสำคัญ 33 คะแนน)		
3.1 พื้นที่เกษตรกรรม ที่ได้รับผลกระทบ (น้ำหนักสำคัญ 16 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 ไร่	1.00
	มากกว่า 100 - 125 ไร่	0.75
	มากกว่า 125 - 150 ไร่	0.50
	มากกว่า 150 ไร่	0.25
3.2 สิ่งปลูกสร้าง ที่ได้รับผลกระทบ (น้ำหนักสำคัญ 17 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 หลัง	1.00
	มากกว่า 10 - 12 หลัง	0.75
	มากกว่า 12 - 14 หลัง	0.50
	มากกว่า 14 หลัง	0.25
4. ด้านเศรษฐศาสตร์ (น้ำหนักสำคัญ 17 คะแนน)		
4.1 ค่าลงทุนโครงการ (ล้านบาท) (น้ำหนักสำคัญ 8 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 400 ล้านบาท	1.00
	มากกว่า 400 - 450 ล้านบาท	0.75
	มากกว่า 450 - 500 ล้านบาท	0.50
	มากกว่า 500 ล้านบาท	0.25
4.2 ค่าลงทุนต่อพื้นที่รับประโยชน์ (น้ำหนักสำคัญ 9 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100,000 บาท/ไร่	1.00
	มากกว่า 100,000 - 110,000 บาท/ไร่	0.75
	มากกว่า 110,000 - 120,000 บาท/ไร่	0.50
	มากกว่า 120,000 บาท/ไร่	0.25

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

ตารางที่ 1.5.2-4 การให้คะแนนทางเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการ

ปัจจัยเปรียบเทียบ ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการ	หน่วย	น้ำหนัก สำคัญ	ทางเลือกที่ 1			ทางเลือกที่ 2			ทางเลือกที่ 3			ทางเลือกที่ 4		
			ข้อมูล	ตัวคูณ	คะแนน	ข้อมูล	ตัวคูณ	คะแนน	ข้อมูล	ตัวคูณ	คะแนน	ข้อมูล	ตัวคูณ	คะแนน
1. ด้านวิศวกรรม (17 คะแนน)														
1.1 ปริมาตรดินถมตัวเขื่อน	ลูกบาศก์เมตร	8	398,219	0.75	6.00	363,857	0.75	6.00	457,697	0.25	2.00	406,754	0.50	4.00
1.2 ความจุเก็บกักตอพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ลูกบาศก์เมตร/ ตารางกิโลเมตร	9	11.44	0.50	4.50	11.34	0.50	4.50	11.83	0.75	6.75	12.60	1.00	9.00
รวม					10.50			10.50			8.75			13.00
2. ด้านสิ่งแวดล้อม (33 คะแนน)														
2.1 ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C)	ไร่	17	246	1.00	17.00	280	0.25	4.25	243	1.00	17.00	253	0.75	12.75
2.2 ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้	ไร่	16	142	0.50	8.00	129	1.00	16.00	140	0.75	12.00	156	0.25	4.00
รวม					25.00			20.25			29.00			16.75
3. ด้านสังคม (33 คะแนน)														
3.1 พื้นที่เกษตรกรรมที่ได้รับผลกระทบ	ไร่	16	104	0.75	12.00	151	0.25	4.00	103	0.75	12.00	96	1.00	16.00
3.2 จำนวนสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบ	หลัง	17	14	0.50	8.50	14	0.50	8.50	13	0.50	8.50	12	0.75	12.75
รวม					20.50			12.50			20.50			28.75
4. ด้านเศรษฐศาสตร์ (17 คะแนน)														
4.1 ค่าลงทุนก่อสร้างโครงการ	ล้านบาท	8	413	0.75	6.00	377	1.00	8.00	514	0.25	2.00	457	0.50	4.00
4.1 ค่าลงทุนก่อสร้างต่อพื้นที่รับประโยชน์	บาท/ไร่	9	100,687	0.75	6.75	91,998	0.75	6.75	125,353	0.25	2.25	111,400	0.50	4.50
รวม					12.75			14.75			4.25			8.50
รวมคะแนน		100	68.75			60.25			62.50			67.00		

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



1.5.3 การศึกษาระดับเก็บกักของอ่างเก็บน้ำ

1) แนวคิดการวางแผนพัฒนาโครงการ

การวางแผนพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้พิจารณาถึงภาพรวมของกลุ่มน้ำห้วยแม่เคียน ซึ่งเป็นลำน้ำสาขาของลำน้ำงาว

เพื่อให้การพัฒนาโครงการสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ ครอบคลุมพื้นที่รับผลประโยชน์ทั้งในเขตพื้นที่ตำบลปงเตา และตำบลบ้านร้อง โดยนำการวิเคราะห์ข้อมูล การสำรวจพื้นที่และข้อคิดเห็นจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ ผลจากการร่วมลงพื้นที่ของผู้นำชุมชนและข้อคิดเห็นจากการประชุมกลุ่มย่อยมาพิจารณา แนวคิดที่ใช้ในการวางแผนพัฒนาโครงการ มีดังนี้

(1) เพิ่มประสิทธิภาพทางระบบชลประทานและแหล่งน้ำต้นทุนเดิม ของพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่รับประโยชน์เดิม เช่น ปรับปรุงระบบเก็บกักน้ำ ฝาย ลำเหมือง สระ และอ่างเก็บน้ำเดิม ขุดสระเก็บน้ำในพื้นที่สาธารณะและระบบน้ำเดิม

(2) พัฒนาอ่างเก็บน้ำเต็มศักยภาพของน้ำต้นทุน โดยพิจารณาจากข้อจำกัดและเงื่อนไขของการใช้พื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ

(3) พัฒนาศักยภาพพื้นที่รับประโยชน์ให้ครอบคลุมพื้นที่ในเขตตำบลบ้านร้องและตำบลปงเตา

(4) บริหารจัดการน้ำร่วมกับลำน้ำงาว ช่วงฝนทิ้งช่วง ฤดูแล้ง และกรณีวิกฤตให้สามารถสนับสนุนกันได้

จากแนวคิดการวางแผนพัฒนาโครงการข้างต้น ได้พิจารณาวางโครงการโดยมีแนวทางพัฒนาโครงการทั้งระบบดังนี้

(1) ความจุเก็บกักน้ำสูงสุดที่เป็นไปได้ไม่เกินปริมาณน้ำท่าไหลลงอ่างเก็บน้ำประมาณ 4.78 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี

(2) ศักยภาพพื้นที่รับประโยชน์เริ่มต้นที่ 4,100 ไร่ ในเขตตำบลปงเตาและตำบลบ้านร้อง

(3) ออกแบบให้มีท่อส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำ

- ฝังซ้ายไปยังพื้นที่รับประโยชน์ในเขตตำบลบ้านร้อง เดิมน้ำในอ่างเก็บน้ำโป่งพาลาดและสระเก็บน้ำตอนบนพื้นที่ในอนาคต เพื่อกระจายน้ำและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและจ่ายน้ำในอนาคต

- ฝังขวาส่งน้ำไปยังสระเหนือ สระกลาง และสระใต้ ในเขตตำบลปงเตา

(4) ออกแบบให้มีท่อปล่อยน้ำลงลำน้ำเดิม เดิมน้ำให้กับสระและฝาย

(5) จัดหาแหล่งน้ำเพิ่มเติมในเขตพื้นที่รับประโยชน์เพื่อเก็บกักน้ำฝนที่ตกหน้าเขื่อน เพิ่มประสิทธิภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ

(6) เพื่อโอกาสและความเป็นไปได้ในการปล่อยน้ำ ส่งน้ำเติมหน้าฝายในลำน้ำงาวในช่วงที่ปริมาณน้ำในลำน้ำงาวน้อย



(7) ปรับปรุงประสิทธิภาพพระบชลประทาน เหมือน ฝายตามลำน้ำเดิม ที่ชำรุดให้สามารถใช้งาน ได้เต็มประสิทธิภาพ ทั้งการบริหารจัดการและการเก็บกักน้ำ เช่น ฝายบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่หก ฝายในลำน้ำาว เป็นต้น

(8) ออกแบบให้มีทำนบกดินและฝายด้านเหนืออ่างฯ ตอนบนกรณีระดับน้ำในเขื่อนหลักระดับ เก็บกักลดลงจะยังคงมีน้ำเก็บกักตอนบนเหลืออยู่เพื่อการประมงและท่องเที่ยวของตำบลบ้านร้อง

2) การกำหนดทางเลือกระดับเก็บกักของอ่างเก็บน้ำ

จากผลการคัดเลือกที่ตั้งห้วงงานของโครงการที่มีความเหมาะสม พบว่า ทางเลือกที่มีความเหมาะสมที่สุด ได้แก่ ตำแหน่งที่ตั้งห้วงงานของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อยู่ หมู่ 1 ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง พิกัด 2086057 mN 597055 mE การศึกษาลำดับต่อไป จะพิจารณาระดับเก็บกักของอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ขนาดความจุตามเป้าหมายของโครงการ

กรอบแนวคิดในการพิจารณากำหนดทางเลือกระดับเก็บกักอ่างเก็บน้ำ

(1) ระดับเก็บกักที่ได้ความจุอ่างเก็บน้ำเพื่อการบรรเทาภัยแล้งในตำบลปงเตา และตำบล บ้านร้อง เป็นหลัก

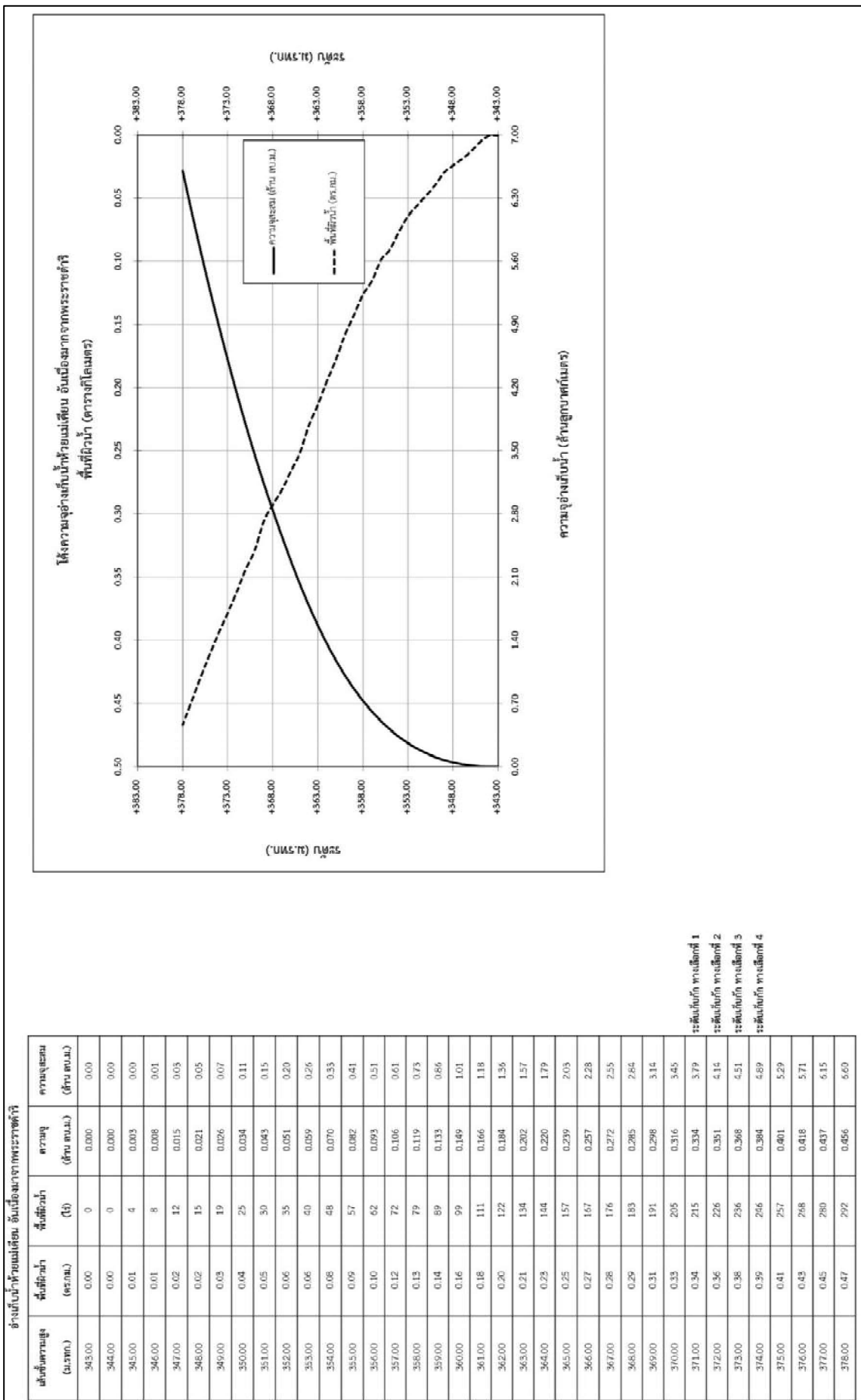
(2) ระดับเก็บกักที่ได้ความจุอ่างเก็บน้ำเพื่อการบรรเทาภัยแล้งในตำบลปงเตา และตำบล บ้านร้อง และพื้นที่รับประโยชน์จากฝายลำน้ำาวฤดูแล้ง

(3) ระดับเก็บกักที่ได้ความจุอ่างเก็บน้ำ เพื่อการบรรเทาภัยแล้งในตำบลปงเตา และตำบล บ้านร้อง พื้นที่รับประโยชน์จากฝายลำน้ำาวฤดูแล้ง และท้ายตำบลปงเตา

จากแนวคิดการกำหนดทางเลือกขนาดความจุอ่างเก็บน้ำดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาขนาดความ จุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก 4 ระดับ ดังนี้

ระดับเก็บกัก (เมตร (รทก.))	ความจุอ่างเก็บน้ำ (ล้านลูกบาศก์เมตร)	วัตถุประสงค์
+371.00	3.79	เพื่อการบรรเทาภัยแล้งใน ต.ปงเตา และ ต.บ้านร้อง
+372.00	4.14	เพื่อการบรรเทาภัยแล้งใน ต.ปงเตา และ ต.บ้านร้อง และพื้นที่รับประโยชน์ จากฝายลำน้ำาวฤดูแล้ง
+373.00 +374.00	4.51 – 4.89	เพื่อการบรรเทาภัยแล้งใน ต.ปงเตา และ ต.บ้านร้อง พื้นที่รับประโยชน์จากฝาย ลำน้ำาวฤดูแล้ง และท้ายตำบลปงเตา

โค้งความจุของอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักทั้ง 4 ระดับ แสดงดังรูปที่ 1.5.3-1 โดยมีรายละเอียด ของอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 1.5.3-1



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 1.5.3-1 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



ตารางที่ 1.5.3-1 สรุปรายละเอียดความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักทั้ง 4 ทางเลือก

ลำดับ	หัวข้อพิจารณา	หน่วย	ทางเลือกระดับเก็บกัก			
			ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	ทางเลือกที่ 4
			371.00	372.00	373.00	374.00
ด้านวิศวกรรม						
1	ระดับเก็บกัก	ม. รทก.	371.00	372.00	373.00	374.00
2	ระดับน้ำสูงสุด	ม. รทก.	373.00	374.00	375.00	376.00
3	ความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก	ล้าน ลบ.ม.	3.79	4.14	4.51	4.89
4	ความจุอ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด	ล้าน ลบ.ม.	4.51	4.89	5.29	5.71
5	พื้นที่รับน้ำ	ตร.กม.	16.71			
6	ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย	ล้าน ลบ.ม./ปี	4.78			
7	อัตราส่วนความจุเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย	-	0.79	0.87	0.94	1.02
8	พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก	ไร่	215	226	236	246
9	พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด	ไร่	236	246	257	268
10	ระดับสันเขื่อน	ม. รทก.	375.00	376.00	377.00	378.00
11	ระดับท้องน้ำ	ม. รทก.	343.00	343.00	343.00	343.00
12	ความสูงเขื่อน	ม.	32.00	33.00	34.00	35.00
13	ความแนวแกนเขื่อน	ม.	240	246.00	254.00	264.00
14	ปริมาณดินถมเขื่อน	ลบ.ม.	368,491	398,219	429,568	462,520
15	พื้นที่รับประโยชน์	ไร่	3,700	4,100	4,400	4,800
16	ความจุเก็บกักต่อพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ล้าน ลบ.ม./ตร.กม.	11.02	11.44	11.91	12.41
ด้านสิ่งแวดล้อม						
1	ผลกระทบต่อพื้นที่คุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1A	ไร่	0	0	0	0
2	ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ โซน C	ไร่	236	246	257	268
3	ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ โซน E	ไร่	0	0	0	0
ด้านสังคม						
1	พื้นที่เกษตรกรรมที่ได้รับผลกระทบ	ไร่	103	104	105	106
	การใช้ประโยชน์ที่ดิน					
	1. นาข้าว	ไร่	51	51	51	51
	2. ข้าวโพด	ไร่	52	53	54	55
	3. ไม้ยืนต้นผสม	ไร่	0	0	0	0
	4. ไม้ผลผสม	ไร่	0	0	0	0
	5. ป่าผลัดใบสมบูรณ์	ไร่	133	142	151	162
2	สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบ	หลัง	14	14	14	13
ด้านเศรษฐศาสตร์						
1	ค่าลงทุนโครงการ	ล้านบาท	382	413	445	479
2	อัตราค่าลงทุนต่อพื้นที่ได้รับประโยชน์	บาท/ไร่	103,243	100,687	101,208	99,890

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



2) เกณฑ์การคัดเลือกระดับเก็บกักของอ่างเก็บน้ำ

เกณฑ์การเปรียบเทียบและคัดเลือกความจุของอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักต่าง ๆ ได้พิจารณาปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย คล้ายกับเกณฑ์การคัดเลือกที่ตั้งห้วงงานของโครงการ โดยเพิ่มทางเลือกพื้นที่รับประโยชน์ เนื่องจากความจุเก็บกักที่เพิ่มขึ้น ทำให้สามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ได้เพิ่มขึ้นด้วย และไม่มีปัจจัยด้านสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบ เนื่องจากมีจำนวนเท่ากัน

การเปรียบเทียบปัจจัยด้านต่าง ๆ เพื่อชี้วัดว่าทางเลือกระดับเก็บกักที่ตำแหน่งใดของอ่างเก็บน้ำจะมีความเหมาะสม ส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำกว่า คุ่มค่าหรือมีประโยชน์ในระดับที่สูงกว่า โดยมีปัจจัยย่อยแต่ละด้าน น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน แสดงดังตารางที่ 1.5.3-2

ตารางที่ 1.5.3-2 เกณฑ์การให้คะแนนในการคัดเลือกความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักต่าง ๆ

ปัจจัยหลัก/ปัจจัยย่อย/น้ำหนักคะแนน	ช่วงพิสัยของปัจจัย	ค่าตัวคูณ
1. ด้านวิศวกรรม (น้ำหนักสำคัญ 17 คะแนน)		
1.1 ปริมาตรดินถมตัวเขื่อน (น้ำหนักสำคัญ 8 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 400,000 ลูกบาศก์เมตร	1.00
	น้อยกว่า 400,000 - 430,000 ลูกบาศก์เมตร	0.75
	มากกว่า 430,000 - 460,000 ลูกบาศก์เมตร	0.50
	มากกว่า 460,000 ลูกบาศก์เมตร	0.25
1.2 ความจุเก็บกักต่อพื้นที่อ่างเก็บน้ำ (น้ำหนักสำคัญ 9 คะแนน)	มากกว่า 12.00 ล้านลูกบาศก์เมตร/ตารางกิโลเมตร	1
	มากกว่า 11.50 - 12.00 ล้านลูกบาศก์เมตร/ตารางกิโลเมตร	0.75
	มากกว่า 11.00 - 11.50 ล้านลูกบาศก์เมตร/ตารางกิโลเมตร	0.5
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 11.00 ล้านลูกบาศก์เมตร/ตารางกิโลเมตร	0.25
2. ด้านสิ่งแวดล้อม (น้ำหนักสำคัญ 33 คะแนน)		
2.1 พื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ (น้ำหนักสำคัญ 17 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่	1.00
	มากกว่า 200 - 230 ไร่	0.75
	มากกว่า 230 - 260 ไร่	0.50
	มากกว่า 260 ไร่	0.25
2.2 พื้นที่ป่าไม้ (ไร่) (น้ำหนักสำคัญ 16 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 130 ไร่	1.00
	มากกว่า 130 - 145 ไร่	0.75
	มากกว่า 145 - 160 ไร่	0.50
	มากกว่า 160 ไร่	0.25
3. ด้านสังคม (น้ำหนักสำคัญ 33 คะแนน)		
3.1 พื้นที่รับประโยชน์ (น้ำหนักสำคัญ 16 คะแนน)	มากกว่า 4,800 ไร่	1.00
	มากกว่า 4,400 - 4,800 ไร่	0.75
	มากกว่า 4,000 - 4,400 ไร่	0.50
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4,000 ไร่	0.25
3.2 พื้นที่เกษตรกรรม ที่ได้รับผลกระทบ (น้ำหนักสำคัญ 17 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 ไร่	1.00
	มากกว่า 100 - 103 ไร่	0.75
	มากกว่า 103 - 106 ไร่	0.50
	มากกว่า 106 ไร่	0.25



ตารางที่ 1.5.3-2 เกณฑ์การให้คะแนนในการคัดเลือกความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักต่าง ๆ (ต่อ)

ปัจจัยหลัก/ปัจจัยย่อย/น้ำหนักคะแนน	ช่วงพิสัยของปัจจัย	ค่าตัวคูณ
4. ด้านเศรษฐศาสตร์ (น้ำหนักสำคัญ 17 คะแนน)		
4.1 ค่าลงทุนโครงการ (ล้านบาท) (น้ำหนักสำคัญ 8 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 400 ล้านบาท	1.00
	มากกว่า 400 - 430 ล้านบาท	0.75
	มากกว่า 430 - 460 ล้านบาท	0.50
	มากกว่า 460 ล้านบาท	0.25
4.2 ค่าลงทุนต่อพื้นที่รับประโยชน์ (น้ำหนักสำคัญ 9 คะแนน)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100,000 บาท/ไร่	1.00
	มากกว่า 100,000 - 101,000 บาท/ไร่	0.75
	มากกว่า 101,000 - 102,000 บาท/ไร่	0.50
	มากกว่า 102,000 บาท/ไร่	0.25

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

3) ผลการคัดเลือกระดับเก็บกักของอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสม

จากการเปรียบเทียบข้อมูลและให้คะแนนปัจจัยย่อยของแต่ละทางเลือกความจุของอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 1.5.3-3 พบว่า ทางเลือกที่ 2 อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ระดับเก็บกัก 372.00 เมตร (รทก.) ความจุ 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร ได้คะแนนมากที่สุดเท่ากับ 62.25 คะแนน มีความเหมาะสมที่สุด ซึ่งใกล้เคียงกับทางเลือกที่มีระดับต่ำกว่า แม้ว่าจะมีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) มากกว่าทางเลือกที่ระดับเก็บกักน้ำต่ำกว่า รวมทั้งมีค่าก่อสร้างที่สูงกว่า แต่ทางเลือกที่ 2 มีความมั่นคงทางด้านน้ำมีน้ำต้นทุนมากเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำสำหรับพื้นที่รับประโยชน์ 4,100 ไร่ ในเขตตำบลปงเตาและตำบลบ้านร้อง สามารถบรรเทาปัญหาขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งได้ โดยมีผลกระทบต่ออาคารสิ่งปลูกสร้างและพื้นที่เกษตรกรรมที่ถูกน้ำท่วมใกล้เคียงกับทางเลือกที่ระดับเก็บกักต่ำกว่า รวมทั้งเมื่อพิจารณาค่าลงทุนต่อพื้นที่รับประโยชน์แล้ว พบว่ามีค่าต่ำกว่าส่วนทางเลือกระดับเก็บกักอื่น มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์สูงกว่า และมีการใช้วัสดุก่อสร้างในพื้นที่ค่อนข้างสูง รวมทั้งมีค่าสูงกว่า ทำให้มีความเหมาะสมน้อย

ตารางที่ 1.5.3-3 ผลการให้คะแนนเพื่อคัดเลือกความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักทั้ง 4 ทางเลือก

ปัจจัยในการคัดเลือก	หน่วย	น้ำหนัก สำคัญ	ทางเลือกที่ 1 371.00 เมตร (ร.ท.ก.)			ทางเลือกที่ 2 372.00 เมตร (ร.ท.ก.)			ทางเลือกที่ 3 373.00 เมตร (ร.ท.ก.)			ทางเลือกที่ 4 374.00 เมตร (ร.ท.ก.)		
			ข้อมูล	ตัวคูณ	คะแนน	ข้อมูล	ตัวคูณ	คะแนน	ข้อมูล	ตัวคูณ	คะแนน	ข้อมูล	ตัวคูณ	คะแนน
1. ด้านวิศวกรรม (17 คะแนน)														
1.1 ปริมาตรดินถมตัวเขื่อน	ลบ.ม.	8	368,491	1.00	8.00	398,219	1.00	8.00	429,568	0.75	6.00	462,520	0.25	2.00
1.2 ความจุเก็บกักต่อพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ล้าน ลบ.ม./ตร.กม.	9	11.02	0.50	4.50	11.44	0.50	4.50	11.91	0.75	6.75	12.41	1.00	9.00
รวม		17			12.50			12.50			12.75			11.00
2. ด้านสิ่งแวดล้อม (33 คะแนน)														
2.1 ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C)	ไร่	17	236	0.50	8.50	246	0.50	8.50	257	0.50	8.50	268	0.25	4.25
2.2 ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้	ไร่	16	133	0.75	12.00	142	0.75	12.00	151	0.50	8.00	162	0.25	4.00
รวม		33			20.50			20.50			16.50			8.25
3. ด้านสังคม (33 คะแนน)														
3.1 พื้นที่รับประโยชน์	ไร่	16	3,700	0.25	4.00	4,100	0.50	8.00	4,400	0.50	8.00	4,800	0.75	12.00
3.2 พื้นที่เกษตรกรรมที่ได้รับผลกระทบ	ไร่	17	103	0.75	12.75	105	0.50	8.50	106	0.50	8.50	107	0.50	8.50
รวม		33			16.75			16.50			16.50			20.50
4. ด้านเศรษฐศาสตร์ (17 คะแนน)														
4.1 ค่าลงทุนก่อสร้างโครงการ	ล้านบาท	8	382	1.00	8.00	413	0.75	6.00	445	0.50	4.00	479	0.25	2.00
4.2 ค่าลงทุนก่อสร้างต่อพื้นที่รับประโยชน์	บาท/ไร่	9	103,243	0.25	2.25	100,687	0.75	6.75	101,208	0.50	4.50	99,890	1.00	9.00
รวม		17			10.25			12.75			8.50			11.00
รวมคะแนน			60.00			62.25			54.25			50.75		

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



1.5.4 การศึกษาทางเลือกรูปแบบเขื่อนของโครงการ

1) รูปแบบเขื่อน

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นโครงการก่อสร้างเขื่อนปิดกั้นลำห้วยแม่เคียน ด้วยความยาวเขื่อน 246 เมตร กว้าง 8 เมตร ความสูง 32 เมตร วัสดุที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างเขื่อน โดยทั่วไป มี 3 ประเภท

- (1) ดิน เพื่อนำมาถมและบดอัดเป็นเขื่อนดิน
- (2) หิน เพื่อนำมาก่อสร้างเป็นเขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว
- (3) คอนกรีต และคอนกรีตบดอัด เพื่อนำมาก่อสร้างเป็นเขื่อนคอนกรีต และคอนกรีตบดอัด (RCC Dam)

รายละเอียดและรูปร่างลักษณะโดยทั่วไปของเขื่อนแต่ละรูปแบบดังนี้

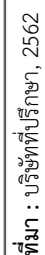
(1) **เขื่อนดิน** เป็นเขื่อนที่ใช้วัสดุหลัก ได้แก่ ดิน และใช้วัสดุในการก่อสร้างปริมาตรค่อนข้างสูงมาก ดังนั้นในพื้นที่โครงการหรือบริเวณใกล้เคียงจะต้องมีแหล่งดินจำนวนมากพอ และมีดินส่วนที่มีคุณสมบัติทึบน้ำ (Impervious) ที่จะนำมาก่อสร้างแกนเขื่อน (Core Zone) และส่วน Random Zone จะเป็นดินที่มีคุณสมบัติกึ่งทึบน้ำ (Semi-Pervious) สำหรับทำ Filter ด้วย สำหรับฐานรากของเขื่อนเนื่องจากฐานรากเขื่อนมีลักษณะแผ่กว้างตามค่าความลาดของตัวเขื่อน ฐานรากจึงมีขนาดใหญ่ ทำให้มีความดันที่กระทำต่อฐานรากค่อนข้างต่ำ และการทรุดตัวของฐานรากก็ไม่ใช่ว่าการที่ก่อให้เกิดปัญหาสำหรับตัวเขื่อนดินไม่จำเป็นต้องมีค่า Bearing Capacity สูงมากเหมือนเขื่อนคอนกรีต และเขื่อนคอนกรีตบดอัด จึงมีค่าก่อสร้างค่อนข้างต่ำ เนื่องจากสามารถสรรหาวัสดุถมเขื่อนโดยไม่ต้องจัดซื้อจากที่อื่นนอกโครงการ ลักษณะรูปร่างทั่วไป (Typical Section) ของเขื่อนดินในรูปที่ 1.5.4-1

(2) **เขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว** จะใช้วัสดุทึบน้ำ (Impervious) สำหรับทำแกนเขื่อนเช่นเดียวกับเขื่อนดิน แต่ในส่วนของ Random Zone จะเรียงด้วยวัสดุที่เป็นหิน ในส่วนของฐานรากจะมีปัญหามากกว่าเขื่อนดิน ด้วยน้ำหนักของวัสดุถมเขื่อนที่มากขึ้น ทำให้ต้องปรับปรุงฐานรากของเขื่อนให้สามารถรับน้ำหนักตัวเขื่อนได้เพื่อป้องกันการทรุดตัว นอกจากนี้เนื่องจากความกว้างของฐานเขื่อนที่แคบลง เมื่อเทียบกับเขื่อนดิน จึงต้องคำนึงถึงความมั่นคงตัวเขื่อนมากขึ้น

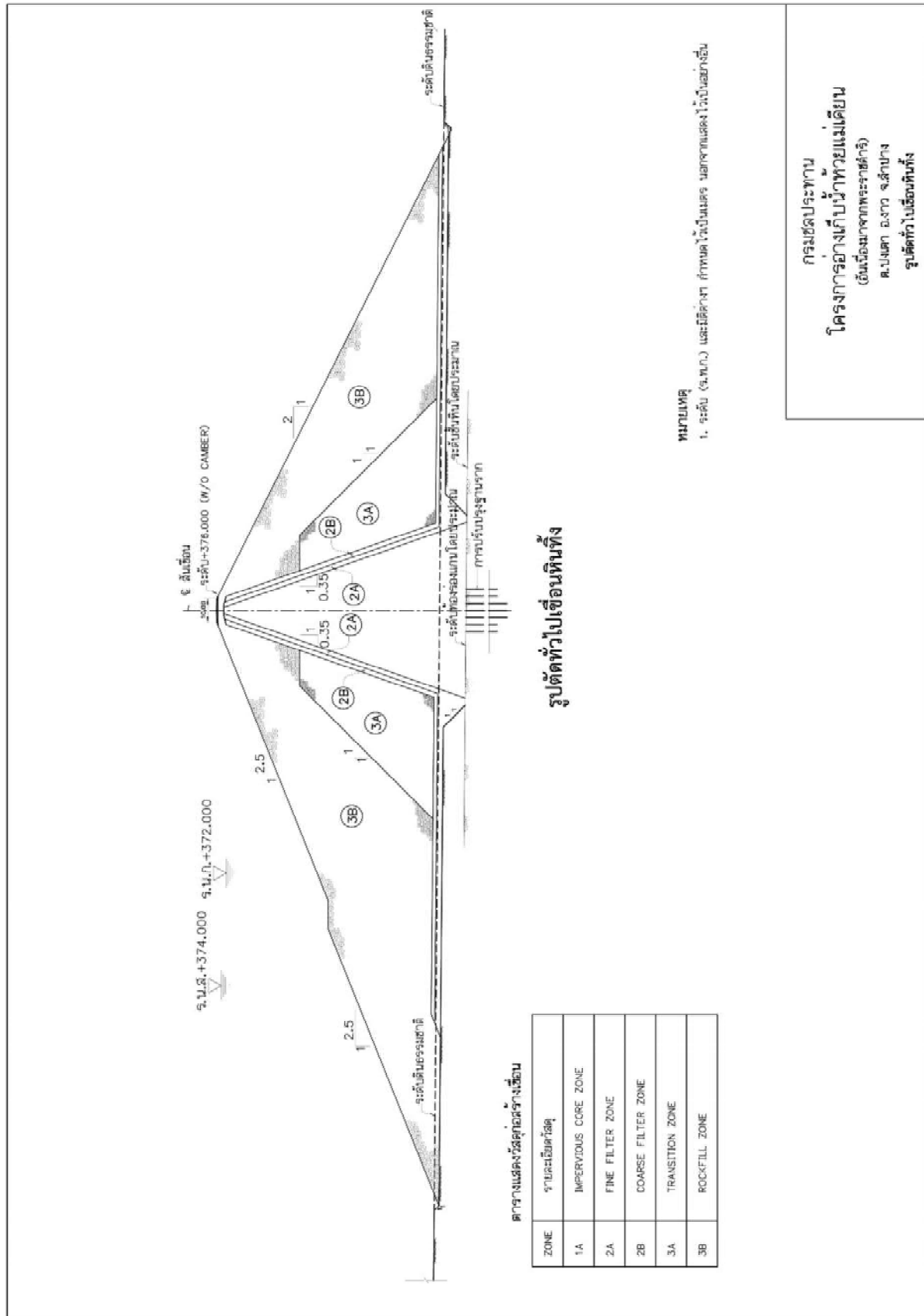
เขื่อนหินจะใช้วัสดุในการก่อสร้างน้อยกว่าเขื่อนดิน อย่างไรก็ตาม จะต้องมีการมีแหล่งหินในพื้นที่หรือบริเวณใกล้เคียงจำนวนมาก รวมถึงวัสดุทึบน้ำ (Impervious) สำหรับทำแกนเขื่อนด้วย และวัสดุสำหรับ Filter ด้วย ส่วนปัญหาเรื่องฐานรากนั้น ถึงแม้ว่าเขื่อนหินจะมีความดันกระทำต่อฐานรากมากกว่าเขื่อนดินก็ตาม แต่โดยทั่วไปค่าความสามารถในการรับน้ำหนักของฐานรากและการทรุดตัวก็ไม่ใช่ว่าปัญหาหลักของเขื่อนหินแกนดินเหนียว ดังแสดงลักษณะโดยทั่วไปของเขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว ดังแสดงในรูปที่ 1.5.4-2



โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง



รูปที่ 1.5.4-1 ลักษณะทั่วไปของเขื่อนดิน



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



(3) เชื้อนคอนกรีต

เชื้อนคอนกรีต วัสดุหลักที่ใช้ในการก่อสร้าง คือ คอนกรีต เชื้อนที่สร้างด้วยคอนกรีตในประเทศไทย เช่น เชื้อนภูมิพล ซึ่งเป็นโครงการขนาดใหญ่ มีค่าก่อสร้างสูงมาก เมื่อเทียบกับเชื้อนดินและเชื้อนหินทิ้ง อีกทั้งยังต้องการพื้นที่ที่มีความมั่นคงด้านฐานรากค่อนข้างสูง จึงไม่เหมาะสมที่จะก่อสร้างเชื้อนคอนกรีตสำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ

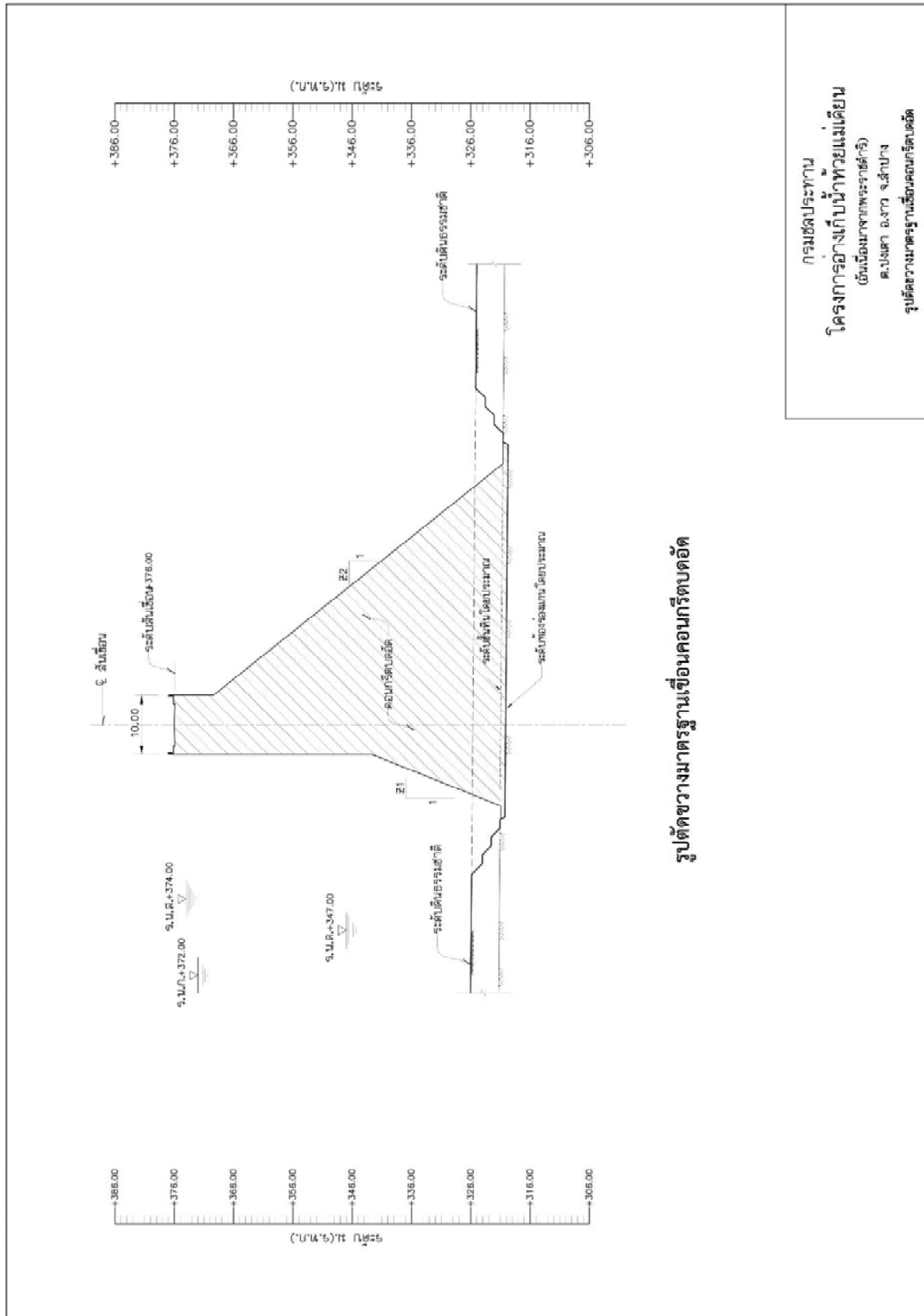
เชื้อนคอนกรีตบดอัด (Roller Compacted Concrete, RCC) เชื้อนคอนกรีตบดอัด (RCC) เป็นเชื้อนประเภทที่ค่อนข้างใหม่สำหรับประเทศไทย วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเชื้อน RCC นั้น นอกจากหิน กรวด ทราย และซีเมนต์ เช่นเดียวกันกับที่ใช้ในการก่อสร้างเชื้อนคอนกรีตทั่วไปแล้ว เชื้อน RCC ยังต้องการสาร Pozzolan เช่น ขี้เถ้าลอย (Fly Ash) ประมาณ 120-150 กิโลกรัมต่อปริมาตรคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตรด้วย ซึ่งเถ้าลอยได้จากการเผาถ่านลิกไนต์จากเหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ในประเทศไม่นิยมมากนัก เนื่องจากราคาแพง ฐานรากต้องมั่นคงเช่นเดียวกับเชื้อนคอนกรีต ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูงในการควบคุมการก่อสร้าง ซึ่งต้องพึ่งพาอาศัยชาวต่างชาติเป็นส่วนใหญ่ ดังแสดงในรูปที่ 1.5.4-3 แสดงลักษณะรูปร่างทั่วไปของเชื้อน RCC

2) ผลการคัดเลือกรูปแบบเชื้อนที่เหมาะสม

การเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของทางเลือกชนิดเชื้อนที่เหมาะสม สรุปได้ดังตารางที่ 1.5.4-1 โดยได้พิจารณาเปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างที่ถูกที่สุดเป็นสำคัญ เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ มีลักษณะที่เหมือนกัน เช่น พื้นที่น้ำท่วม ความยาว ความสูงของเชื้อน เป็นต้น

การพิจารณาชนิดเชื้อนที่เหมาะสม โดยนำข้อมูลซึ่งเกี่ยวข้องกับลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะทางธรณีวิทยาและฐานรากประกอบกับแหล่งวัสดุก่อสร้างมาพิจารณาประกอบกัน เพื่อให้ได้ห้วงงานเชื้อนซึ่งมีความประหยัดและปลอดภัย โดยเปรียบเทียบข้อมูลวัสดุสำหรับก่อสร้างเชื้อนแต่ละชนิด แสดงดังตารางที่ 1.5.4-2

ทั้งนี้ ผลสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างที่เป็นวัสดุดินบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (รายงานผลการสำรวจปฐพีกลศาสตร์ โครงการประตูละบายน้ำห้วยแม่เคียน (อันเนื่องมาจากพระราชดำริ) อำเภอจาง จังหวัดลำปาง (งานเจาะสำรวจแหล่งยี่มดิน) โดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน, 2564) ซึ่งมีการสำรวจบ่อยี่มดิน 1 แปลง ในบริเวณอ่างเก็บน้ำ (รูปที่ 3.1.5-1) พบว่า มีปริมาณดินทั้งหมด 911,400 ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 1.5.4-3) ผลการจำแนกคุณสมบัติของดินจากแหล่งวัสดุ พบว่ามีดินเหนียวปนตะกอน (CL และ CH) รวมทั้งสิ้น 250,067 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่วนดินที่เหลือ 661,333 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นดินประเภท SW, SM, SC, GM, ML เมื่อดำเนินการตรวจสอบปริมาตรดินสำหรับก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ พบว่า ต้องการวัสดุดินประมาณ 398,219 ลูกบาศก์เมตร โดยเป็นดินสำหรับ Random zone, Core zone และ Filter Drain ประมาณ 300,770 64,966 และ 32,483 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ทั้งนี้ สามารถใช้ดินอื่นในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพื่อใช้ก่อสร้างเชื้อนโดยใช้วิธี Modified Dam เนื่องจากในพื้นที่อ่างเก็บน้ำยังมีวัสดุดินอยู่มาก



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ตารางที่ 1.5.4-1 การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของรูปแบบเขื่อนแต่ละประเภท

ทางเลือก	ข้อดี	ข้อเสีย
1. เขื่อนดิน	<ul style="list-style-type: none"> - ราคาค่าก่อสร้างถูกที่สุด - การก่อสร้างง่ายที่สุด - การบำรุงรักษาง่ายและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำ - เหมาะกับพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างมาก
2. เขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว	<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว - ปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง (ปริมาตรเขื่อน) น้อยกว่าเขื่อนดิน - ระยะเวลาก่อสร้างเร็วกว่าเขื่อนดิน 	<ul style="list-style-type: none"> - วัสดุหินที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งต้องใช้ประมาณร้อยละ 60 ของปริมาตรเขื่อน อาจไม่เพียงพอต่อการก่อสร้างและต้องหาจากแหล่งอื่น ๆ ข้างเคียง - เสียค่าขนส่งแหล่งวัสดุหินมาจากแหล่งอื่น ๆ
3. เขื่อนคอนกรีตบดอัด (RCC)	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างน้อยที่สุด - ปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างน้อยที่สุด (ปริมาตรเขื่อน) - ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างน้อยที่สุด - อาคารระบายน้ำล้น อาคารท่อน้ำจะอยู่ในตัวเขื่อนไม่ต้องออกแบบแยก - มีความแข็งแรงต่อการกัดเซาะของน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - จะต้องตั้งอยู่บนชั้นหินฐานรากที่มีความแข็งแรง - ผู้ก่อสร้างต้องมีความชำนาญในการก่อสร้างและการทดสอบวัสดุต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิด - จะต้องก่อสร้างติดต่อกันจนเสร็จ - ราคาค่าก่อสร้างสูง - ไม่เหมาะกับพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหวรุนแรง

ตารางที่ 1.5.4-2 การเปรียบเทียบข้อมูลการใช้วัสดุและราคาของรูปแบบเขื่อนแต่ละประเภท

รายละเอียดโครงการ	หน่วย	ทางเลือกชนิดเขื่อน		
		ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
		(เขื่อนดิน)	(เขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว)	(เขื่อนคอนกรีตบดอัด)
1. ลักษณะอ่างเก็บน้ำ				
- ระดับเก็บกัก	เมตร (รทก.)	372.00		
- ระดับน้ำสูงสุด	เมตร (รทก.)	374.00		
- ระดับสันเขื่อน	เมตร (รทก.)	376.00		
- ความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก	ล้านลูกบาศก์เมตร	4.14		
- ความจุอ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด	ล้านลูกบาศก์เมตร	4.89		
- พื้นที่อ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก	ไร่	226		
- พื้นที่อ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด	ไร่	246		
2. ลักษณะตัวเขื่อน				
- ชนิดเขื่อน	-	เขื่อนดิน	เขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว	เขื่อนคอนกรีตบดอัด
- ความกว้างสันเขื่อน	เมตร	8.00		
- ความยาวสันเขื่อน	เมตร	246		
- ความสูงเขื่อน	เมตร	32		
3. ปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง				
- ดินถม	ลูกบาศก์เมตร	398,219	249,876	-
- หิน	ลูกบาศก์เมตร	-	144,863	-
- คอนกรีต	ลูกบาศก์เมตร	-	-	212,653



ตารางที่ 1.5.4-2 การเปรียบเทียบข้อมูลการใช้วัสดุและราคาของรูปแบบเขื่อนแต่ละประเภท (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	หน่วย	ทางเลือกชนิดเขื่อน		
		ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
		(เขื่อนดิน)	(เขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว)	(เขื่อนคอนกรีตบดอัด)
4. พื้นที่รับประโยชน์				
- ฤดูฝน	ไร่	4,100		
- ฤดูแล้ง	ไร่	1,200		
5. ราคาค่าก่อสร้าง				
- เขื่อนและอาคารประกอบ	ล้านบาท	413	775	1,336
- ขุดเซยที่ดินและทรัพย์สิน	ล้านบาท	-	-	-
- รวมราคาโครงการ	ล้านบาท	413	775	1,336

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

ตารางที่ 1.5.4-3 รายละเอียดปริมาณดินที่สำรวจพบบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ จังหวัดลำปาง

กลุ่มดิน	ปริมาณ (ลูกบาศก์เมตร)
ดินเหนียวปนตะกอน (CL)	173,600
ดินเหนียวปนตะกอน (CH)	76,467
ตะกอนปนดินเหนียว (HM)	237,667
ทรายขนาดละเอียดปนตะกอน (SW-SM-SC)	53,633
กรวดปนตะกอน (GM)	74,400
ตะกอนปนดินเหนียว (ML)	203,533
TOP Soil	93,000
รวม	911,400

ที่มา : รายงานผลการสำรวจภูมิศาสตร์ โครงการประจักษ์บายน้ำห้วยแม่เคียน (อันเนื่องมาจากพระราชดำริ) อำเภอจาง จังหวัดลำปาง (งานเจาะสำรวจแหล่งยี่ดิน) โดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน, กุมภาพันธ์ 2564

จากการประมาณราคาค่าก่อสร้างเขื่อน ที่มีความยาวเขื่อน 246 เมตร สูง 32 เมตร พบว่าการก่อสร้างเขื่อนดิน (แบบแบ่งโซน) มีค่าลงทุนประมาณ 413 ล้านบาท ต่ำกว่าค่าก่อสร้างเขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว และเขื่อนคอนกรีตอัดแรง ซึ่งค่าลงทุนประมาณ 775 และ 1,336 ล้านบาท ตามลำดับ นอกจากนี้ วัสดุถมเขื่อนยังสามารถหาได้ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ในขณะที่เขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว และเขื่อนคอนกรีตบดอัด ต้องจัดหาจากพื้นที่ห่างไกลออกไป ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านฝุ่นละออง เสียง ความสั่นสะเทือน อุบัติเหตุตลอดเส้นทางขนส่ง

ดังนั้น การก่อสร้างเขื่อนดิน จึงมีความเหมาะสมสำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้งในด้านวิศวกรรมที่สามารถหาวัสดุก่อสร้างได้ง่ายกว่าเขื่อนประเภท หินทิ้งแกนดินเหนียว และเขื่อนคอนกรีตบดอัด



1.5.5 การศึกษาระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสม

การพิจารณาทางเลือกของระบบส่งน้ำชลประทานสำหรับพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ เพื่อวางระบบส่งน้ำให้ครอบคลุมพื้นที่เกษตรกรรมตามศักยภาพของอ่างเก็บน้ำ

ระบบส่งน้ำปัจจุบันที่อยู่ในลำน้ำห้วยแม่เคียน และลำน้ำงาว สภาพระบบส่งน้ำเดิมเป็นทางน้ำเปิดขนาดเล็ก (ร่องเหมือง) ส่งน้ำให้แก่พื้นที่ใกล้ลำน้ำ ส่วนพื้นที่เพาะปลูกที่ต้องการน้ำเสริมน้ำฝน จะใช้วิธีการสูบน้ำของเกษตรกรเอง พื้นที่รับประโยชน์ประมาณ 1,800 ไร่

การศึกษาเพื่อคัดเลือกระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสม โดยเปรียบเทียบข้อดี-ข้อด้อยของระบบส่งน้ำชลประทาน 3 รูปแบบ ได้แก่

- 1) ระบบเปิด หรือระบบคลองส่งน้ำ (ดาดคอนกรีต) ส่งน้ำโดยแรงโน้มถ่วงของโลก เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศค่อนข้างเป็นที่ราบ
- 2) ระบบปิด หรือระบบท่อส่งน้ำ เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศที่เป็นเนินหรือลูกคลื่น
- 3) ระบบท่อส่งน้ำผสมกับคลองส่งน้ำ (ดาดคอนกรีต) ซึ่งมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ศักยภาพเป็นทั้งลูกคลื่นและพื้นที่ค่อนข้างราบ

1) ทางเลือกระบบส่งน้ำ

(1) ทางเลือกที่ 1 ระบบคลองส่งน้ำดาดคอนกรีต

ระบบส่งน้ำแบบทางน้ำเปิดโดยการไหลภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ซึ่งกำหนดเป็นคลองคอนกรีตเสริมเหล็ก (U shape) โดยมีเป้าหมายให้คลองส่งน้ำ ซึ่งวางแนวตามระดับเส้นชั้นความสูงมีลาดตามยาวได้ลดระดับจากต้นคลองไปยังปลายคลอง โดยส่งน้ำให้แก่อ่างเก็บน้ำตามลำน้ำห้วยแม่เคียนได้แก่ อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน สระเก็บน้ำห้วยแม่หก อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู (สระใต้) และส่งน้ำไปยังพื้นที่ตำบลบ้านร้อง รวมเป็นพื้นที่รับประโยชน์ 2,305 ไร่ โดยออกแบบเบื้องต้น ดังนี้

- คลองส่งน้ำ คสล. (U shape)
- ดาดคอนกรีต หนา 6-7 เซนติเมตร
(เพื่อลดการรั่วซึม ลดขนาดคลอง และลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา)
- ลาดตามยาว ระหว่าง 1 : 5,000
- คันคลอง (Embankment) ไม่น้อยกว่า 2 เมตร (ไม่ใช่คันคลองเป็นถนน)
- ขานคลอง (Bern) ไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- เขตคลอง (Right of Way) 10-20 เมตร จากศูนย์กลางคลอง (ห่างจากคันลาดคลอง ไม่น้อยกว่า 2 เมตร)
- ความยาว 5.32 กิโลเมตร



(2) ทางเลือกที่ 2 ระบบท่อส่งน้ำ

ระบบท่อส่งน้ำโดยตรงจากอ่างเก็บน้ำ ระบบท่อส่งน้ำซึ่งมีการไหลในท่อภายใต้แรงดัน (Under Pressure) ต่อก่อสร้างโดยตรงจากอ่างเก็บน้ำ จะมีแรงดันของน้ำจากระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ ห้วยแม่เคียนฯ ซึ่งมีระดับเก็บกัก +372.00 เมตร (รทก.) มีระดับท้องน้ำ +344.00 เมตร (รทก.) และระดับพื้นที่รับประโยชน์ที่ปลายสุดประมาณ +344.00 เมตร (รทก.) อาศัยระดับน้ำแตกต่างดันทางปลายทาง ภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลกสามารถส่งน้ำไปได้ พื้นที่รับประโยชน์ 4,100 ไร่ สรุปรายละเอียดดังนี้

- ท่อส่งน้ำ ท่อเหล็ก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ 0.5 ม. ความยาว 6.32 กม.
- การวางท่อ วางแนวท่อตามเส้นทางถนนหรือเส้นทางคมนาคม เพื่อความสะดวก

ในการบำรุงรักษาและไม่ต้องมีการขุดเซาะค่าที่ดิน ท่อส่งน้ำจะต้องฝังอยู่ใต้ผิวดินและลึกพอที่จะป้องกันแรงกระแทกของน้ำหนักบรรทุกได้ โดยทั่วไปความลึกจากผิวท่อด้านบนถึงระดับผิวดินต้องไม่น้อยกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ

(3) ทางเลือกที่ 3 ระบบท่อส่งน้ำผสมกับคลองส่งน้ำ (ดาดคอนกรีต)

ทางเลือกนี้ได้เลือกระบบท่อส่งน้ำในช่วงต้นจากหัวงานที่เป็นพื้นที่สูง ที่แรงดันน้ำในท่อสามารถส่งให้ได้ แล้วนำไปปล่อยลงสู่คลองส่งน้ำต่อไป รวมความยาวท่อประมาณ 3.90 กิโลเมตร และความยาวคลองประมาณ 2.42 กิโลเมตร สามารถส่งน้ำครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์ 4,100 ไร่

2) ผลการเปรียบเทียบทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทาน

การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของระบบส่งน้ำชลประทาน สำหรับพื้นที่รับประโยชน์แต่ละทางเลือก แสดงดังตารางที่ 1.5.5-1 และตารางที่ 1.5.5-2

จากการเปรียบเทียบระบบชลประทาน พบว่า ระบบคลองดาดคอนกรีตจะมีดินตัดดินถมมาก ระบบคลองส่งน้ำดาดคอนกรีต คลองจะคดเคี้ยวไปตามสภาพภูมิประเทศ ส่งน้ำไปได้ครอบคลุมพื้นที่ 4,100 ไร่ แต่จะมีผลกระทบต่อที่ดินของประชาชนจำนวนมาก ส่วนทางเลือกระบบชลประทานโดยการใช้ระบบท่อส่งน้ำผสมผสานกับคลองส่งน้ำ เพื่อลดผลกระทบด้านการขุดเซาะที่ดิน มีค่าลงทุนต่ำกว่าระบบอื่น แต่ยังมีผลกระทบต่อที่ดินของประชาชน ส่งน้ำได้ครอบคลุมพื้นที่ 4,100 ไร่

เมื่อพิจารณาจากสภาพภูมิประเทศและโครงการแหล่งน้ำบริเวณโครงการในภาพรวม ระบบส่งน้ำชลประทานทางเลือกที่ 2 เป็นระบบส่งน้ำที่มีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากพื้นที่รับประโยชน์ด้านท้ายอ่างเก็บน้ำในเขตตำบลปลงเตา สามารถส่งน้ำโดยแรงโน้มถ่วงของโลกไปตามลำน้ำเดิมให้แก่ฝ่ายตามลำน้ำด้านท้ายน้ำ สำหรับพื้นที่รับประโยชน์ตอนบนในเขตตำบลบ้านร้อง พื้นที่มีระดับความสูง +344.00 เมตร (รทก.) เท่ากับระดับท้องน้ำของโครงการ สามารถวางแนวท่อส่งน้ำโดยตรงจากอ่างเก็บน้ำให้แก่พื้นที่ได้ มีพื้นที่รับประโยชน์รวมทั้งหมด 4,100 ไร่ โดยราคาค่าก่อสร้างรวมสูงกว่าทางเลือกที่ 1 ระบบคลองส่งน้ำไม่มากนัก แต่มีประสิทธิภาพการชลประทานสูงกว่าทุกทางเลือก เนื่องจากมีแรงดันภายในท่อส่งน้ำเพียงพอสามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ตอนบนโดยไม่ต้องสูบน้ำ นอกจากนี้ ระบบท่อส่งน้ำภายใต้แรงดันเป็นระบบแบบปิด มีการสูญเสียในระบุน้อยมาก และใช้พื้นที่ก่อสร้างตามแนวถนนเดิม จึงไม่สูญเสียพื้นที่เพื่อการก่อสร้าง



ตารางที่ 1.5.5-1 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของระบบส่งน้ำแต่ละชนิด

ระบบส่งน้ำ	ข้อดี	ข้อเสีย
1. ระบบคลองส่งน้ำ ดาดคอนกรีต	<ol style="list-style-type: none"> 1) ราคาค่าก่อสร้างถูกที่สุด 2) การบริหารจัดการง่ายที่สุด เนื่องจากเป็นระบบส่งน้ำ เป็นรูปแบบ ที่คุ้นเคยในพื้นที่ สามารถอธิบายวิธีการบริหารจัดการน้ำ ให้เกษตรกรเข้าใจได้ง่าย 3) ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาดำเนินการง่าย 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างมากกว่าระบบท่อส่งน้ำ 2) จ่ายค่าทดแทนที่ดินมากกว่าระบบท่อส่งน้ำ 3) มีข้อจำกัดด้านสภาพภูมิประเทศ โดยพื้นที่ที่อยู่สูงกว่าคลองส่งน้ำ ไม่สามารถส่งน้ำโดยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ได้ จะต้องใช้เครื่องสูบน้ำช่วยในการส่งน้ำ 4) ประสิทธิภาพการชลประทานต่ำกว่าระบบท่อส่งน้ำ ควบคุมปริมาณน้ำที่จัดสรรได้ยากกว่าระบบท่อส่งน้ำ และมีการสูญเสียน้ำจากระเหยตามแนวคลอง 5) ต้องการการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ เช่น ควบคุมวัชพืชและต้นไม้ริมคลอง การซ่อมแซมส่วนที่ชำรุด การขุดลอกคลอง การตรวจสอบมิให้ราษฎรสร้างอาคารรุกล้ำเขตคลอง เป็นต้น
2. ระบบท่อส่งน้ำ	<ol style="list-style-type: none"> 1) ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างน้อยกว่าระบบคลองส่งน้ำ สามารถวางแนวท่อตามแนวถนนเดิมแล้วกลบฝัง 2) จ่ายค่าทดแทนที่ดินน้อยกว่าระบบคลองส่งน้ำ 3) มีข้อจำกัดด้านสภาพภูมิประเทศน้อยกว่าระบบคลองส่งน้ำ สามารถวางแนวท่อส่งน้ำครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่ โดยไม่ต้องไล่ระดับจากพื้นที่สูงลงไปที่ต่ำ และสามารถส่งน้ำให้พื้นที่ที่สูงกว่าได้โดยไม่ต้องสูบน้ำ ถ้าแรงดันในท่อเพียงพอ 4) ประสิทธิภาพการชลประทานสูงกว่าระบบคลองส่งน้ำ และควบคุมปริมาณน้ำที่จัดสรรได้ง่ายกว่าระบบคลองส่งน้ำ เนื่องจากเป็นระบบปิด ไม่มีการสูญเสียในท่อ หรือสูญเสียในระบบน้อยมาก 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ราคาค่าก่อสร้างสูงกว่าระบบคลองส่งน้ำ 2) การบริหารจัดการยากกว่าระบบคลองส่งน้ำ 3) ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาสูงกว่าทางเลือกอื่น
3. ระบบท่อส่งน้ำผสมกับ ระบบคลองส่งน้ำ ดาดคอนกรีต	<ol style="list-style-type: none"> 1) ราคาค่าก่อสร้างต่ำกว่าระบบท่อส่งน้ำ 2) ใช้พื้นที่ก่อสร้างน้อยกว่าระบบคลองส่งน้ำ 3) ค่าทดแทนที่ดินน้อยกว่าระบบคลองส่งน้ำ 4) สามารถปรับรูปแบบระบบส่งน้ำได้เหมาะสมตามสภาพภูมิประเทศ 5) ประสิทธิภาพการชลประทานสูงกว่าระบบคลองส่งน้ำ 6) ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาดำเนินการง่ายกว่าระบบท่อส่งน้ำ 7) การบริหารจัดการค่อนข้างง่าย 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ราคาค่าก่อสร้างสูงกว่าระบบคลองส่งน้ำ 2) ใช้พื้นที่ก่อสร้างมากกว่าระบบท่อส่งน้ำ 3) ค่าทดแทนที่ดินสูงกว่าระบบท่อส่งน้ำ 4) ประสิทธิภาพการชลประทานต่ำกว่าระบบท่อส่งน้ำ ควบคุมปริมาณน้ำที่จัดสรรได้ยากกว่าระบบท่อส่งน้ำ และมีการสูญเสียน้ำจากระเหยตามแนวคลอง 5) การบำรุงรักษาซับซ้อนกว่าระบบอื่น เนื่องจากต้องดูแลทั้งระบบท่อส่งน้ำและคลองส่งน้ำ

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ตารางที่ 1.5.5-2 ข้อมูลเปรียบเทียบทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทาน

รายการ	หน่วย	ทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทาน		
		ทางเลือกที่ 1 ระบบคลองส่งน้ำ	ทางเลือกที่ 2 ระบบท่อส่งน้ำ	ทางเลือกที่ 3 ระบบท่อส่งน้ำ ร่วมกับคลองส่งน้ำ
1. พื้นที่ชลประทาน				
- ฤดูฝน	ไร่	2,300	4,100	3,300
- ฤดูแล้ง	ไร่	680	1,200	1,000
2. ประสิทธิภาพชลประทาน	ร้อยละ	45.00	80.00	65.00
3. ความยาว	กิโลเมตร	5.32	6.32	ท่อ = 3.90 คลอง = 2.42
4. พื้นที่ในการก่อสร้าง	ไร่	38	4	14
5. ราคาค่าก่อสร้าง				
- ราคาค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำชลประทาน	ล้านบาท	23.00	52.90	33.00
6. ผลกระทบของโครงการ (เขตคลองส่งน้ำ/เขตท่อส่งน้ำ)				
- พื้นที่การเกษตรของราษฎร	ไร่	28	ไม่มีผลกระทบ	10
- พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1	ไร่	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ
- พื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C)	ไร่	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ
- พื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ (โซน E)	ไร่	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

1.5.6 สรุปผลการศึกษารายละเอียดโครงการ

รูปแบบการพัฒนา : อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ที่ตั้งห้วงงาน : หมู่ 1 บ้านปางเตา ตำบลปางเตา อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ตามแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 ระวัง 4946 I ลำดับชุด L7018 ของกรมแผนที่ทหาร พิกัด 2086057 mN 597055 mE ตามระบบพิกัด UTM WGS 1984

ระดับเก็บกัก : ระดับเก็บกัก +372.00 เมตร (รทก.) และมีระดับน้ำสูงสุด +374.00 เมตร (รทก.) มีความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร และพื้นที่อ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด 246 ไร่

รูปแบบเขื่อน : เขื่อนดิน

ระบบส่งน้ำ : ระบบท่อส่งน้ำ และระบายน้ำลงลำน้ำเดิมให้แก่ฝ่ายด้านท้ายน้ำ



1.6 การขออนุญาตเข้ากระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ในเขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C)

จากข้อกำหนดขอบเขตการจ้างงานที่ปรึกษา (TOR) โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง ระบุว่า พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ อยู่ในเขตป่าอนุรักษ์ (โซน C) ของป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง ประมาณ 265 ไร่ ดังนั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจึงดำเนินการขออนุญาตเข้าศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ตามมาตรา 17 แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 ต่อกรมป่าไม้ โดยได้รับอนุญาตจากกรมป่าไม้ตามหนังสืออนุญาตให้เข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ เล่มที่ 014 ฉบับที่ 15 ลงวันที่ 22 ตุลาคม 2562 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข 1

1.7 ผลการตรวจสอบข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1) การตรวจสอบการจำแนกการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้

กรมชลประทาน ได้ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบการจำแนกการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติต่อกรมป่าไม้ ซึ่งปรากฏว่า พื้นที่โครงการอยู่ในป่าเขตสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง จังหวัดลำปาง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 866 (พ.ศ. 2522) ออกตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 และอยู่ในเขตป่าไม้ถาวร ป่าแม่อิง-แม่ต้า-แม่จูน จังหวัดลำปาง ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2535 ตามรายละเอียดในหนังสือที่ ทส 1603.2/6273 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2562 แสดงดังภาคผนวก ข 2

2) การตรวจสอบเขตอุทยานแห่งชาติ

กรมชลประทาน ได้ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเขตอุทยานแห่งชาติ จากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ซึ่งปรากฏว่า บริเวณอ่างเก็บน้ำและห้วยงานของโครงการอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเนื้อที่ประมาณ 116.30 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเนื้อที่ประมาณ 3.14 ไร่ โดยอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท ตามรายละเอียดในหนังสือที่ ทส 1910.1202/6101 ลงวันที่ 15 มีนาคม 2562 แสดงดังภาคผนวก ข 3

ทั้งนี้ จากการตรวจสอบข้อมูลกับอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท พบว่า พื้นที่อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไทดังกล่าวข้างต้น เป็นพื้นที่เตรียมการประกาศจัดตั้งอุทยานฯ ซึ่งยังไม่ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ดังนั้นทางอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไทจึงได้ประสานงานกับกรมชลประทาน เพื่อนำข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงเลข (Shape File) ขอบเขตของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนมาดำเนินการกันพื้นที่ในส่วนที่อยู่ในเขตเตรียมประกาศจัดตั้งอุทยานฯ จำนวน 2 ไร่ 3 งาน 20 ตารางวา ออกไป ตามหนังสือที่ ทส.0961.504/973 ลงวันที่ 2 พฤศจิกายน 2565 แสดงดังภาคผนวก ข 4 ได้ตรวจสอบพื้นที่ซ้อนทับกับเขตอุทยานแห่งชาติ



ถ้าหากอีกครึ่ง ซึ่งอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท ได้ตรวจสอบข้อมูลและกันพื้นที่โครงการที่ซ้อนทับกับเขตเตรียมประกาศจัดตั้งอุทยานฯ จำนวน 2 ไร่ 3 งาน 60 ตารางวา ออกไปเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตามหนังสือที่ ทส 0961.504/1585 ลงวันที่ 19 ธันวาคม 2566 แสดงดังภาคผนวก ข 5

3) การตรวจสอบพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และพื้นที่ชุ่มน้ำ

จากการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่โครงการกับฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สรุปว่าพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 21 ตุลาคม 2529 เรื่อง มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำยมและน่านและข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ โดยพื้นที่โครงการไม่ได้อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 แต่อย่างใด และจากการตรวจสอบพื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่โครงการ พบว่า มีพื้นที่ชุ่มน้ำตามความหมายในบทบัญญัติของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง อ่างเก็บน้ำ และแม่น้ำ แต่ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Sites) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติ รายละเอียดในหนังสือที่ ทส 1009.6/37 ลงวันที่ 3 มกราคม 2562 แสดงดังภาคผนวก ข 6

4) การตรวจสอบแหล่งโบราณสถานและโบราณคดี

กรมชลประทาน ได้ขอความอนุเคราะห์จากกรมศิลปากรในการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานและโบราณคดีในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยกรมศิลปากรมอบหมายสำนักศิลปากรที่ 7 เชียงใหม่ ตรวจสอบข้อมูลแล้วปรากฏว่ายังไม่มีข้อมูลแหล่งโบราณสถานและโบราณคดีในพื้นที่ดังกล่าว ตามรายละเอียดในหนังสือที่ วธ 0417602 ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2562 แสดงดังภาคผนวก ข 7

5) การตรวจสอบพื้นที่ป่าไม้ถาวร

จากการตรวจสอบพื้นที่ป่าไม้ถาวร โดยกรมพัฒนาที่ดิน พบว่าพื้นที่โครงการบางส่วนอยู่ในเขตป่าไม้ถาวร ป่าแม่อิง - แม่ต้า - แม่จุ่น จังหวัดลำปาง ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2513 และเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2535 รายละเอียดในหนังสือที่ กษ 0806/1233 ลงวันที่ 4 เมษายน 2566 แสดงดังภาคผนวก ข 8

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ



บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

2.1 ที่ตั้งและลักษณะโครงการ

2.1.1 ที่ตั้งโครงการ

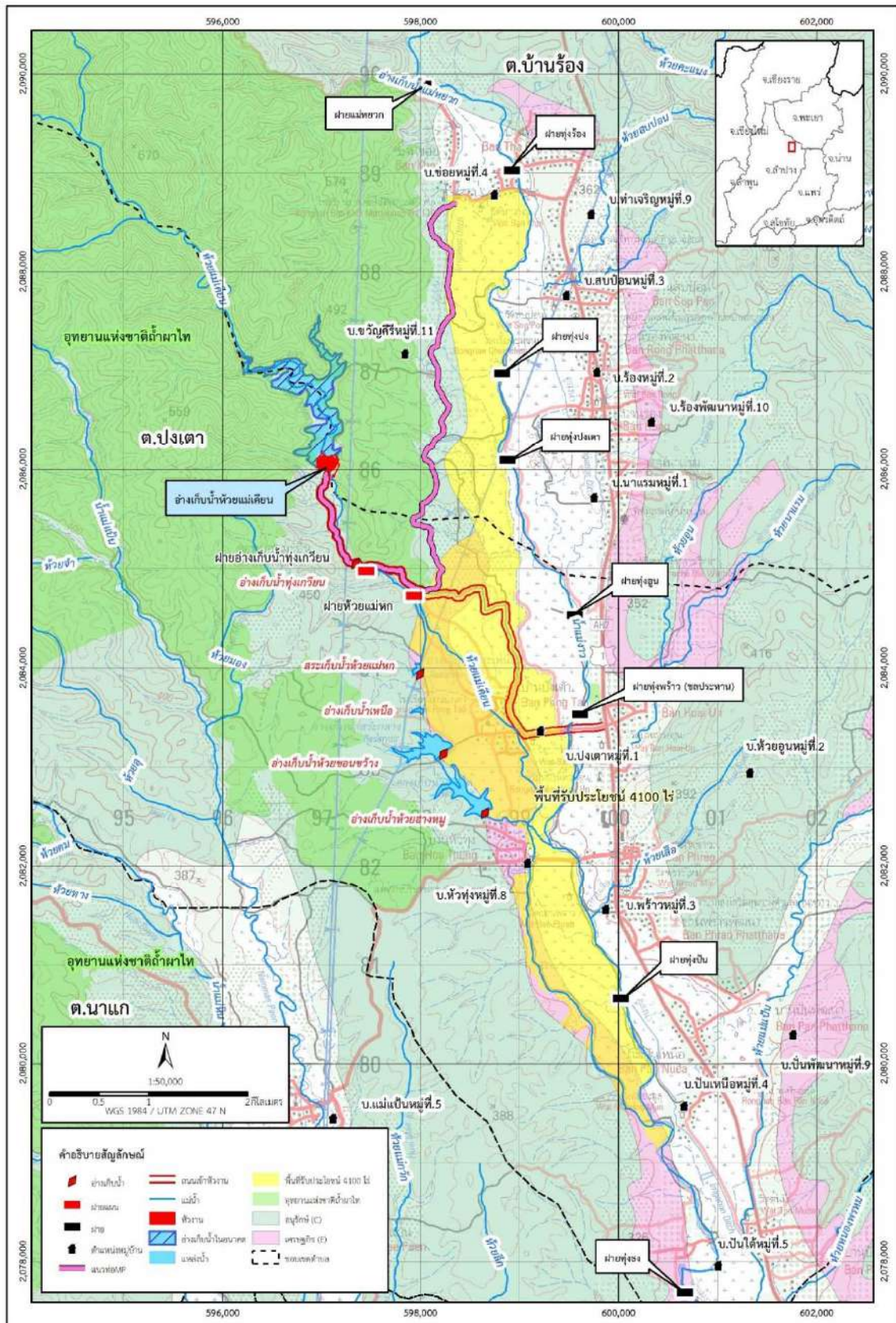
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลปงเตา อำเภอจาง จังหวัดลำปาง จัดเป็นโครงการพัฒนาแหล่งน้ำประเภทอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำยม (รหัสลุ่มน้ำ 08) ลุ่มน้ำสาขาน้ำจาง (0806) มีสภาพของพื้นที่โครงการและอยู่ในเขตการปกครองดังนี้ แสดงดังรูปที่ 2.1.1-1

1) **ห้วงงานโครงการ** มีพื้นที่ 19 ไร่ ตั้งอยู่หมู่ 1 บ้านปงเตา ตำบลปงเตา อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ตามแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ระวาง 4946 I ลำดับชุด L7018 ของกรมแผนที่ทหาร พิกัด 2086057 N 597055 E ตามระบบพิกัด UTM WGS 1984 มีพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) ของป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง ซึ่งบางส่วนซ้อนทับกับพื้นที่เตรียมประกาศจัดตั้งอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท ที่ปัจจุบันได้มีการกันเขตพื้นที่ดังกล่าวออกแล้ว และไม่มีพื้นที่อยู่ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 โดยเกือบทั้งหมดอยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4 และมีบางส่วนอยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3

2) **อ่างเก็บน้ำ** มีพื้นที่ 246 ไร่ (ระดับน้ำสูงสุด +374 เมตร (รทก.)) ความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร (ระดับเก็บกัก +372 เมตร (รทก.)) พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตหมู่ 1 บ้านปงเตา ตำบลปงเตา อำเภอจาง จังหวัดลำปาง และพื้นที่บางส่วนทางฝั่งซ้ายของอ่างเก็บน้ำ อยู่ในเขตหมู่ 11 บ้านขวัญคีรี ตำบลบ้านร้อง อำเภอจาง จังหวัดลำปาง พื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมดอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) ของป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง ซึ่งบางส่วนซ้อนทับกับพื้นที่เตรียมประกาศจัดตั้งอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท ที่ปัจจุบันได้มีการกันเขตพื้นที่ดังกล่าวออกแล้ว และไม่มีพื้นที่อยู่ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 โดยส่วนใหญ่อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 และมีบางส่วนอยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 และ 4

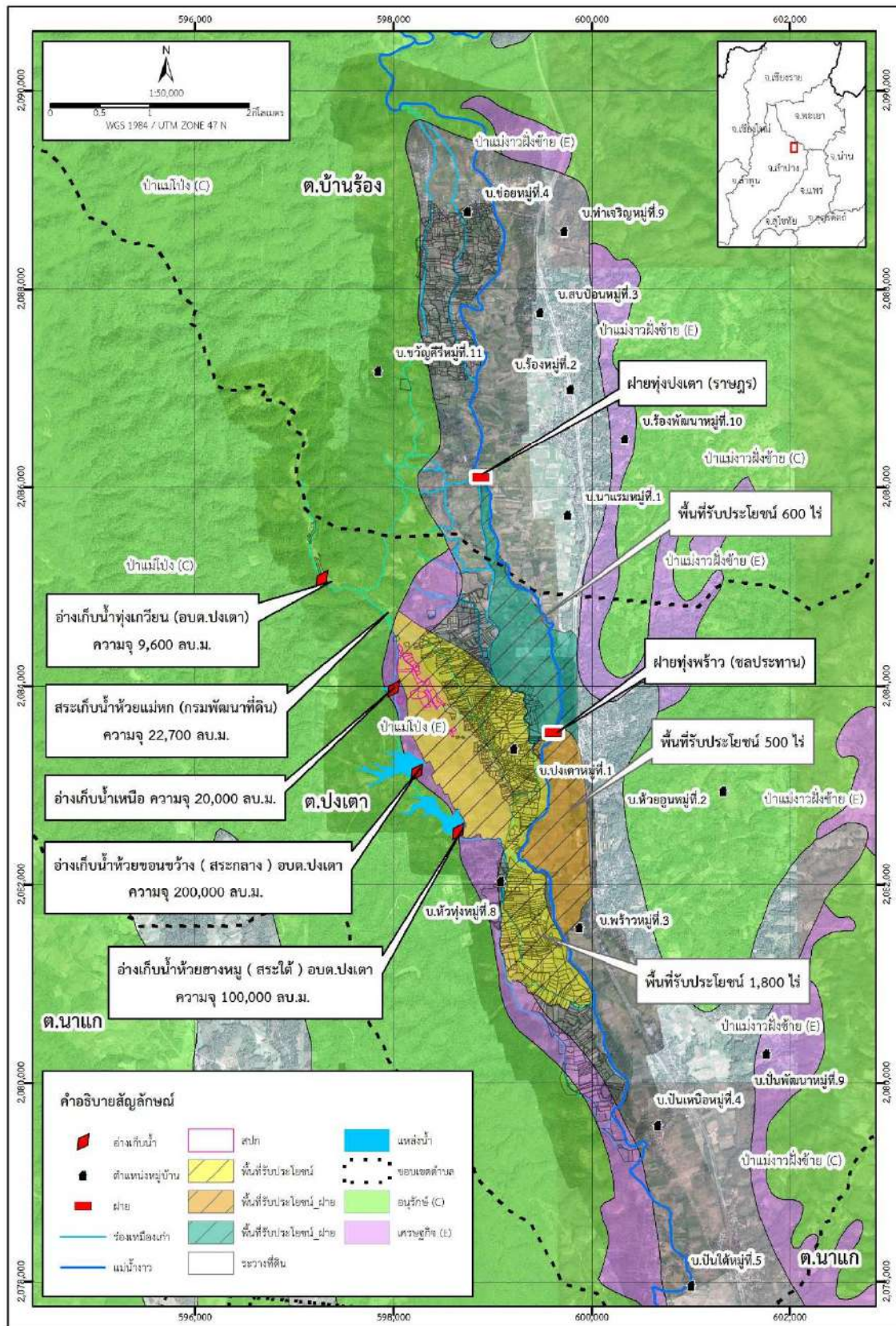
3) **พื้นที่รับประโยชน์** อยู่ในเขต 4 หมู่บ้าน ตำบลปงเตา และ 2 หมู่บ้าน ตำบลบ้านร้อง ได้แก่ หมู่ 1 บ้านปงเตา หมู่ 3 บ้านพร้าว หมู่ 4 บ้านปิ่นเหนือ หมู่ 8 บ้านหัวทุ่ง ตำบลปงเตา และหมู่ 4 บ้านข่อย หมู่ 11 บ้านขวัญคีรี ตำบลบ้านร้อง ซึ่งอยู่ในเขตปกครองขององค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา และองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง อำเภอจาง จังหวัดลำปาง โดยมีพื้นที่รับประโยชน์ในฤดูฝน 4,100 ไร่ และฤดูแล้ง 1,800 ไร่ ลักษณะพื้นที่เป็นเนินเขาและที่ราบริมแม่น้ำตามลำห้วยแม่เคียนและแม่น้ำจาง มีการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรส่วนใหญ่เป็นนาข้าวและไร่ข้าวโพด โดยพื้นที่ทั้งหมดไม่อยู่ในเขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (โซน C) ของป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง และมีบางส่วนอยู่ในเขตป่าเพื่อการเศรษฐกิจ (โซน E) โดยส่วนใหญ่อยู่ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 และมีบางส่วนอยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4

สภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ แสดงดังรูปที่ 2.1.1-2 ถึงรูปที่ 2.1.1-4



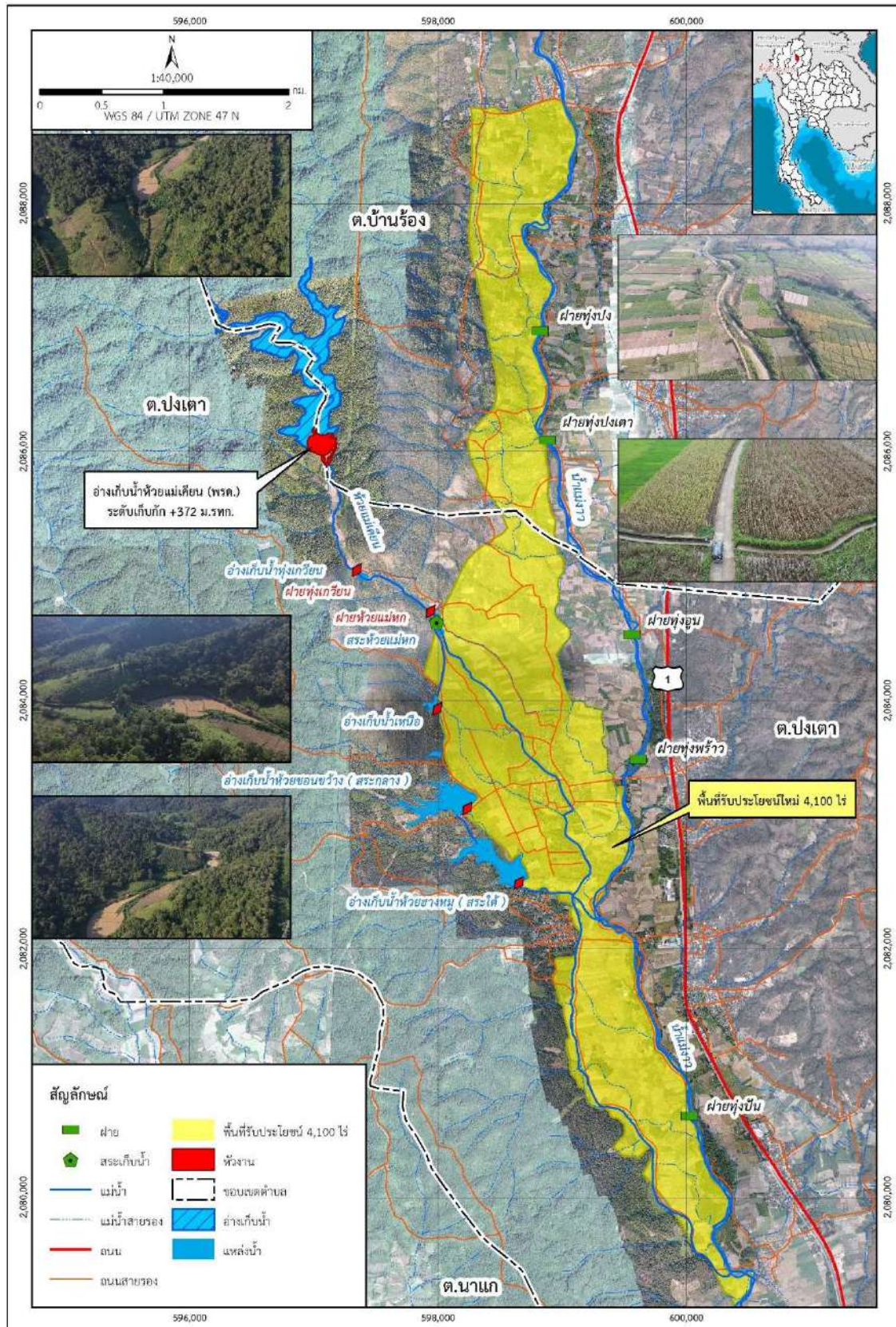
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 2.1.1-1 ที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอจาง จังหวัดลำปาง



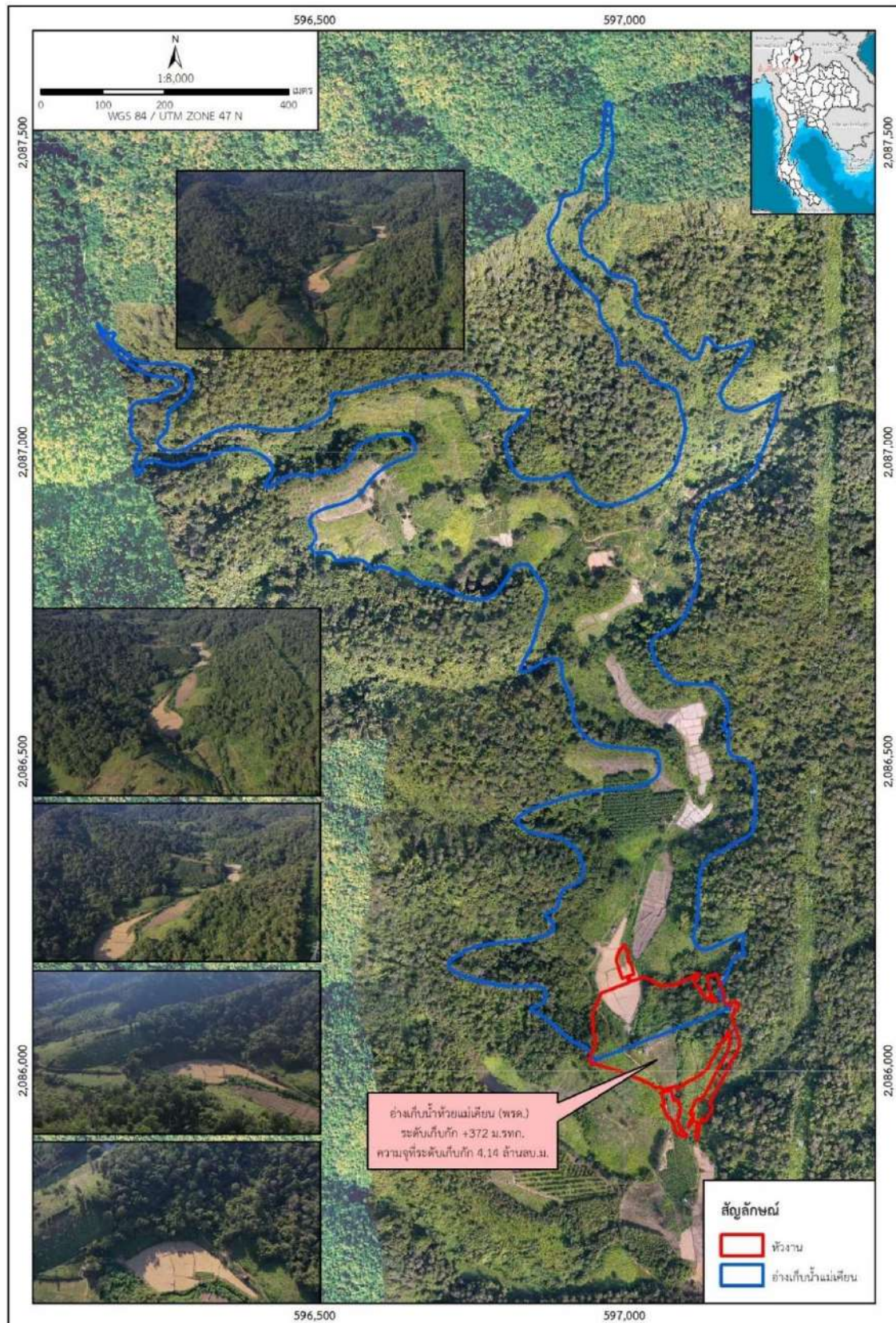
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 2.1.1-2 สภาพปัจจุบันบริเวณที่ตั้งของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 2.1.1-3 สภาพปัจจุบันบริเวณที่ตั้งของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และขอบเขตพื้นที่รับประโยชน์ในอนาคต



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 2.1.1-4 ภาพถ่ายโดยอากาศยานไร้คนขับสภาพปัจจุบันบริเวณที่ตั้งของโครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



2.1.2 การเข้าสู่บริเวณพื้นที่โครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อยู่ห่างจากจังหวัดลำปางไปทางทิศเหนือ ระยะทาง 89 กิโลเมตร และอำเภोगาวไปทางทิศเหนือ ประมาณ 10 กิโลเมตร โดยไปตามทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 1 พหลโยธิน (จังหวัดลำปาง - จังหวัดพะเยา) ผ่านตัวอำเภोगาว ประมาณ กม.798+750 เลี้ยวซ้าย เข้าถนน คสล. เข้าสู่ตำบลปงเตา ระยะทาง 5 กิโลเมตร และเดินทางต่อไปตามถนนลูกรังในหมู่บ้านอีกประมาณ 3.5 กิโลเมตร ถึงที่ตั้งห้วงงานโครงการ รวมระยะทางจากแยกทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (พหลโยธิน) ประมาณ 8.5 กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 2.1.2-1

2.2 รายละเอียดโครงการ

จากการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ ที่ตั้งห้วงงานโครงการ ระดับเก็บกัก รูปแบบเขื่อน และระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสม สามารถสรุปลักษณะโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริที่เหมาะสมได้ดังนี้

1) ที่ตั้งโครงการ

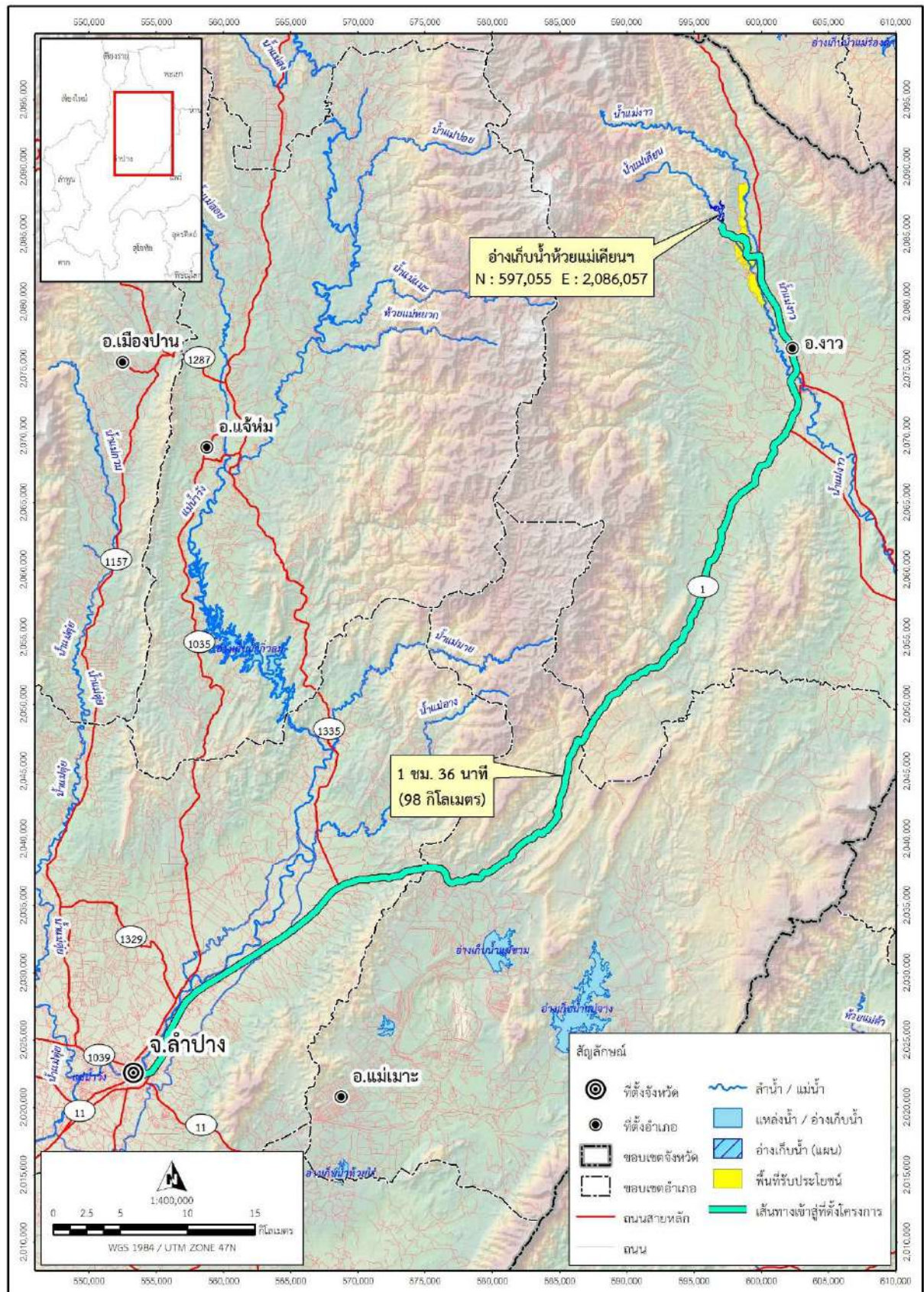
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีห้วงงานตั้งอยู่ในเขตบ้านปงเตา หมู่ 1 ตำบลปงเตา อำเภोगาว จังหวัดลำปาง ตามแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ระวัง 4946 I ลำดับชุด L7018 ของกรมแผนที่ทหาร 47 QNA 971-860 หรือพิกัด 2086057 N 597055 E ตามระบบพิกัด UTM WGS 1984 Zone 47N (รูปที่ 2.2-1)

2) ประเภทโครงการ

อ่างเก็บน้ำและส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ ลงลำน้ำเดิม และระบบท่อส่งน้ำ

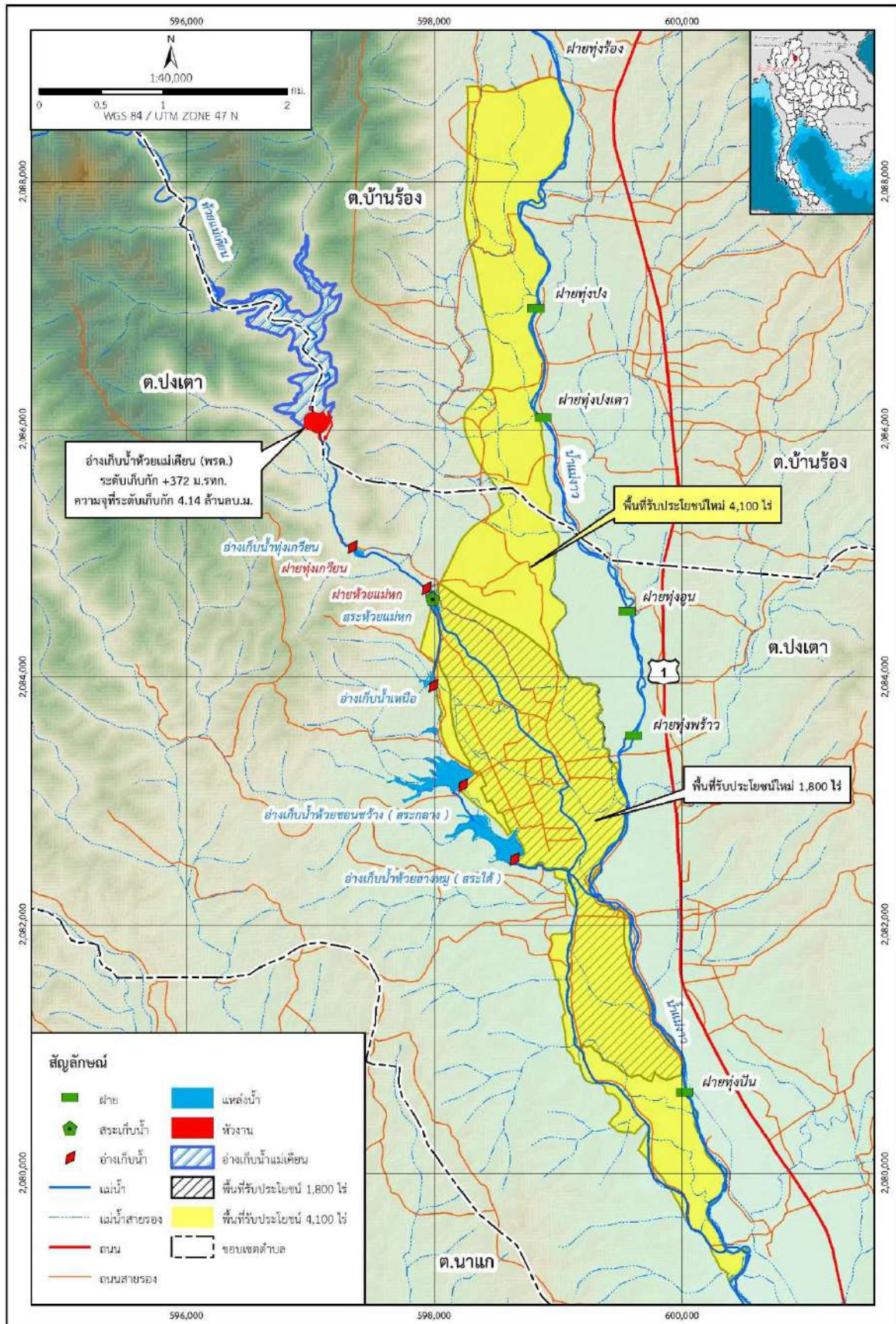
3) อุทกวิทยา

พื้นที่รับน้ำ	16.71	ตารางกิโลเมตร
ความยาวของลำน้ำจากต้นน้ำถึงห้วงงาน	11	กิโลเมตร
ความลาดเทลำน้ำบริเวณห้วงงาน	1:55	
ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย	1,137	มิลลิเมตร/ปี
อัตราการระเหยเฉลี่ยทั้งปี	1,494	มิลลิเมตร/ปี
ปริมาณตะกอนเฉลี่ย	313.13	ตัน/ปี
ปริมาณน้ำไหลผ่านจุดที่ตั้งห้วงงานเฉลี่ยทั้งปี	4.64	ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี
ปริมาณน้ำนองสูงสุด Return Period 100 ปี	78.38	ลูกบาศก์เมตร/วินาที
ปริมาณน้ำนองสูงสุด Return Period 500 ปี	100.86	ลูกบาศก์เมตร/วินาที



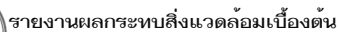
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 2.1.2-1 เส้นทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

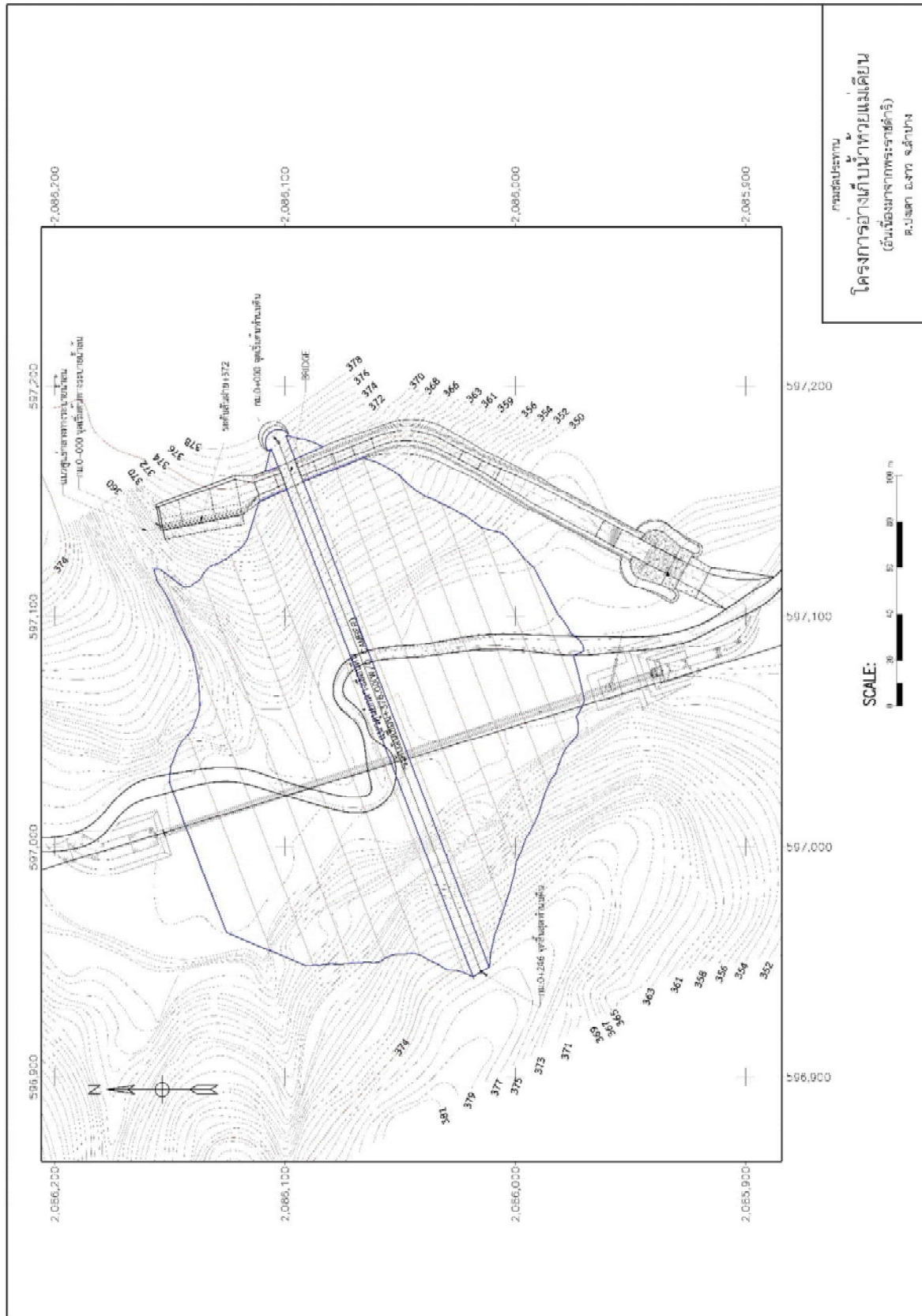
รูปที่ 2.2-1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



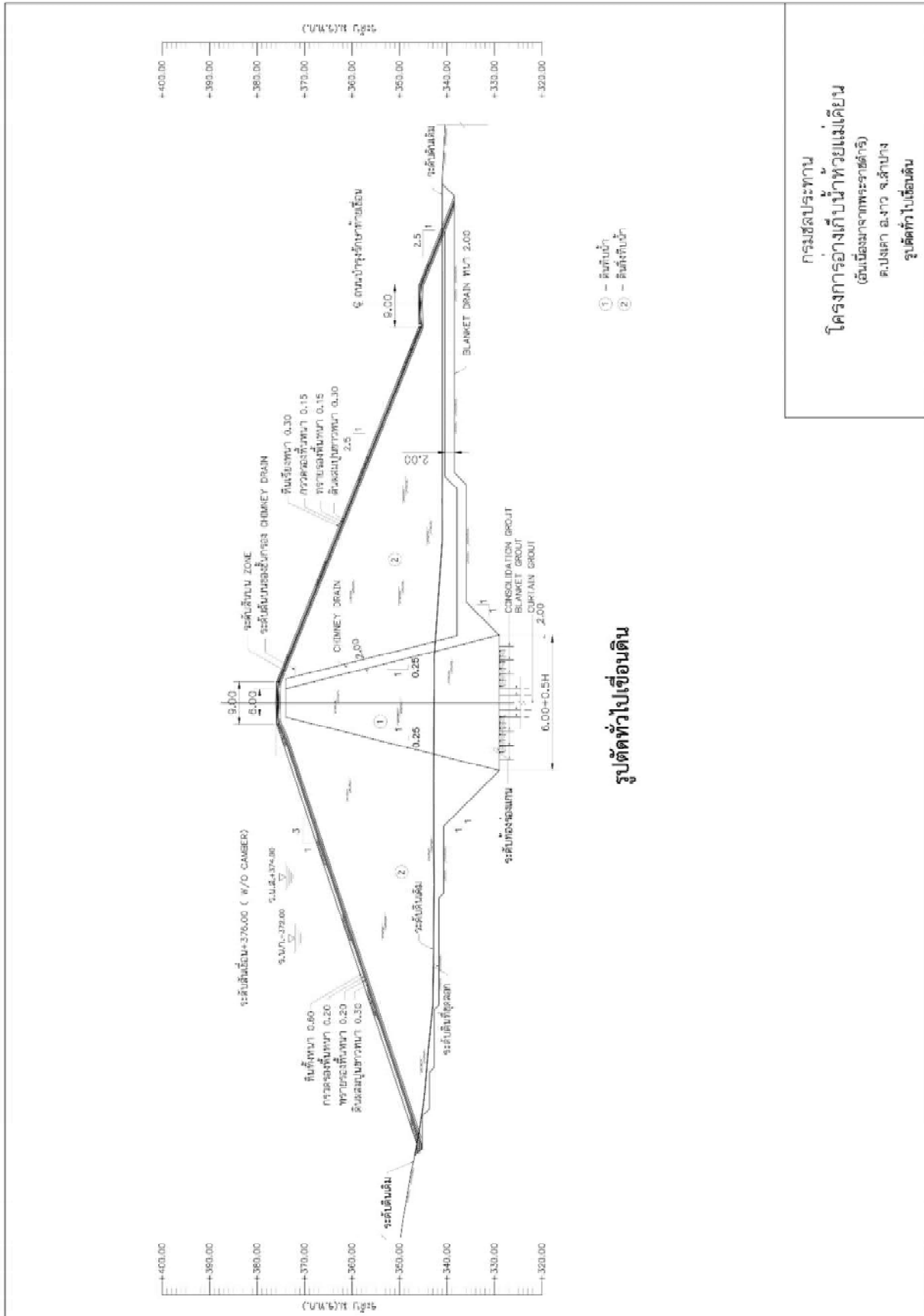
-	ชนิดเขื่อน ประเภทเขื่อนดินถมแบบแบ่งโซน (Zone Type Dam)		
-	ระดับสันเขื่อน	+376.00	เมตร (รทก.)
-	ระดับท้องน้ำ	+344.00	เมตร (รทก.)
-	ความกว้างสันเขื่อน	9.00	เมตร
-	ความยาวสันเขื่อน	246.00	เมตร
-	ความสูงเขื่อน	32.00	เมตร
-	ลาดเขื่อน ด้านเหนือน้ำ	1:3.0	
	ด้านท้ายน้ำ	1:2.5	
-	ปริมาณดินถมเขื่อน	0.40	ล้านลูกบาศก์เมตร

- ระดับน้ำท้องน้ำ	+344.00	เมตร (รทก.)
- ระดับน้ำต่ำสุด	+347.00	เมตร (รทก.)
- ระดับเก็บกัก	+372.00	เมตร (รทก.)
- ระดับน้ำสูงสุด	+374.00	เมตร (รทก.)
- ความจุอ่างฯ ที่ระดับน้ำต่ำสุด	0.03	ล้านลูกบาศก์เมตร
- ความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก	4.14	ล้านลูกบาศก์เมตร
- ความจุอ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด	4.89	ล้านลูกบาศก์เมตร
- ความจุใช้การ	4.11	ล้านลูกบาศก์เมตร
- พื้นที่อ่างฯ ที่ระดับน้ำต่ำสุด	12	ไร่
- พื้นที่อ่างฯ ระดับเก็บกัก	226	ไร่
- พื้นที่อ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด	246	ไร่

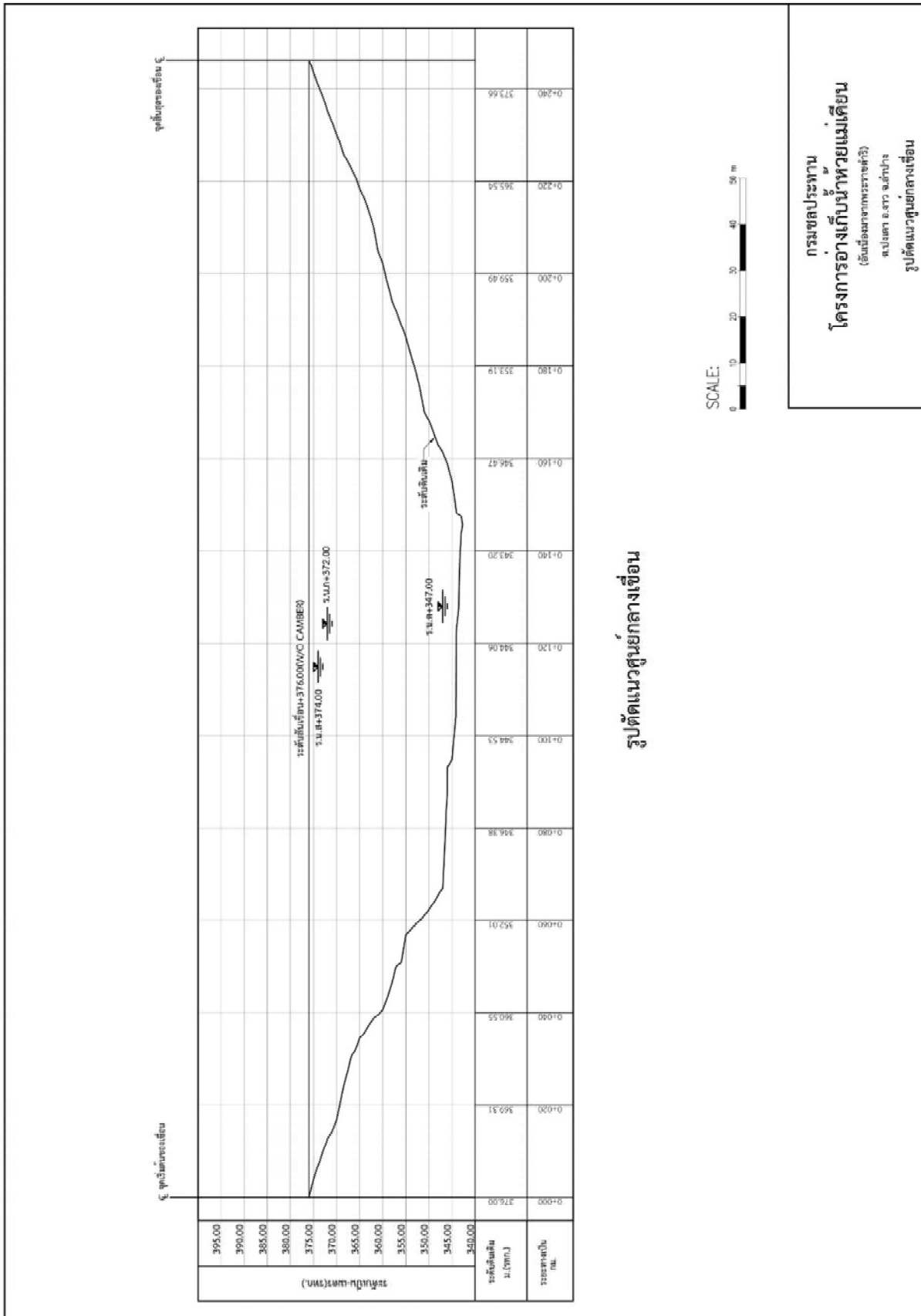
- ที่ตั้ง	ฝั่งซ้าย ของเขื่อน	
- ชนิด	Side Channel	
- ระดับสันอาคาร	+372.00	เมตร (รทก.)
- ความยาวสันฝายทางระบายน้ำล้น	35	เมตร
- ความสูงน้ำท่วมเหนือระดับสันฝาย	2.00	เมตร
- ระบายน้ำได้สูงสุด (รอบ 500 ปี)	28.84	ลูกบาศก์เมตร/วินาที

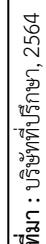


รูปที่ 2.2-2 แผนดินเขื่อนห้วยงาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564





รูปที่ 2.2-5 โครงสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



7) อาคารท่อระบายน้ำลงลำน้ำเดิม (รูปที่ 2.2-6)

- ชนิด Concrete Steel
- ระดับธรณีท่อ +347.00 เมตร (รทก.)
- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 800 มิลลิเมตร
- ส่งน้ำลงลำน้ำเดิม ให้แก่อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน สระเก็บน้ำห้วยแม่หก อ่างเก็บน้ำเหนือ

อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น (สระกลาง) และอ่างเก็บน้ำฮางหมู (สระใต้) ในเขตตำบลปงเตา แล้วใช้ระบบเหมืองฝายที่มีอยู่ทดน้ำเข้าสู่พื้นที่การเกษตร

8) ระบบส่งน้ำชลประทาน

ระบบส่งน้ำชลประทานของโครงการ ประกอบด้วย ระบบท่อส่งน้ำ (ท่อ HDPE) และระบบระบายลงลำน้ำเดิม (รูปที่ 2.2.7) ดังนี้

(1) ท่อส่งน้ำ (รูปที่ 2.2-8)

- ชนิดท่อ HDPE
- ท่อหลัก (MP) Ø 800 มิลลิเมตร ยาว 6.32 กิโลเมตร
- ส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ในเขตตำบลบ้านร้อง 1,240 ไร่
(บ้านนาแรม บ้านร้อง บ้านสบป้อน และบ้านข่อย)
- แนวท่อส่งน้ำส่วนใหญ่จะวางในเขตทางตามแนวถนนเข้าโครงการ และถนนในหมู่บ้าน ภาพจำลองการวางท่อส่งน้ำ แสดงดังรูปที่ 2.2-8

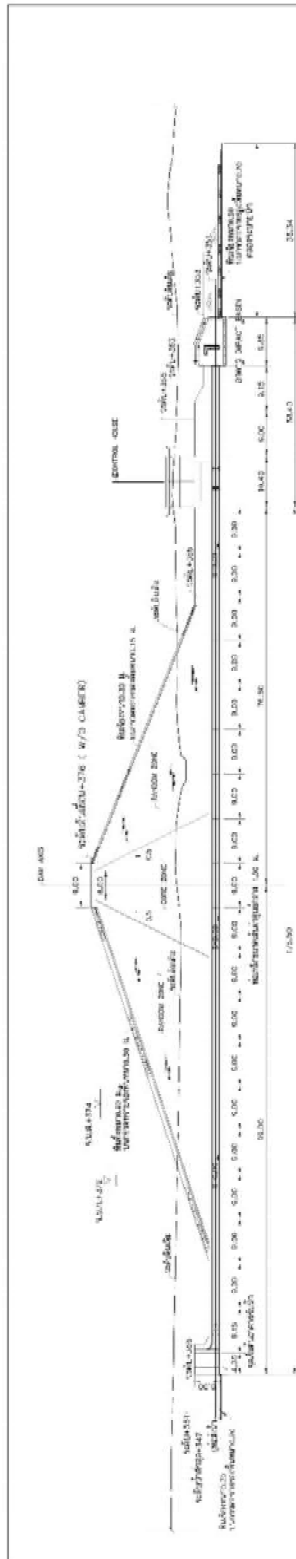
(2) ระบบลำน้ำเดิม และการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพ

ระบายน้ำลงลำน้ำเดิม ความยาว 3.27 กิโลเมตร เดิมน้ำเข้าสระเหนือ อ่างเก็บน้ำขอนแก่น (สระกลาง) และอ่างเก็บน้ำฮางหมู (สระใต้) ในเขตตำบลปงเตา แล้วใช้ระบบเหมืองฝายที่มีอยู่ทดน้ำเข้าสู่พื้นที่การเกษตร รวมพื้นที่ 2,860 ไร่

การเพิ่มประสิทธิภาพระบบลำน้ำเดิมของโครงการ ประกอบด้วย

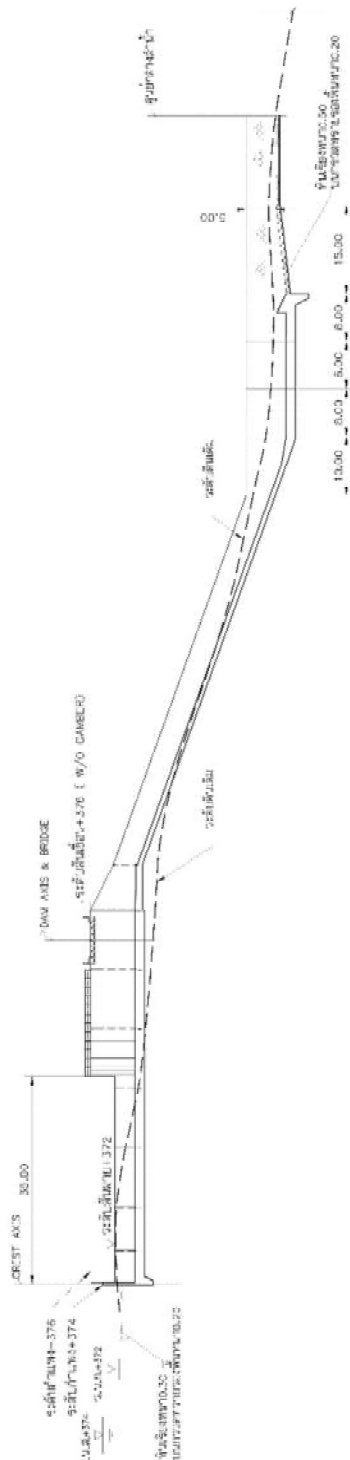
ก) การปรับปรุงลำน้ำเดิม รวมยาวประมาณ 2,300 เมตร โดยกว้างประมาณ 3.0 เมตร พร้อมปรับแต่งลาด Slope ให้ขนาดกันคลองกว้าง 1.0 เมตร ความลึกเฉลี่ย 2.0 เมตร แล้วลาดคอนกรีตเพื่อลดการสูญเสียน้ำระหว่างทาง ส่งน้ำได้ถึงปลายคลอง หน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา แสดงสภาพปัจจุบันของลำน้ำเดิมและการปรับปรุงลำน้ำเดิม ดังรูปที่ 2.2-9

ข) ปรับปรุงฝาย/อ่างเก็บน้ำเดิม เป็นการก่อสร้างฝายใหม่ทดแทนฝายเดิม จำนวน 2 แห่ง และสร้างอาคารบังคับน้ำที่อ่างเก็บน้ำสระกลาง พร้อมติดตั้งบานพับได้ เพื่อควบคุมการส่งน้ำและการระบายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้



รูปตัดตามแนวศูนย์กลางทางตอนล่างน้ำเดิม(RIVER OUTLET)

ขนาด 1:1000



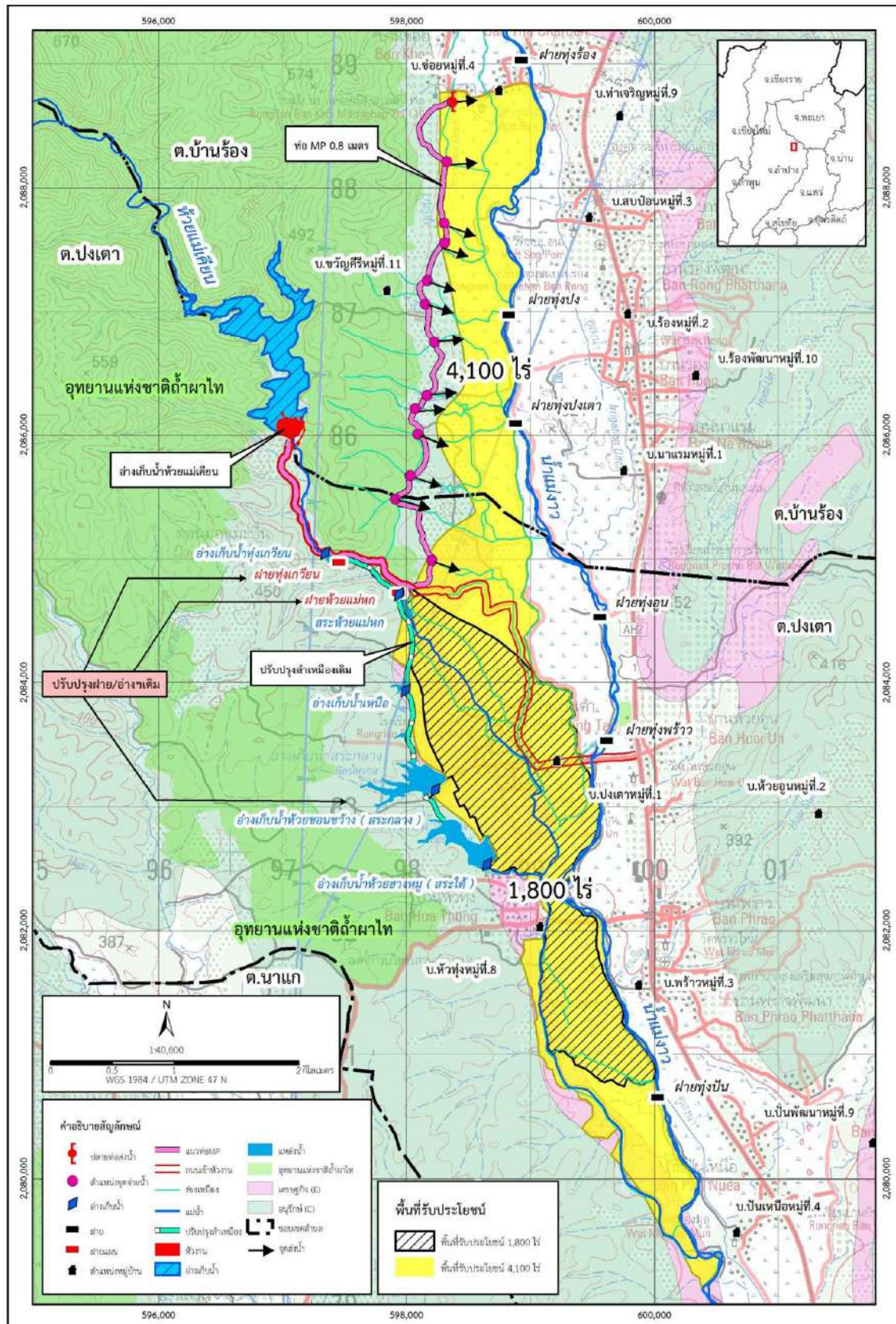
รูปตัดตามแนวศูนย์กลางทางระบายน้ำเดิม(SPLLOWAY)

ขนาด 1:1000

กรมชลประทาน
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน
(อันเนื่องมาจากพระราชดำริ)
ลำปาง จ.ลำปาง

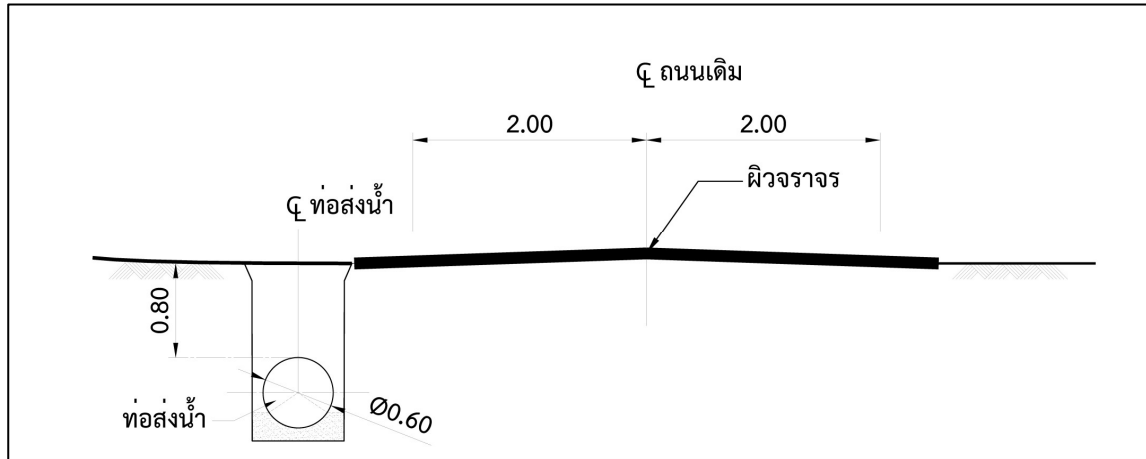
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 2.2-6 รูปตัดตามแนวศูนย์กลางอาคารระบายน้ำต้น และท่อส่งน้ำลงลำน้ำเดิม



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

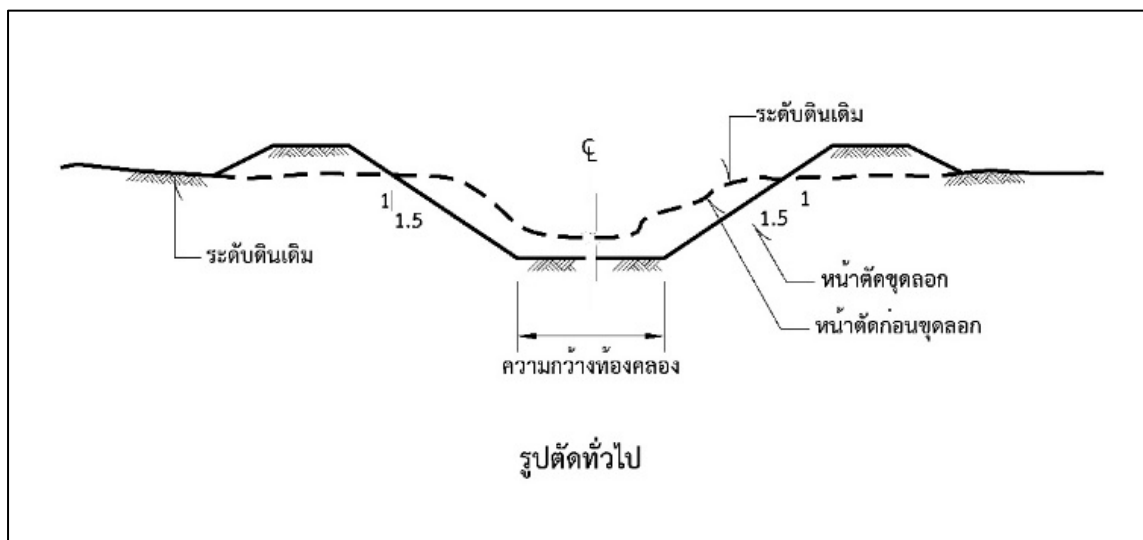
รูปที่ 2.2-7 แผนที่แสดงตำแหน่งแนวท่อส่งน้ำ แนวเส้นลำน้ำ จุดที่ตั้งฝายและอ่างเก็บน้ำเดิม
ที่มีอยู่ในปัจจุบันและตำแหน่งฝายที่จะทำการปรับปรุง



รูปที่ 2.2-8 ภาพจำลองการวางท่อส่งน้ำ



ก. สภาพปัจจุบันของลำเหมืองเดิม



ข. การปรับปรุงลำเหมืองเดิม

รูปที่ 2.2-9 แสดงการปรับปรุงลำเหมืองเดิม



- ก่อสร้างฝายทุ่งเกวียน (ในห้วยแม่เคียน) พร้อมบานพับได้ และอาคารส่งน้ำเข้าลำเหมืองเดิม หน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา
- ก่อสร้างฝายห้วยแม่หก (ในห้วยแม่เคียน) พร้อมบานพับได้ และอาคารส่งน้ำเข้าลำเหมืองเดิม เพื่อส่งน้ำเข้าอ่างเก็บน้ำเหนือ อ่างเก็บน้ำห้วยขอนขวาง (สระกลาง) และอ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู (สระใต้) หน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ กรมพัฒนาที่ดิน ร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา
- ก่อสร้างประตูระบายน้ำล้นพร้อมฝายพับได้ที่อ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู (สระใต้) หน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา

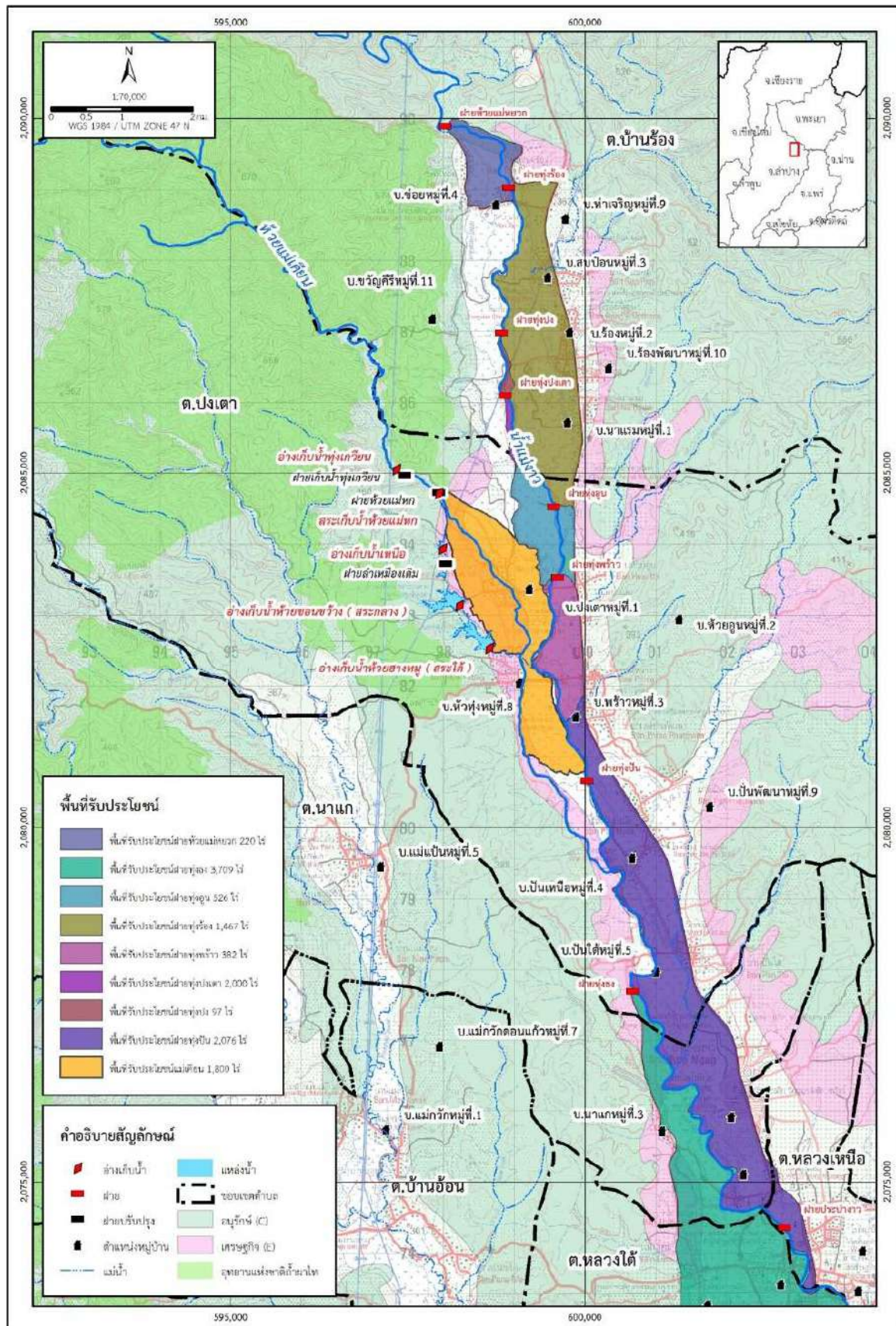
สรุปการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบลำน้ำเดิม ดังนี้

รายการ	ลักษณะงาน
ปรับปรุงลำเหมือง/ลำน้ำเดิม	
ขุดลอกลำเหมืองเดิมบริเวณฝายห้วยแม่หก	- ขุดลอกลำเหมืองเดิม จากฝายห้วยแม่หกมาเชื่อมต่ออ่างเก็บน้ำเหนือ อ่างเก็บน้ำห้วยขอนขวาง (สระกลาง) และอ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู (สระใต้) โดยขนาดกันคลองกว้าง 1 เมตร ความลึกเฉลี่ย 2.0 เมตร พร้อมตาดคอนกรีต รวมยาวประมาณ 2,300 เมตร
ปรับปรุงฝาย/อ่างเก็บน้ำเดิม	
1) ฝายอ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน (อยู่บนลำห้วยแม่เคียน)	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างใหม่ทดแทนฝายเดิมที่ชำรุด - ติดตั้งฝายพับได้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บ - ก่อสร้างอาคารส่งน้ำเข้าลำเหมืองเดิม เพื่อเติมน้ำให้อ่างเก็บน้ำเหนือ อ่างเก็บน้ำห้วยขอนขวาง (สระกลาง) และอ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู(สระใต้)
2) ฝายห้วยแม่หก (อยู่บนลำเหมืองเดิม)	
3) อ่างเก็บน้ำสระกลาง	
	- ก่อสร้างอาคารระบายน้ำล้นคอนกรีตพร้อมบานพับได้

9) พื้นที่รับประโยชน์ (รูปที่ 2.2-10 และรูปที่ 2.2-11)

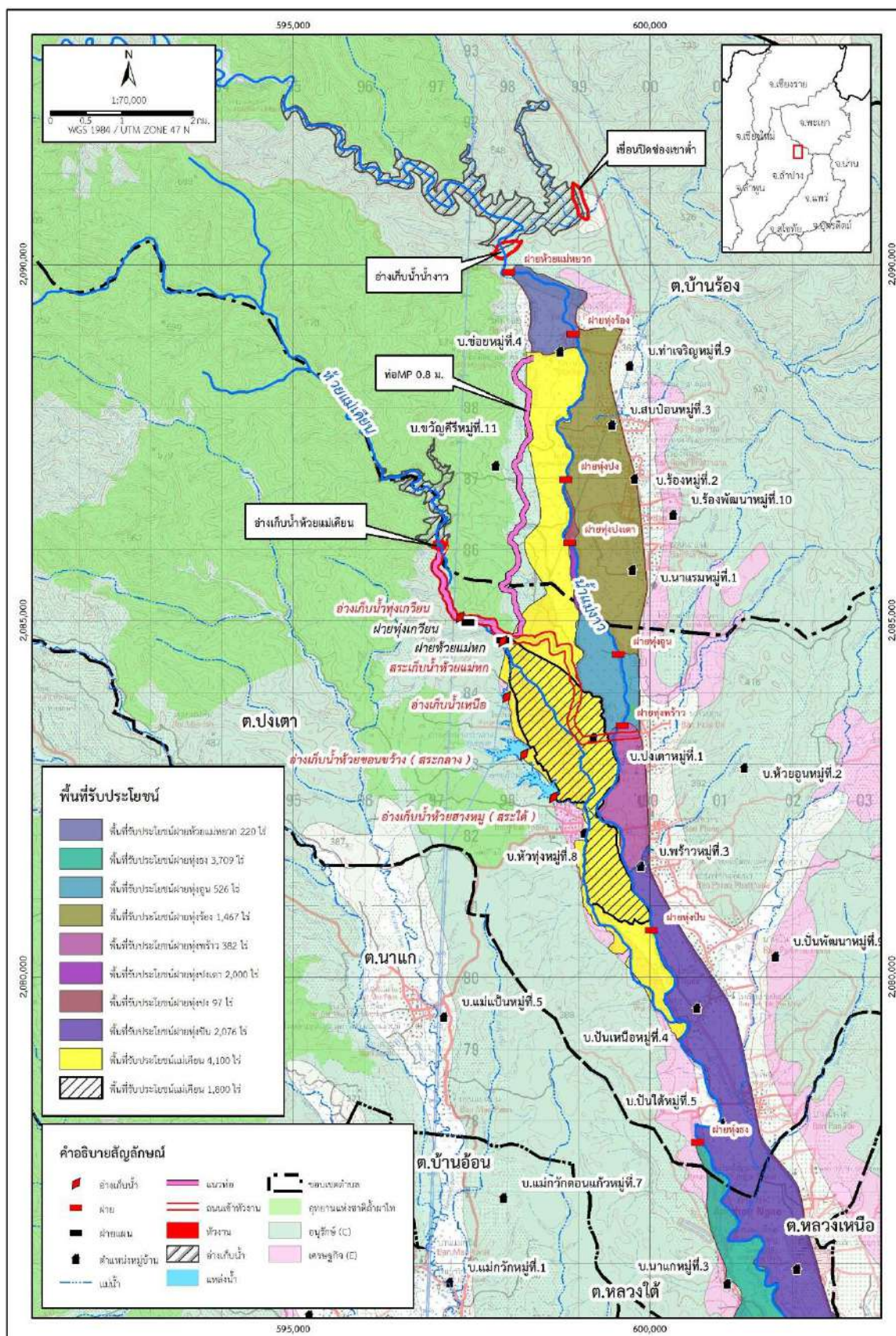
ปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการที่คาดว่าจะได้รับประโยชน์จากการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นระบบชลประทานที่ใช้เหมืองฝายที่มีอยู่แต่เดิม ได้แก่ อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน สระเก็บน้ำห้วยหก อ่างเก็บน้ำเหนือ อ่างเก็บน้ำสระกลาง และอ่างเก็บน้ำสระใต้ พื้นที่รับประโยชน์อยู่ในพื้นที่ตำบลปงเตารวม 1,800 ไร่ ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ใหม่จากการพัฒนาโครงการ 2,300 ไร่ ได้แก่ พื้นที่บริเวณตำบลบ้านร่องส่วนฝั่งขวาของลำน้ำาว และตอนล่างของพื้นที่รับประโยชน์เดิมบริเวณบ้านปันเหนือ ตำบลปงเตา พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการรวม 4,100 ไร่

- ฤดูฝน	4,100	ไร่
- ฤดูแล้ง	1,800	ไร่



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566

รูปที่ 2.2-10 พื้นที่รับประโยชน์ปัจจุบัน



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566

รูปที่ 2.2-11 พื้นที่รับประโยชน์เพิ่มเติมจากการพัฒนาโครงการ

**10) ถนนเข้าห้วยงาน (รูปที่ 2.2-12 และรูปที่ 2.2-13)**

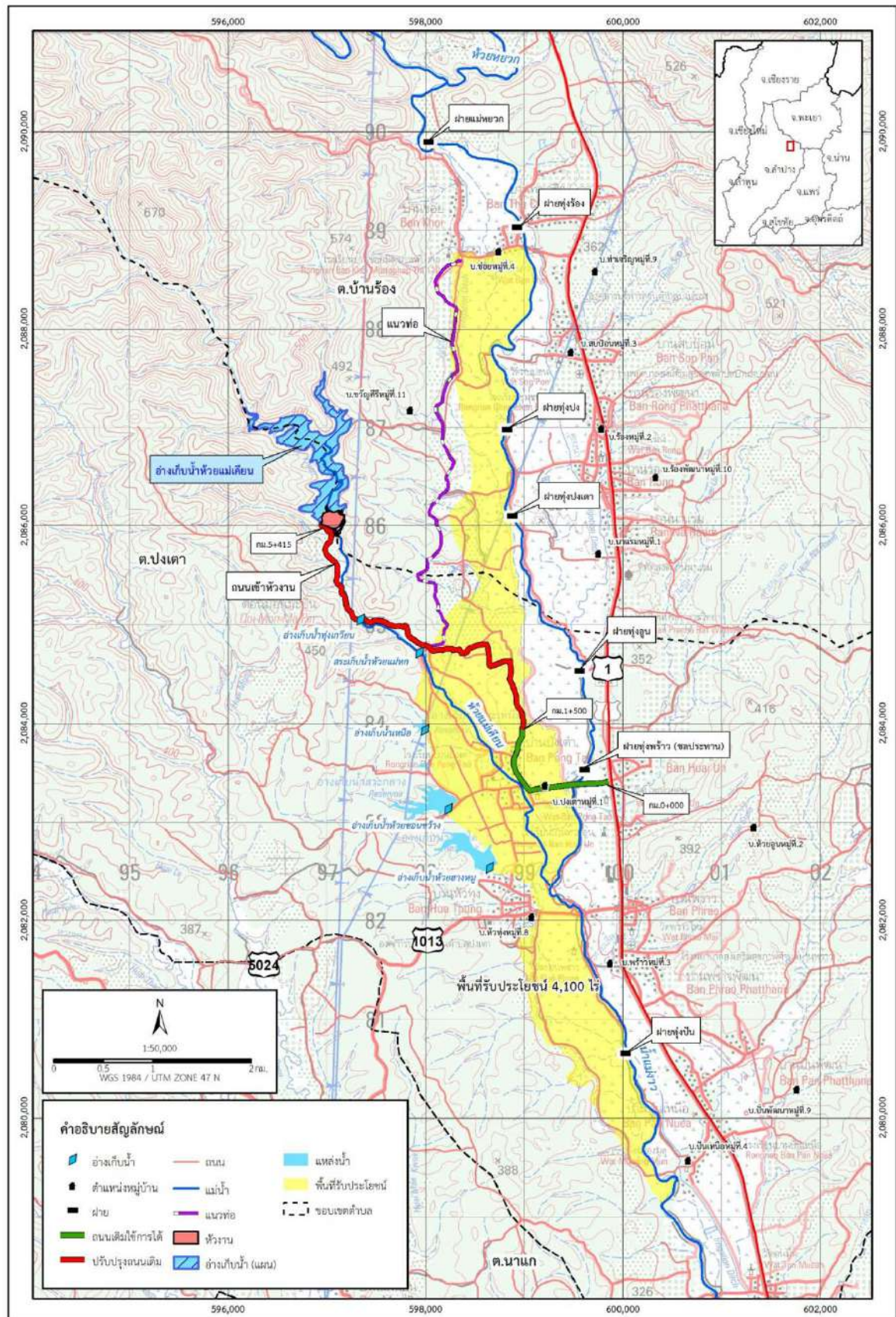
- ความยาวถนนเข้าห้วยงาน	5.4	กิโลเมตร
- ถนนเดิมใช้การได้	1.50	กิโลเมตร
- ปรับปรุงถนนเดิม (กว้าง 5 เมตร)	3.9	กิโลเมตร
- ผ่านป้อนูรักษเพิ่มเติม (โซน C)		
- ถนนตัดใหม่	0	กิโลเมตร
- พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน ตลอดความยาว 5.0 กิโลเมตร	13.13	ไร่
- พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน ช่วงปรับปรุง 3.9 กิโลเมตร	11.70	ไร่

2.3 การบริหารจัดการน้ำ

ลุ่มน้ำยม (รหัสลุ่มน้ำ : 08) พื้นที่ลุ่มน้ำยม 23,995.56 ตารางกิโลเมตร เขตลุ่มน้ำครอบคลุมพื้นที่ 11 จังหวัด มีจำนวนลุ่มน้ำสาขา 19 ลุ่มน้ำสาขา ได้แก่ (1) แม่น้ำยมตอนบนส่วนที่ 1 (2) แม่น้ำควน (3) แม่น้ำยมตอนบนส่วนที่ 2 (4) น้ำปี้ (5) แม่น้ำยมตอนบนส่วนที่ 3 (6) แม่น้ำางว (7) แม่น้ำยมตอนกลาง ส่วนที่ 1 (8) น้ำแม่คำมี (9) แม่น้ำยมตอนกลางส่วนที่ 2 (10) น้ำแม่ต้า (11) แม่น้ำยมตอนล่างส่วนที่ 1 (12) ห้วยแม่สิน (13) แม่น้ำยมตอนล่างส่วนที่ 2 (14) น้ำแม่มอก (15) แม่น้ำยมตอนล่างส่วนที่ 3 (16) น้ำแม่รำพัน (17) แม่น้ำยมตอนล่างส่วนที่ 4 (18) คลองบางแก้ว และ (19) แม่น้ำยมตอนล่างส่วนที่ 5 แสดงดังรูปที่ 2.3-1

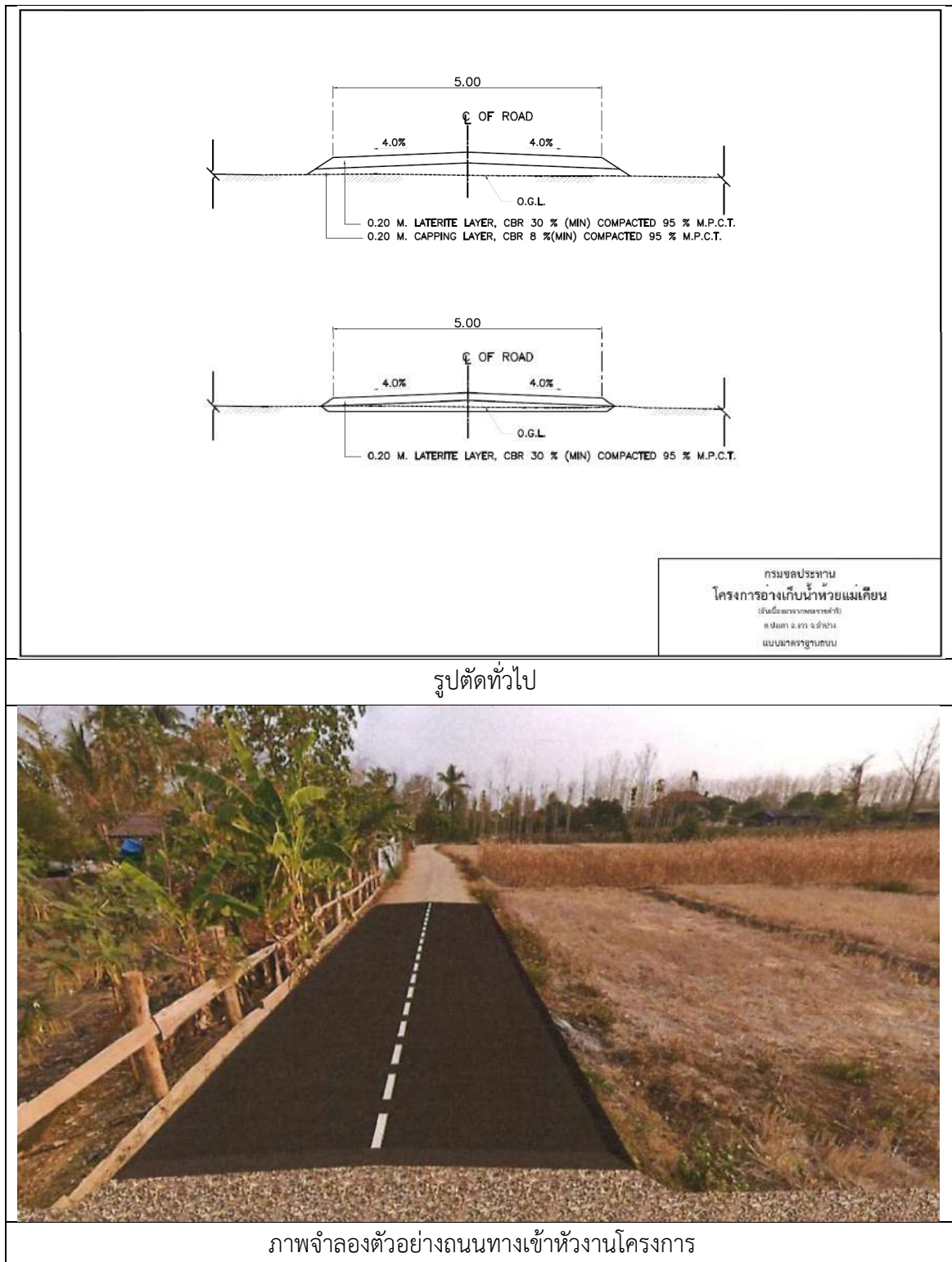
2.3.1 การบริหารจัดการน้ำปัจจุบัน

พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ในพระราชดำริ ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำยม (รหัสลุ่มน้ำ 08) และอยู่ในลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำแม่างว (รหัสลุ่มน้ำ 0806) แสดงดังรูปที่ 2.3.1-1 พื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำแม่างว 1,094,624 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ อำเภอแม่เมาะ อำเภอางว จังหวัดลำปาง อำเภอลอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ และอำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา มีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย 1,051-1,250 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 394.94 ล้าน ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำหลากรายปีเฉลี่ย 295.93 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โดยมีจำนวนลุ่มน้ำสาขา 48 ลุ่มน้ำสาขา รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 2.3.1-2 ปัจจุบันมีโครงการแหล่งน้ำขนาดกลาง 3 แห่ง (อ่างเก็บน้ำแม่ฮ้อน 2 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อ่างเก็บน้ำห้วยส้ม และอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ฮ้อน) และโครงการขนาดเล็ก 18 แห่ง (ฝาย สถานีสูบน้ำ และสระเก็บน้ำ) แสดงรายละเอียดในตารางที่ 2.3.1-1 ปริมาณกักเก็บรวม 24.72 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่ชลประทาน 32,300 ไร่

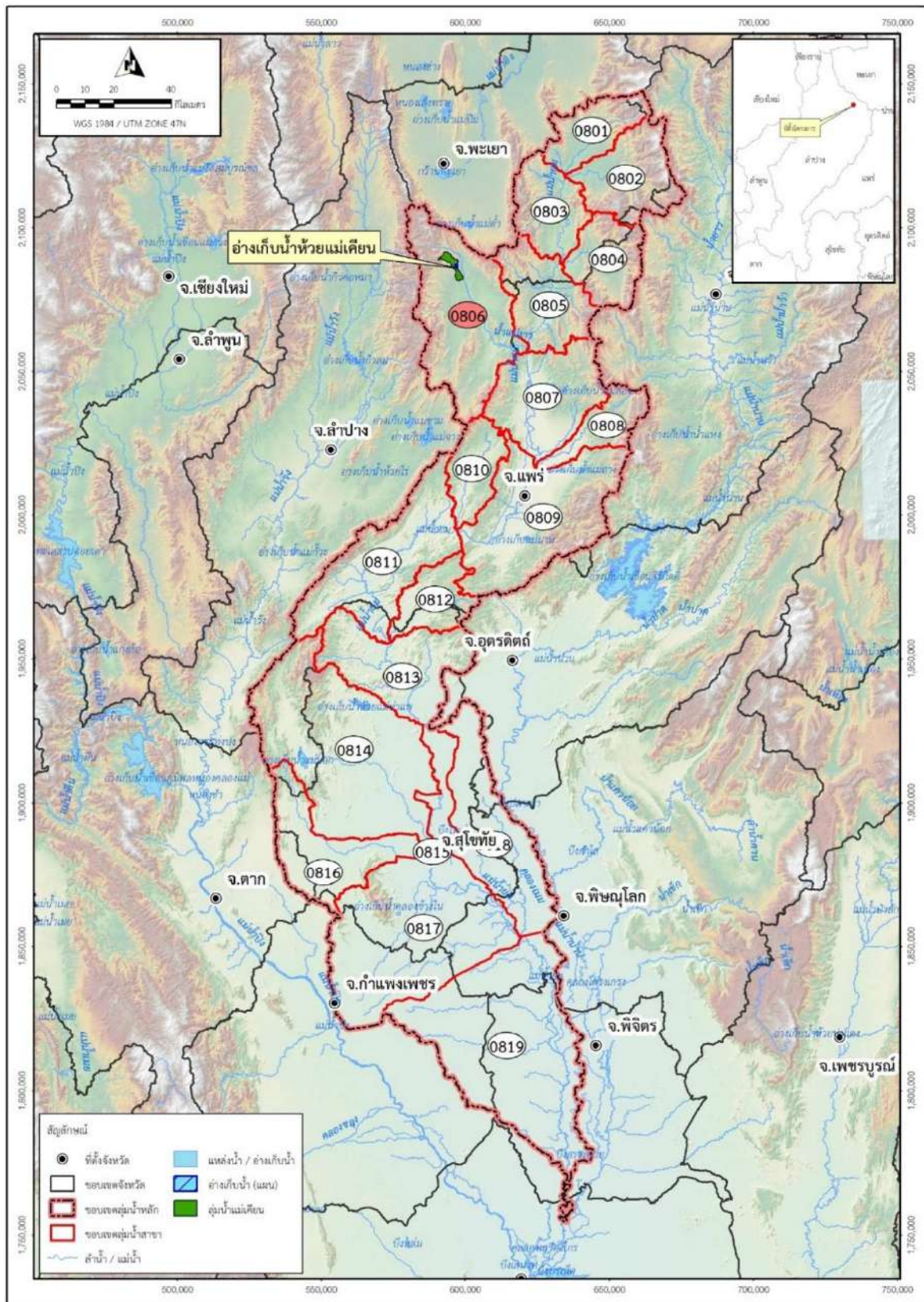


ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 2.2-12 ถนนเข้าห้วยงานโครงการ

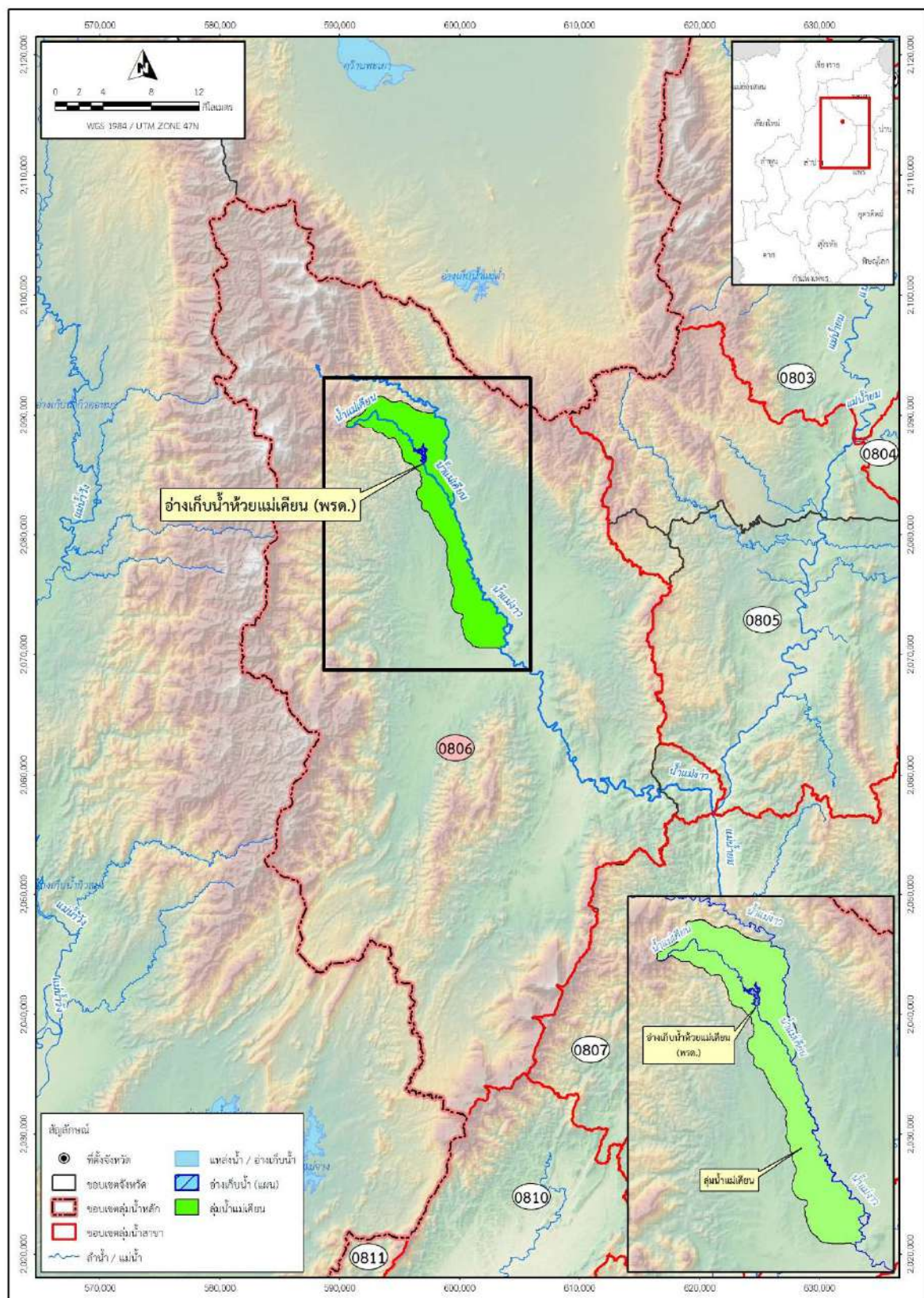


รูปที่ 2.2-13 ถนนเข้าห้วงงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน



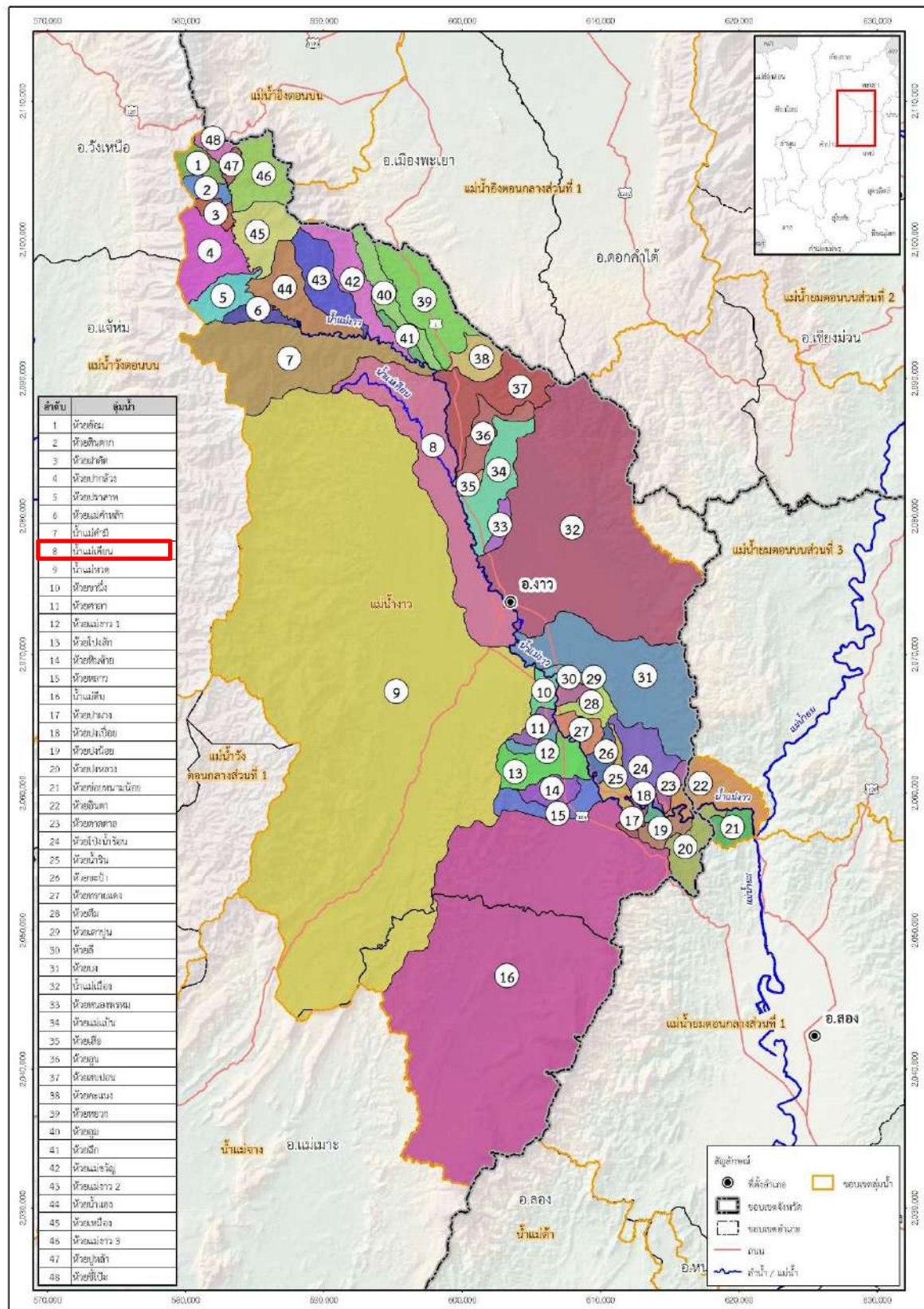
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 2.3-1 ลุ่มน้ำยม (รหัสลุ่มน้ำ : 08)



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 2.3.1-1 ลุ่มน้ำน้ำแม่จาง (รหัสลุ่มน้ำ : 0806)



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 2.3.1-2 ลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำแม่จาว



ตารางที่ 2.3.1-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านแม่จางในปัจจุบัน

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ลุ่มน้ำย่อย	พิกัดตำแหน่งที่ตั้ง		ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)
			N	E					
1	อ่างเก็บน้ำแม่เมือง	น้ำแม่เมือง	608949	2078176	บ้านแพง	งว	ลำปาง	3.26	6,000
2	อ่างเก็บน้ำห้วยส้ม	น้ำแม่เมือง	611043	2076483	บ้านแพง	งว	ลำปาง	0.73	1,800
3	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่จอน	น้ำแม่เมือง	612559	2072588	บ้านแพง	งว	ลำปาง	1.28	3,100
4	ฝายทุ่งป่าบอน	น้ำแม่เมือง	606246	2076182	บ้านแพง	งว	ลำปาง	-	-
5	ฝายแม่แห่งทุ่งคุดพร้อมระบบส่งน้ำ	น้ำแม่เมือง	605924	2074865	บ้านแพง	งว	ลำปาง	-	-
6	อ่างเก็บน้ำห้วยยางหมู่	น้ำแม่เคียน	598650	2082540	ปงเตา	งว	ลำปาง	0.10	-
7	อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น	น้ำแม่เคียน	598233	2083137	ปงเตา	งว	ลำปาง	0.20	-
8	อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน	น้ำแม่เคียน	597343	2085054	ปงเตา	งว	ลำปาง	0.01	1,800
9	อ่างเก็บน้ำเหนือ	น้ำแม่เคียน	598000	2083973	ปงเตา	งว	ลำปาง	0.02	-
10	สระเก็บน้ำห้วยแม่หก (กรมพัฒนาที่ดิน)	น้ำแม่เคียน	597991	2084633	ปงเตา	งว	ลำปาง	0.02	-
11	ฝายทุ่งป็น	น้ำแม่เคียน	600025	2080655	ปงเตา	งว	ลำปาง	-	1,500
12	ฝายทดน้ำทุ่งอุ	น้ำแม่เคียน	599560	2084531	ปงเตา	งว	ลำปาง	-	-
13	ฝายแม่จางทุ่งปง	น้ำแม่เคียน	598823	2086978	บ้านร้อง	งว	ลำปาง	-	600
14	อ่างเก็บน้ำแม่จอน 2 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	น้ำแม่หวด	594040	2076713	บ้านฮ่อน	งว	ลำปาง	19.10	10,000
15	ฝายห้วยแม่หะ	น้ำแม่หวด	591124	2051137	บ้านหวด	งว	ลำปาง	-	200
16	ฝายทดน้ำจางม	น้ำแม่เคียน	607040	2052091	แม่ตึบ	งว	ลำปาง	-	1,500
17	ฝายแม่เคียน	น้ำแม่เคียน	601729	2038649	แม่ตึบ	งว	ลำปาง	-	2,200
18	ฝายแม่เคียนทุ่งหลวง	น้ำแม่เคียน	604100	2049000	แม่ตึบ	งว	ลำปาง	-	1,500
19	ฝายทุ่งพร้าว	ห้วยสบปอน	599612	2083531	ปงเตา	งว	ลำปาง	-	500
20	ฝายทุ่งปงเตา	ห้วยสบปอน	598880	2086095	ปงเตา	งว	ลำปาง	-	600
21	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านดอกคำใต้	ห้วยหลวง	608956	2059225	แม่ตึบ	งว	ลำปาง	-	1,000
รวมจำนวนโครงการแหล่งน้ำปัจจุบัน 21 โครงการ									31,300

32,300



อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง อยู่ในระบบลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่เคียน พื้นที่ลุ่มน้ำน้ำแม่เคียน 66.37 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่า 13.36 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการที่คาดว่าจะได้รับประโยชน์จากการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นระบบชลประทานที่ใช้เหมืองฝายที่มีอยู่แต่เดิม และมีการก่อสร้างอาคารบังคับน้ำ และอ่างเก็บน้ำ (สระเก็บน้ำ) โดยหน่วยงานราชการต่าง ๆ ทั้งนี้ปัจจุบันในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่เคียน มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ 8 แห่ง ประกอบด้วยอ่างเก็บน้ำ 5 แห่ง ได้แก่ (1) อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน (2) อ่างเก็บน้ำเหนือ (3) อ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู (สระใต้) (4) อ่างเก็บน้ำห้วยซอนขว้าง (สระกลาง) และ (5) สระเก็บน้ำห้วยแม่หก ฝายจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ (1) ฝายทดน้ำทุ่งฮอนพร้อมระบบ (2) ฝายทุ่งป็น และ (3) ฝายแม่ยาวทุ่งปง แสดงรายละเอียดในตารางที่ 2.3.1-2 ปริมาณกักเก็บรวม 0.35 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่ชลประทาน 3,900 ไร่ แสดงขอบเขตพื้นที่ชลประทานในปัจจุบันของพื้นที่ลุ่มน้ำน้ำแม่เคียนในรูปแบบที่ 2.3.1-3 โครงการปัจจุบันในพื้นที่ลุ่มน้ำน้ำแม่เคียน สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2.3.1-2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่เคียนในปัจจุบัน

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ลุ่มน้ำย่อย	พิกัดตำแหน่งที่ตั้ง		ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)
			N	E					
1	อ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู	น้ำแม่เคียน	598650	2082540	ปงเตา	งาว	ลำปาง	0.10	1,800
2	อ่างเก็บน้ำห้วยซอนขว้าง	น้ำแม่เคียน	598233	2083137	ปงเตา	งาว	ลำปาง	0.20	
3	อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน	น้ำแม่เคียน	597343	2085054	ปงเตา	งาว	ลำปาง	0.01	
4	อ่างเก็บน้ำเหนือ	น้ำแม่เคียน	598000	2083973	ปงเตา	งาว	ลำปาง	0.02	
5	สระเก็บน้ำห้วยแม่หก (กรมพัฒนาที่ดิน)	น้ำแม่เคียน	597991	2084633	ปงเตา	งาว	ลำปาง	0.02	
6	ฝายทุ่งป็น ^{1/}	น้ำแม่เคียน	600025	2080655	ปงเตา	งาว	ลำปาง	-	1,500
7	ฝายทดน้ำทุ่งฮอน ^{1/}	น้ำแม่เคียน	599560	2084531	ปงเตา	งาว	ลำปาง	-	-
8	ฝายแม่ยาวทุ่งปง ^{1/}	น้ำแม่เคียน	598823	2086978	บ้านร้อง	งาว	ลำปาง	-	600
รวมจำนวนโครงการแหล่งน้ำปัจจุบัน 8 โครงการ								0.35	3,900

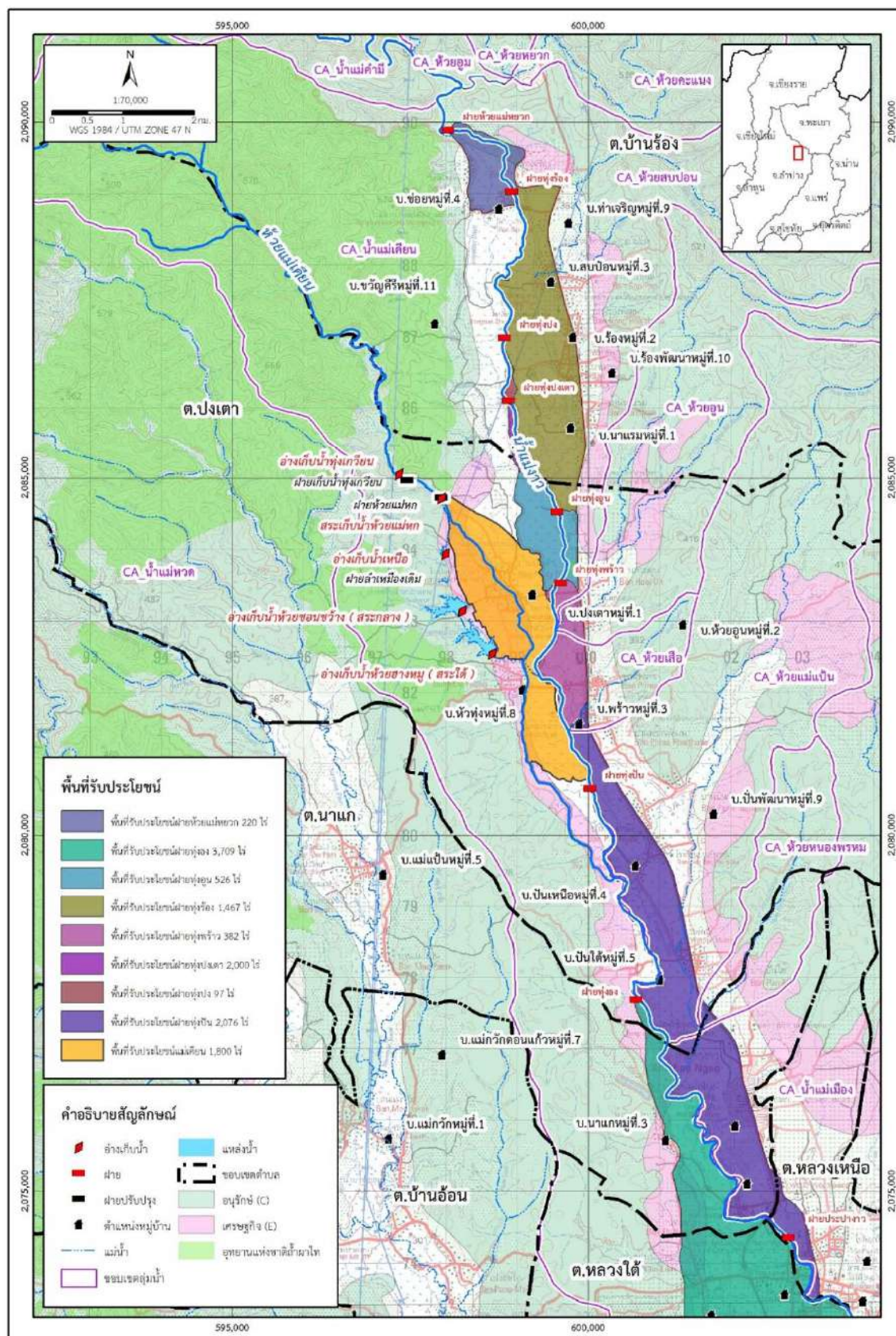
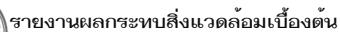
หมายเหตุ : ^{1/} ก่อสร้างโดยราษฎร

1) โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่เคียน

(1) ประเภทอ่างเก็บน้ำ

(1.1) อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน ตั้งอยู่ในเขตบ้านปงเตา หมู่ที่ 1 ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง ก่อสร้างโดยองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา ลักษณะเป็นการก่อสร้างทำนบกั้นน้ำบนลำห้วยแม่เคียน เพื่อกักเก็บน้ำ มีความจุประมาณ 9,600 ลูกบาศก์เมตร มีประตูควบคุมน้ำ เพื่อส่งน้ำเข้าร่องเหมืองในพื้นที่ฝั่งซ้ายของลำห้วยแม่เคียน

(1.2) อ่างเก็บน้ำเหนือ ตั้งอยู่ในเขตบ้านปงเตา หมู่ที่ 1 ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง ก่อสร้างโดยองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา ความจุ 20,000 ลูกบาศก์เมตร ส่งน้ำโดยร่องเหมืองเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรม ทางด้านฝั่งขวาของห้วยแม่เคียน



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 2.3.1-3 พื้นที่ชลประทานในปัจจุบันในลุ่มน้ำแม่เคียนและพื้นที่ใกล้เคียง



(1.3) อ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู (สระใต้) อยู่ในเขตบ้านปงเตา หมู่ที่ 12 ก่อสร้างโดยองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา ขนาดความจุประมาณ 100,000 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรชักน้ำเข้าพื้นที่เกษตรกรรมฝั่งขวาของห้วยแม่เคียน

(1.4) อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น (สระกลาง) ตั้งอยู่ในเขตบ้านปงเตา หมู่ที่ 12 ก่อสร้างโดยองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา ขนาดความจุประมาณ 200,000 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรชักน้ำผ่านร่องเหมืองเข้าพื้นที่เกษตรกรรมฝั่งขวาของห้วยแม่เคียน

(1.5) สระเก็บน้ำห้วยแม่ทก ตั้งอยู่ในเขตบ้านปงเตา หมู่ที่ 1 ก่อสร้างโดยกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2553 ขนาดความจุประมาณ 22,700 ลูกบาศก์เมตร เป็นการผันน้ำจากลำห้วยแม่เคียนผ่านท่อลอดเข้าสู่สระเก็บน้ำห้วยแม่ทก มีประตูควบคุมน้ำ ส่งน้ำเข้าร่องเหมืองในพื้นที่ฝั่งซ้ายของลำห้วยแม่เคียน

ลำน้ำห้วยแม่เคียนเมื่อไหลลงมาเติมน้ำเข้าอ่างเก็บน้ำสระใต้ แล้วจะไหลลงไปรวมกับแม่น้ำจางบริเวณบ้านปันเหนือ ตำบลปงเตา ซึ่งตลอดลำน้ำราษฎรชักน้ำเข้าพื้นที่เกษตรกรรมผ่านร่องเหมืองพื้นที่รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำและสระข้างต้นรวม 1,800 ไร่ ดังแสดงในรูปที่ 2.3.1-4

(2) ประเภทฝาย

(2.1) ฝายทดน้ำทุ่งอุ้น ในเขตบ้านปงเตา หมู่ที่ 1 ลักษณะเป็นฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก สภาพใช้งานได้ปกติ พื้นที่รับประโยชน์ 526 ไร่

(2.2) ฝายทุ่งป็น ตั้งอยู่บ้านปันเหนือ หมู่ที่ 4 ตำบลปงเตา ก่อสร้างโดยราษฎรตำบลปงเตา ลักษณะเป็นฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นที่รับประโยชน์ 2,076 ไร่

(2.3) ฝายแม่จางทุ่งปง ตั้งอยู่บ้านร้อง หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านร้อง ลักษณะเป็นฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นที่รับประโยชน์ 97 ไร่

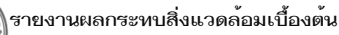
2) โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบริเวณลุ่มน้ำสาขาใกล้เคียง

(1) ฝายทุ่งพร้าว ในเขตบ้านปงเตา หมู่ที่ 1 ก่อสร้างโดยกรมชลประทาน เมื่อปี พ.ศ. 2545 ลักษณะเป็นฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก สภาพใช้งานได้ปกติ พื้นที่รับประโยชน์ 500 ไร่

(2) ฝายทุ่งปงเตา ตั้งอยู่บ้านนาแรม หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านร้อง สภาพใช้งานได้ปกติ ใช้สำหรับอุปโภค-บริโภค

(3) ฝายทุ่งร้อง ตั้งอยู่บ้านท่าเจริญ หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านร้อง ลักษณะเป็นฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นที่รับประโยชน์ 1,467 ไร่

(4) ฝายทุ่งแม่หยวก ตั้งอยู่บ้านท่าเจริญ หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านร้อง ลักษณะเป็นฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นที่รับประโยชน์ 220 ไร่



รูปที่ 2.3.1-4 ผังระบบลำน้ำและเหมืองฝายหลักบริเวณลำน้ำห้วยแม่เคียนและใกล้เคียง



3) การบริหารจัดการน้ำในปัจจุบัน

พื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่ตำบลตงเปา 1,800 ไร่ เกษตรกรใช้น้ำจากลำน้ำห้วยแม่เคียน และอ่างเก็บน้ำ 5 แห่ง เป็นหลัก โดยในลำห้วยแม่เคียนปัจจุบันมีฝายชั่วคราว 2 แห่ง คือ ฝายอ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน เพื่อกักน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน อีกแห่ง คือ ฝายชั่วคราวห้วยแม่หก ยกระดับน้ำในห้วยแม่เคียนเพื่อผันน้ำเข้าลำเหมืองเดิม ซึ่งจะไหลเข้าไปเติมน้ำให้อ่างเก็บน้ำสระเหนือ อ่างเก็บน้ำสระกลาง และอ่างเก็บน้ำสระใต้ ตามลำดับ การส่งน้ำจากสระและอ่างเก็บน้ำต่าง ๆ ควบคุมโดยประตูระบายน้ำ ซึ่งประตูน้ำส่วนใหญ่ค่อนข้างชำรุด ขาดการบำรุงรักษา การใช้งานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ การชักน้ำการส่งน้ำเข้าพื้นที่เกษตรกรรมต่าง ๆ เป็นระบบเหมือนฝายเดิมที่สร้างมาแต่โบราณ ลักษณะเป็นคลองดิน และตาดคอนกรีตบางส่วนในเขตชุมชน วางไปตามเส้นชั้นความสูง

พื้นที่ชลประทานจากฝาย 3 แห่งในตำบลปงเตา 2,930 ไร่ ได้แก่ ฝายทุ่งอุ้น ฝายทุ่งพร้าว และฝายทุ่งปัน ซึ่งอยู่บนลำน้ำจาง เกษตรกรใช้น้ำจากลำน้ำจางเป็นหลัก การส่งน้ำเข้าพื้นที่เกษตรกรรมต่าง ๆ เป็นระบบเหมือนฝายเดิม

พื้นที่ชลประทานจากฝาย 4 แห่งในตำบลบ้านร้อง 1,784 ไร่ ได้แก่ ฝายทุ่งปงเตา ฝายทุ่งปง ฝายทุ่งร้อง และฝายแม่หยวก ซึ่งอยู่บนลำน้ำจาง และจากสภาพภูมิประเทศซึ่งมีความลาดชันจากตะวันออกไปด้านตะวันตก ดังนั้น พื้นที่ชลประทานส่วนใหญ่อยู่ฝั่งซ้ายของลำน้ำจางจากการทดน้ำเข้าลำเหมืองเดิมของแต่ละฝาย

2.3.2 การบริหารจัดการในอนาคตเมื่อมีโครงการ

แผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในอนาคตในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่จาง 13 แห่ง ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำ 4 แห่ง ได้แก่ (1) อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2) อ่างเก็บน้ำแม่จาง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (3) อ่างเก็บน้ำแม่ต๊ิบ และ (4) อ่างเก็บน้ำห้วยแม่พลึง แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2.3.2-1 อื่น ๆ (ฝาย ปรับปรุงระบบส่งน้ำ ปรับปรุงเสริมทำนบกั้น) จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ (1) ฝายทุ่งข้าวหลอพร้อมระบบส่งน้ำ (2) ปรับปรุงระบบส่งน้ำฝายนางาว (ระยะที่ 2) (3) ปรับปรุงระบบส่งน้ำฝายนางาว (ระยะที่ 3) (4) ปรับปรุงระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำแม่จอน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ 4 (สิ้นสุดโครงการ) (5) ปรับปรุงเสริมทำนบกั้นและอาคารระบายน้ำล้น อ่างเก็บน้ำแม่จอน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (6) ปรับปรุงเสริมทำนบกั้นและอาคารระบายน้ำล้นอ่างเก็บน้ำแม่เมือง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (7) ปรับปรุงระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยส้ม (8) ปรับปรุงระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยส้ม (ฝายลูกที่ 2) และ (9) ปรับปรุงระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำแม่เมือง (แยกซ้าย) สามารถเพิ่มปริมาณกักเก็บ 80.46 ล้าน ลูกบาศก์เมตร และเพิ่มพื้นที่ชลประทาน 70,500 ไร่ ตำแหน่งแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในอนาคตในภาพรวมของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่จาง แสดงดังรูปที่ 2.3.2-1 พื้นที่รับประโยชน์หลังการพัฒนาโครงการ แสดงดังรูปที่ 2.3.2-2

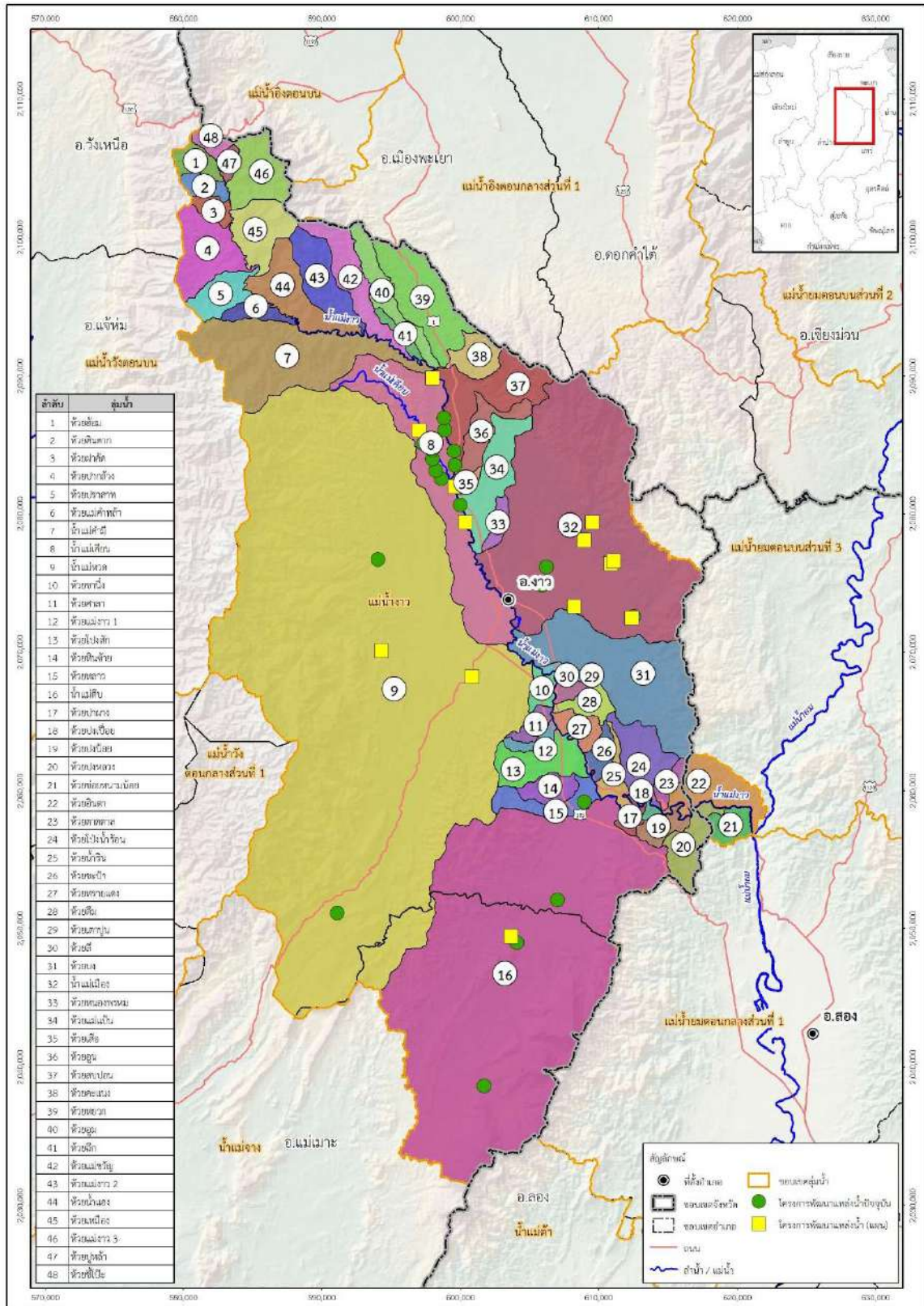


ตารางที่ 2.3.2-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำน้ำแม่ยาวในอนาคต

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ลุ่มน้ำย่อย	พิกัดตำแหน่งที่ตั้ง		หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	สถานะโครงการ
			X	Y							
1	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	น้ำแม่เตียน	597055	2086059	1/ปงเตา	ปงเตา	งาว	ลำปาง	4.76	4,100	ระหว่างศึกษา IEE
2	อ่างเก็บน้ำแม่ยาว ในพระราชดำริ *	ห้วยสบปอน	597987	2089860	2/ร้อง	บ้านร้อง	งาว	ลำปาง	16.00	20,000	ระหว่างศึกษา EIA
3	ฝายทุ่งข้าวหลอพร้อมระบบส่งน้ำ	น้ำแม่หวด	600880	2068253	9/บ้านโป่งพัฒนา	บ้านโป่ง	งาว	ลำปาง	-	2,500	แผน 25 ปี
4	ปรับปรุงระบบส่งน้ำฝายน้ำาว (ระยะที่ 2)	น้ำแม่เตียน	599612	2081988	-	ปงเตา	งาว	ลำปาง	-	4,000	แผน 20 ปี
5	ปรับปรุงระบบส่งน้ำฝายน้ำาว (ระยะที่ 3)	น้ำแม่เตียน	600375	2079400	-	ปงเตา	งาว	ลำปาง	-	4,000	-
6	ปรับปรุงระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำแม่อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริระยะ 4 (สิ้นสุดโครงการ)	น้ำแม่เมือง	608260	2073318	-	บ้านแหง	งาว	ลำปาง	-	800	-
7	ปรับปรุงเสริมทำนบกั้นดินและอาคารระบายน้ำล้นอ่างเก็บน้ำแม่อน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	น้ำแม่เมือง	612387	2072488	-	บ้านแหง	งาว	ลำปาง	-	1,000	-
8	ปรับปรุงเสริมทำนบกั้นดินและอาคารระบายน้ำล้นอ่างเก็บน้ำแม่เมือง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	น้ำแม่เมือง	608969	2078114	-	บ้านแหง	งาว	ลำปาง	-	5,000	-
9	ปรับปรุงระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยส้ม	น้ำแม่เมือง	611103	2076593	-	บ้านแหง	งาว	ลำปาง	-	800	-
10	ปรับปรุงระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยส้ม (ฝายลูกที่ 2)	น้ำแม่เมือง	610880	2076409	-	บ้านแหง	งาว	ลำปาง	-	-	-
11	ปรับปรุงระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำแม่เมือง (แยกซ้าย)	น้ำแม่เมือง	609546	2079409	-	บ้านแหง	งาว	ลำปาง	-	5,000	-
12	อ่างเก็บน้ำแม่ติบ	น้ำแม่ติบ	603692	2049432	5/บ้านวังตม	จางเหนือ	แม่มาะ	ลำปาง	59.70	23,300	ออกแบบรายละเอียด
13	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่พลึง	น้ำแม่หวด	594327	2070117	7/บ้านหาดเขียว	บ้านโป่ง	งาว	ลำปาง	-	-	-
รวมจำนวนโครงการแหล่งน้ำปัจจุบัน 21 โครงการ									80.46	70,500	

ที่มา : แผนการพัฒนาชลประทานระยะ 20 ปี จังหวัดลำปาง, สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน, ธันวาคม 2561

หมายเหตุ : * เป็นโครงการในแผนการพัฒนาชลประทานระยะ 20 ปี จังหวัดลำปาง และแผนงานตามพื้นที่เป้าหมาย และแนวทางแก้ไขเชิงบูรณาการ (Area-based Approach) สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 2.3.2-1 แผนที่ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำปัจจุบันและแผนพัฒนาแหล่งน้ำในอนาคต



รูปที่ 2.3.2-2 พื้นที่รับประโยชน์หลังการพัฒนาโครงการ



1) การพัฒนาแหล่งน้ำในบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่เคียนและใกล้เคียง

อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นที่สูง ลาดเชิงเขา และที่ลุ่ม จึงสามารถส่งน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วง ทั้งนี้ระบบชลประทานในอนาคต แบ่งเป็น 3 พื้นที่ (รูปที่ 2.3.2-3) ประกอบด้วย

ก) ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ปริมาตรที่ระดับกักเก็บ 4.11 ล้านลูกบาศก์เมตร (ระดับกักเก็บ 4.89 ล้านลูกบาศก์เมตร) พื้นที่ห้วงงานตั้งอยู่ในเขตบ้านปงเตา หมู่ที่ 1 ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 246 ไร่ อยู่ในเขตบ้านปงเตา หมู่ที่ 1 ตำบลปงเตา และบางส่วนอยู่ในเขตบ้านขัวญศิรี หมู่ที่ 11 ตำบลบ้านร้อง พื้นที่รับประโยชน์ 4,100 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ตำบลปงเตา 4 หมู่บ้าน (บ้านปงเตา บ้านพร้าว บ้านปงเหนือ และบ้านหัวทุ่ง) และตำบลบ้านร้อง 4 หมู่บ้าน (บ้านนาแรม บ้านร้อง บ้านสบป้อน และบ้านข่อย) และปรับปรุงอาคารชลประทานเดิม (รูปที่ 2.3.2-2) และตำแหน่งแผนพัฒนาแหล่งน้ำในอนาคต แสดงไว้ในรูปที่ 2.3.2-1

ข) ฝายอ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน อยู่ในลำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา อำเภองาว เป็นการสร้างทดแทนฝายเดิม โดยปรับปรุงเป็นฝายพับได้ และก่อสร้างอาคารส่งน้ำเข้าลำเหมือง เพื่อยกระดับเก็บกักและทดน้ำเข้าลำเหมืองเดิม

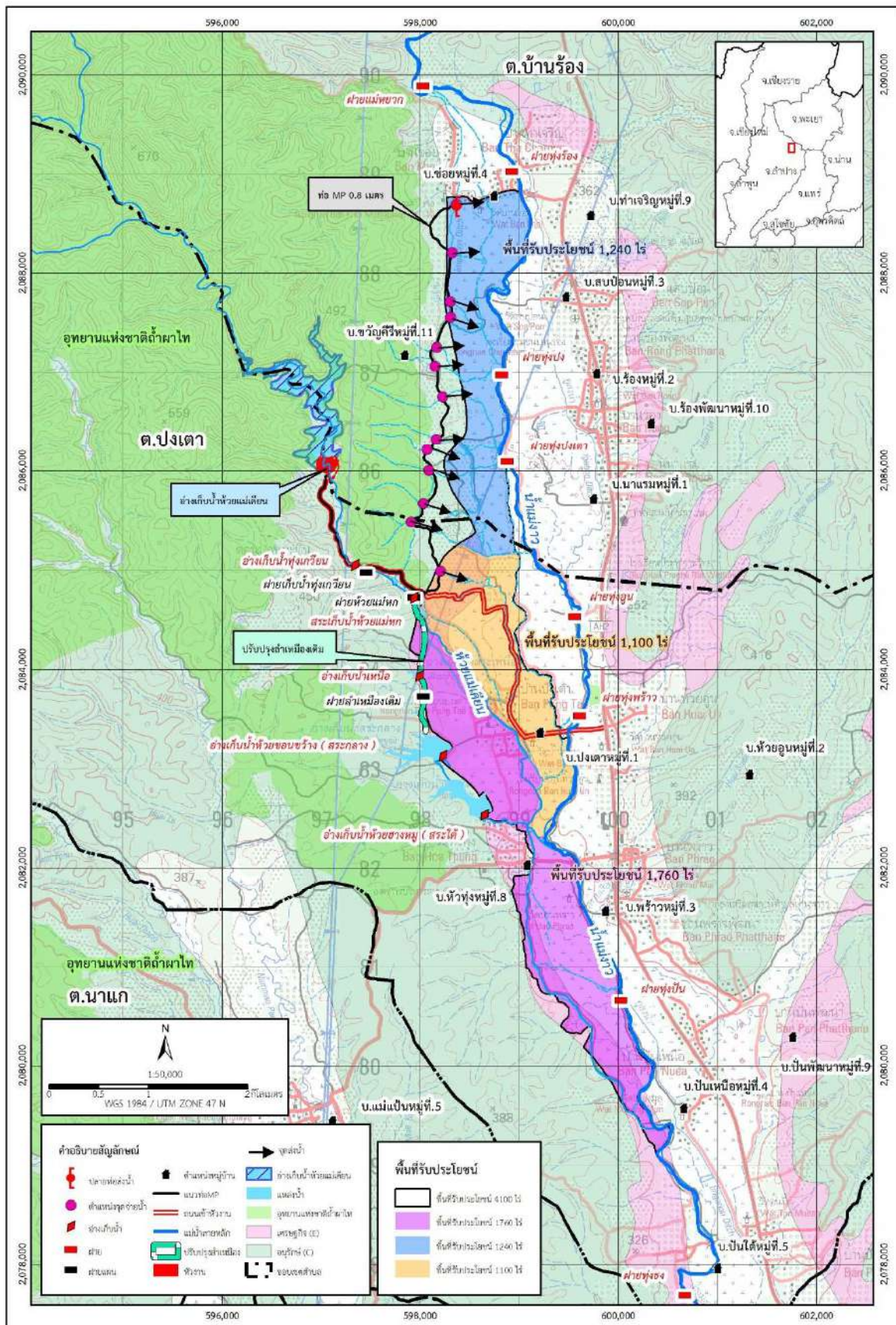
ค) ฝายห้วยแม่หก อยู่ในลำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา อำเภองาว ก่อสร้างใหม่ทดแทนฝายเดิมที่ชำรุด โดยพัฒนาเป็นฝายคอนกรีตพร้อมอาคารส่งน้ำเข้าลำเหมืองเดิม เพื่อเติมเข้าอ่างเก็บน้ำสระเหนือ อ่างเก็บน้ำสระกลาง และอ่างเก็บน้ำสระใต้

ง) อ่างเก็บน้ำสระกลาง ก่อสร้างอาคารระบายน้ำล้นคอนกรีตพร้อมบานพับได้เพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักและระบายน้ำ

จ) ปรับปรุงลำเหมืองเดิม เดิมซึ่งเป็นคลองดิน สภาพตื้นเขิน โดยปรับปรุงให้ก้นคลองกว้าง 1 เมตร ลึกประมาณ 2 เมตร จากฝายหัวแม่หกมาเชื่อมต่ออ่างเก็บน้ำเหนือ อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น (สระกลาง) และอ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู (สระใต้) ความยาวรวมประมาณ 2.3 กิโลเมตร

อ่างเก็บน้ำน้ำงาว (แม่งาว) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำงาว ซึ่งระบายน้ำลงสู่ลำน้ำงาว จะช่วยสร้างความมั่นคงด้านน้ำเพิ่มขึ้น ในพื้นที่ติดลำน้ำงาวของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้แก่ พื้นที่รับประโยชน์จากท่อส่งน้ำบ้านร้อง ซึ่งอยู่ติดฝั่งขวาของแม่น้ำงาว พื้นที่ฝั่งขวาของห้วยแม่เคียนที่ติดลำน้ำงาว และพื้นที่ฝั่งขวาของห้วยแม่เคียนส่วนที่ติดลำน้ำงาว จะได้รับประโยชน์จากน้ำท้ายเขื่อนน้ำงาว สร้างความมั่นคงด้านน้ำเพิ่มขึ้นในพื้นที่ดังกล่าว

ก) ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ปริมาตรกักเก็บสูงสุด 15.11 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่ห้วงงานตั้งอยู่ในเขตบ้านข่อย หมู่ที่ 4 และบ้านเจริญ หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 730 ไร่ พื้นที่รับประโยชน์ 8,477 ไร่ และปรับปรุงฝายเดิม ดังนี้



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 2.3.2-3 พื้นที่การบริหารจัดการน้ำของโครงการ



- ข) ฝ่ายห้วยแม่ห้วยก ปรับปรุงวางระบบท่อส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำน้ำจางมายังคลองส่งน้ำ
- ค) ฝ่ายทุ่งร้อง การขุดลอกตะกอนหน้าฝายทุ่งร้อง และวางท่อส่งน้ำต่อเชื่อมจากท่อส่งน้ำของพื้นที่ชลประทานจากฝ่ายห้วยแม่ห้วยก เป็นท่อเหล็กขนาด 0.30 เมตร (12 นิ้ว) ความยาวท่อส่งน้ำ 1.985 กิโลเมตร ปลายท่อเชื่อมต่อเข้ากับระบบส่งน้ำเดิมของฝ่ายทุ่งร้องบริเวณทางเข้าฝายทุ่งร้อง
- ง) ฝ่ายทุ่งป็น ปรับปรุงและออกแบบก่อสร้างเป็นประตูระบายน้ำทดแทนฝายเดิม

2) การบริหารจัดการน้ำในอนาคต

ปัจจุบันภายในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ยังไม่มีการจัดกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือการจัดตั้งองค์กร เมื่อมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำเป็นไปด้วยความยุติธรรมและทั่วถึง และไม่เกิดปัญหาความขัดแย้ง ดังนั้นในการบริหารจัดการน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ จะต้องมียุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำสัมพันธ์สอดคล้องกันทั้งลุ่มน้ำน้ำแม่จาง จึงเสนอว่าควรมีการบริหารจัดการน้ำของโครงการ ดังนี้

(1) เสนอให้กรมชลประทาน จัดตั้งเป็นโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยมีองค์กรในส่วนราชการและพนักงานของกรมชลประทานประจำอยู่ที่ทำการบริเวณหัวงานโครงการ ดังนี้

- ก) ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา
- ข) หัวหน้างานบริหารทั่วไป
- ค) หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม
- ง) หัวหน้าฝ่ายช่างกล
- จ) หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน
- ฉ) หัวหน้าฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1
- ช) หัวหน้าฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามีบทบาทหน้าที่ดังนี้

- ก) จัดหาแหล่งน้ำ ก่อสร้างคลองส่งน้ำ คลองระบายน้ำ และอาคารชลประทาน
- ข) จัดการน้ำจากแหล่งน้ำ ควบคุมดูแลการส่งน้ำในคลองส่งน้ำสายใหญ่ อาคารปากคลองซอย และอาคารปากคลองแยกซอย
- ค) ดูแลบำรุงรักษาหัวงาน คลองส่งน้ำ คลองระบายน้ำ และอาคารชลประทาน
- ง) เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำแก่กลุ่มผู้ใช้น้ำฯ เรื่องการใช้น้ำและการดูแลบำรุง รักษา ระบบชลประทาน

(2) เสนอจัดตั้งกรรมการองค์กรบริหารจัดการน้ำ

การจัดตั้งองค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำในอนาคต ควรดำเนินการตามแนวทางและวิธีการตามระเบียบของกรมชลประทาน โดยประสานงานกับโครงการชลประทานลำปาง เพื่อขอคำแนะนำเกี่ยวกับ



การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ ตามขั้นตอนและวิธีการ ตามคู่มือ “การบริหารจัดการน้ำและการบริหารองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน” ของสำนักส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน กรมชลประทาน หรือโครงการชลประทานลำปาง ประสานกับเกษตรกรในพื้นที่รับประโยชน์ หลังจากก่อสร้างโครงการและระบบชลประทานแล้วเสร็จ โดยประสานงานกับองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่ เพื่อขอประชุมพบปะกับเกษตรกรในแต่ละหมู่บ้าน ชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดสรรน้ำ การจัดรอบเวรการใช้น้ำในฤดูฝนและฤดูแล้ง การบำรุงรักษาท่อส่งน้ำ/ระบบกระจายน้ำ การเพาะปลูกในพื้นที่ และการร่วมกันออกค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาระบบกระจายน้ำ เป็นต้น

เนื่องจากความต้องการใช้น้ำของแต่ละพื้นที่ไม่เท่ากันตามขนาดของพื้นที่และพืชที่ปลูก ซึ่งโครงการมีพื้นที่ชลประทาน 4,100 ไร่ (รูปที่ 2.3.2-4) จึงจำเป็นต้องมีองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ และองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ เพื่อร่วมกันบริหารจัดการน้ำ ร่วมมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ ดังนี้

(2.1) คณะกรรมการองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ (รูปที่ 2.3.2-5)

- คณะทำงาน มีองค์ประกอบ ดังนี้

- | | |
|---|---------------------|
| (1) นายอำเภอจาง | ประธานกรรมการ |
| (2) นายก อบต.ปงเตา | กรรมการ |
| (3) นายก อบต.บ้านร้อง | กรรมการ |
| (4) ผู้แทน โครงการชลประทานลำปาง | กรรมการ |
| (5) ผู้แทน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน (พรต.) | กรรมการ |
| (6) ผู้แทน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา
อ่างเก็บน้ำแม่จาง (พรต.) | กรรมการ |
| (7) ผู้แทน เกษตรตำบลปงเตา | กรรมการ |
| (8) ผู้แทน เกษตรตำบลบ้านร้อง | กรรมการ |
| (9) ผู้แทน กรมพัฒนาที่ดิน
(ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินลำปาง) | กรรมการ |
| (10) ผู้แทน กลุ่มผู้ใช้น้ำภาคการเกษตร | กรรมการ |
| (11) ผู้แทน ผู้ใช้น้ำอุปโภค-บริโภค
(ตำบลปงเตา ตำบลบ้านร้อง) | กรรมการ |
| (12) หน่วยงานอื่น ๆ | กรรมการ |
| (13) เลขานุการ อบต.ปงเตา | กรรมการและเลขานุการ |



รูปที่ 2.3.2-4 แผนที่แสดงพื้นที่ชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



รูปที่ 2.3.2-5 โครงสร้างองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ

- บทบาทหน้าที่ คณะกรรมการองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ

ประกอบด้วย

(1) กำหนดนโยบายการบริหารจัดการน้ำ ตลอดจน กำกับและดูแลควบคุมการส่งน้ำในคูส่งน้ำ เพื่อให้มีการแบ่งปันน้ำแก่ผู้ใช้น้ำด้วยความเป็นธรรมและจัดซื้อจัดจ้าง

- กำหนดขอบเขตการใช้น้ำและการจัดสรรน้ำ
- ส่งเสริมการใช้น้ำอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ

ในคูส่งน้ำ

(2) ดำเนินการเพื่อให้สมาชิกผู้ใช้น้ำ ดูแลบำรุงรักษาคูส่งน้ำอาคารชลประทาน

- กำหนดอัตราค่าบำรุงรักษาท่อส่งน้ำ
- กำหนดการออกค่าใช้จ่ายเพื่อบำรุงรักษาคูส่งน้ำและสถานีสูบน้ำ

(3) ดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอันเกี่ยวกับการประกอบอาชีพเกษตรกรรม

- กำหนดแผนการปลูกพืชในฤดูฝนและฤดูแล้ง
- ส่งเสริมการปลูกพืชที่ตรงกับความต้องการของตลาด
- กำหนดพื้นที่ที่จะปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้ง ให้สอดคล้องกับปริมาณ

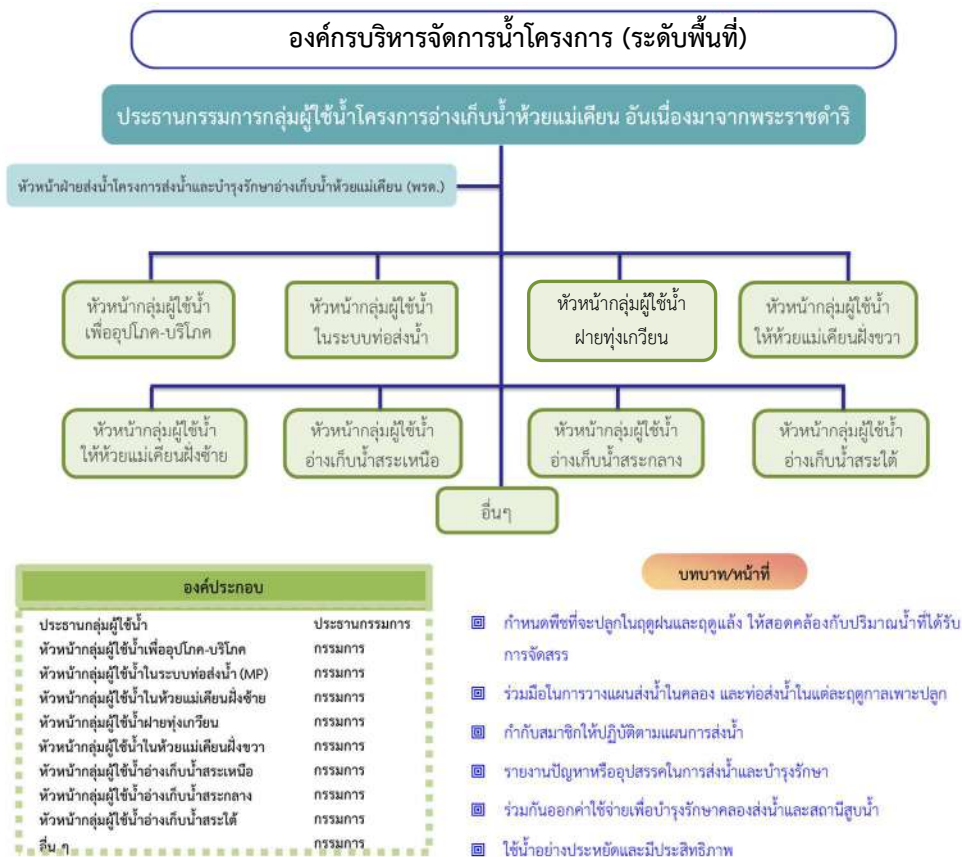
น้ำที่ได้รับการจัดการ

(4) เป็นศูนย์รวมในการประสานงานระหว่างผู้ใช้น้ำ องค์กรปกครองท้องถิ่น กรมชลประทาน และส่วนราชการอื่น ๆ

(2.2) คณะกรรมการองค์การบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ (รูปที่ 2.3.2-6)

- คณะทำงาน มีองค์ประกอบ ดังนี้

- (1) ประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำ ประสานกรรมการ
- (2) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค กรรมการ
- (3) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำในระบบท่อส่งน้ำ (MP) กรรมการ
- (4) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำในห้วยแม่เคียนฝั่งซ้าย กรรมการ
- (5) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำฝายทุ่งเกวียน กรรมการ
- (6) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำในห้วยแม่เคียนฝั่งขวา กรรมการ
- (7) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำสระเหนือ กรรมการ
- (8) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำสระกลาง กรรมการ
- (9) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำสระใต้ กรรมการ
- (10) อื่น ๆ กรรมการ



รูปที่ 2.3.2-6 องค์การบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่



- **บทบาทหน้าที่** คณะกรรมการองค์การบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ ประกอบด้วย
 - กำหนดพืชที่จะปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้ง ให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำที่ได้รับการจัดสรร
 - ร่วมมือในการวางแผนส่งน้ำในคลอง และท่อส่งน้ำในแต่ละฤดูกาลเพาะปลูก
 - กำกับสมาชิกให้ปฏิบัติตามแผนการส่งน้ำ
 - รายงานปัญหาหรืออุปสรรคในการส่งน้ำและบำรุงรักษา
 - ร่วมกันออกค่าใช้จ่ายเพื่อบำรุงรักษาคล่องส่งน้ำและสถานีสูบน้ำ
 - ใช้น้ำอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ

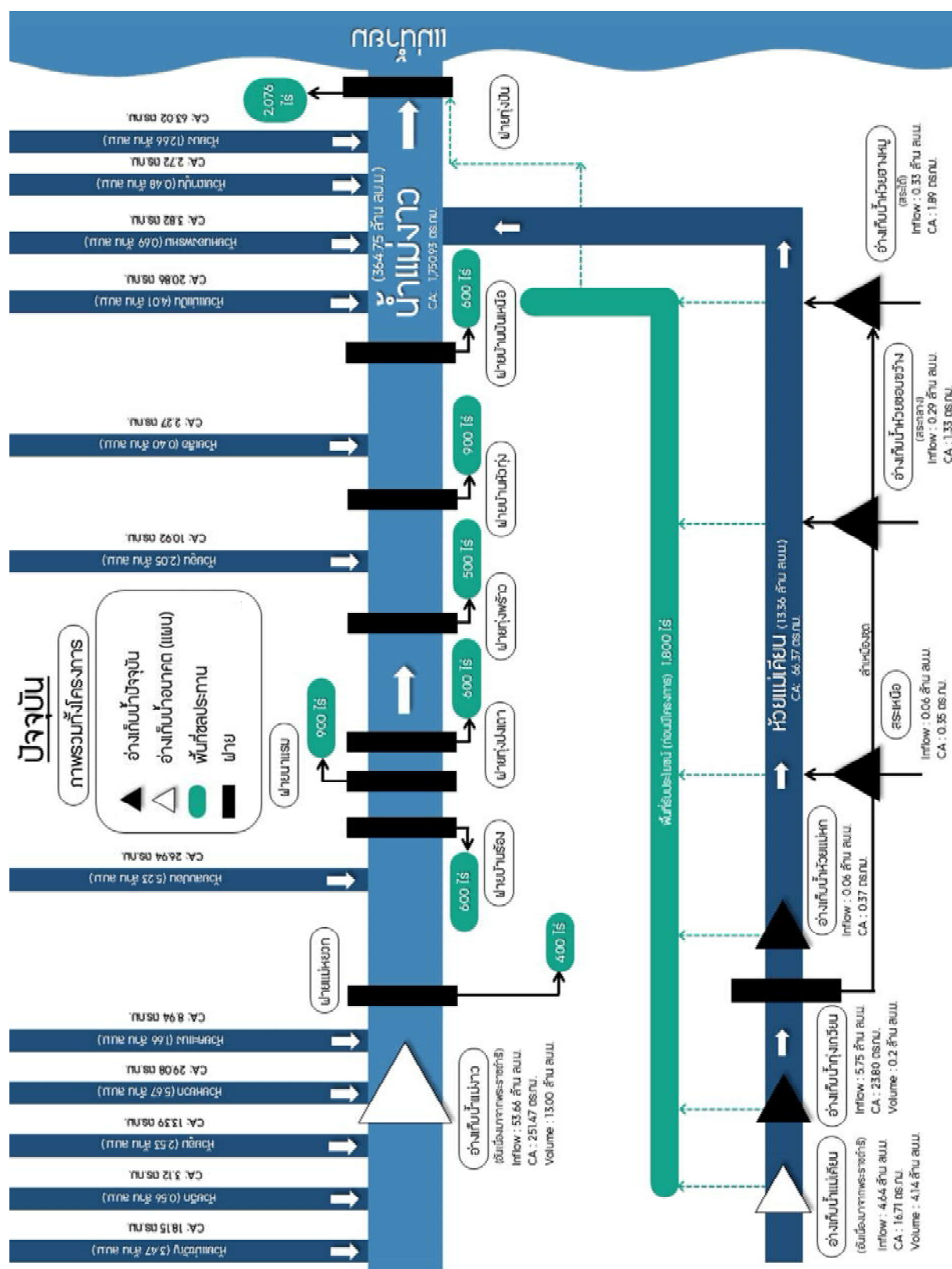
3) การบริหารจัดการน้ำรายเดือน

หากระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำต้นเดือนพฤศจิกายนอยู่ที่ระดับเก็บกัก (+372.00 ม.รทก. หรือความจุ 4.14 ล้าน ลบ.ม.) และที่ระดับร้อยละ 80 ของความจุเก็บกัก (+369.50 ม.รทก. หรือความจุ 3.29 ล้าน ลบ.ม.) จะสามารถส่งน้ำให้กับพื้นที่ชลประทานในฤดูฝนได้ 3,494 ไร่ และฤดูแล้ง 1,080 ไร่ CI เท่ากับ 1.34 หากระดับน้ำต้นเดือนพฤศจิกายนอยู่ที่ระดับร้อยละ 50 ของความจุเก็บกัก (+365.50 ม.รทก. หรือความจุ 2.05 ล้าน ลบ.ม.) จะสามารถส่งน้ำให้กับพื้นที่ชลประทานในฤดูฝนได้ 2,200 ไร่ และฤดูแล้ง 680 ไร่ CI เท่ากับ 0.74

แผนภูมิโครงข่ายระบบลุ่มน้ำน้ำแม่จางก่อนและหลังมีโครงการ **รูปที่ 2.3.2-7**

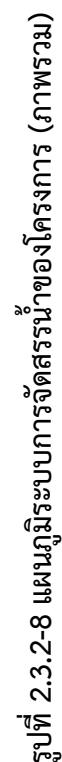
เนื่องจากความต้องการใช้น้ำของแต่ละพื้นที่ต่าง ๆ ดังกล่าวไม่เท่ากัน จะผันแปรตามขนาดของพื้นที่เพาะปลูกและชนิดของพืชที่ปลูก เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำเป็นไปด้วยความยุติธรรมและทั่วถึง และเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการขัดแย้งจากการใช้น้ำ องค์การบริหารจัดการน้ำที่รับผิดชอบดังกล่าวจะต้องบริหารจัดการตามเกณฑ์การจัดสรรน้ำ การจัดสรรน้ำภาพรวมในพื้นที่ดัง**รูปที่ 2.3.2-8** และการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรดัง**รูปที่ 2.3.2-9** การจัดสรรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทำน้าดัง**รูปที่ 2.3.2-10** และการจัดสรรน้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศทำน้าดัง**รูปที่ 2.3.2-11**

การบริหารจัดการน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้ ในสถานการณ์น้ำปกติ ปีน้ำปกติ (ปีน้ำเฉลี่ย) ควรจัดสรรน้ำ ดัง**ตารางที่ 2.3.2-2** ซึ่งจะไม่มีการขาดแคลนน้ำแต่อย่างใด สามารถปลูกพืชได้ตามแผนที่วางไว้ และในกรณีที่น้ำลดลงเหลือร้อยละ 80 หรือ ร้อยละ 50 หรือแม้จะมีเพียงร้อยละ 30 ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย จะไม่มีการขาดแคลนน้ำแต่อย่างใด สามารถปลูกพืชได้ตามแผนที่วางไว้ เนื่องจากน้ำท่ายังสามารถเติมน้ำให้เต็มอ่างเก็บน้ำได้ และเพียงพอสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ตามความต้องการน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ

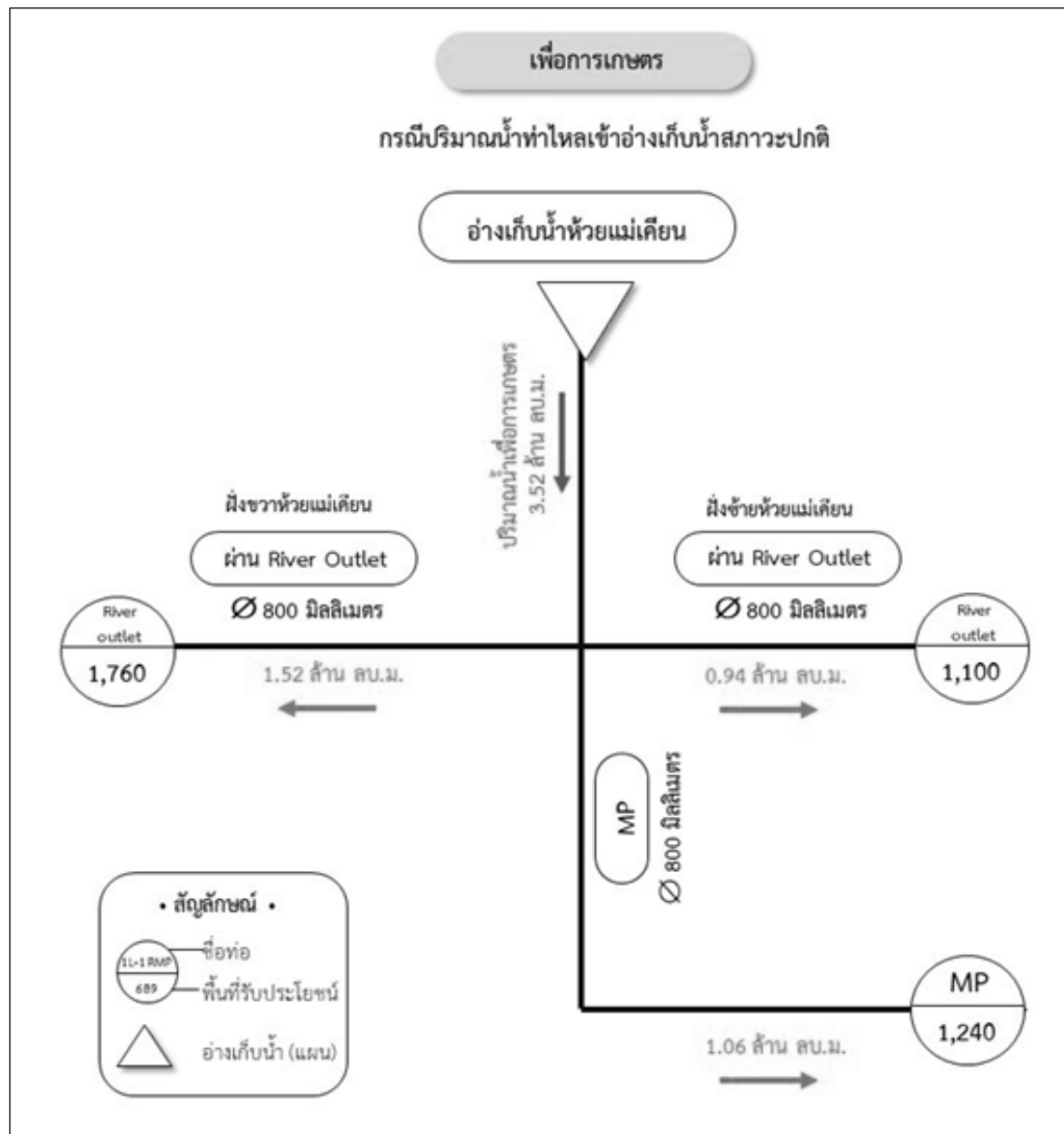


รูปที่ 2.3.2-7 แผนภูมิระบบลุ่มน้ำแม่เงา สภาพปัจจุบัน

ผู้จัดทำ : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

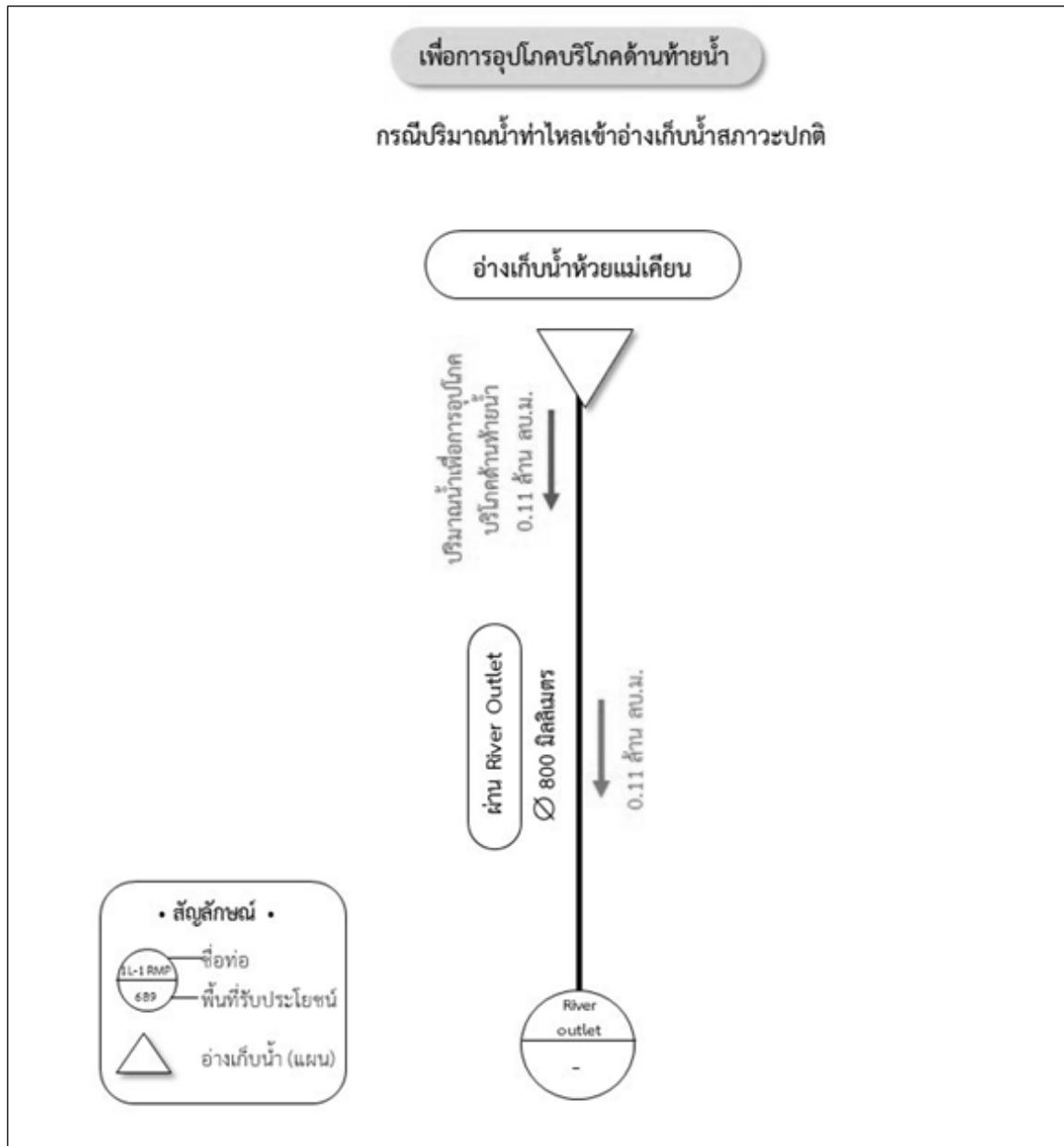


ผู้จัดทำ : บริษัทที่ปรึกษา, 2565



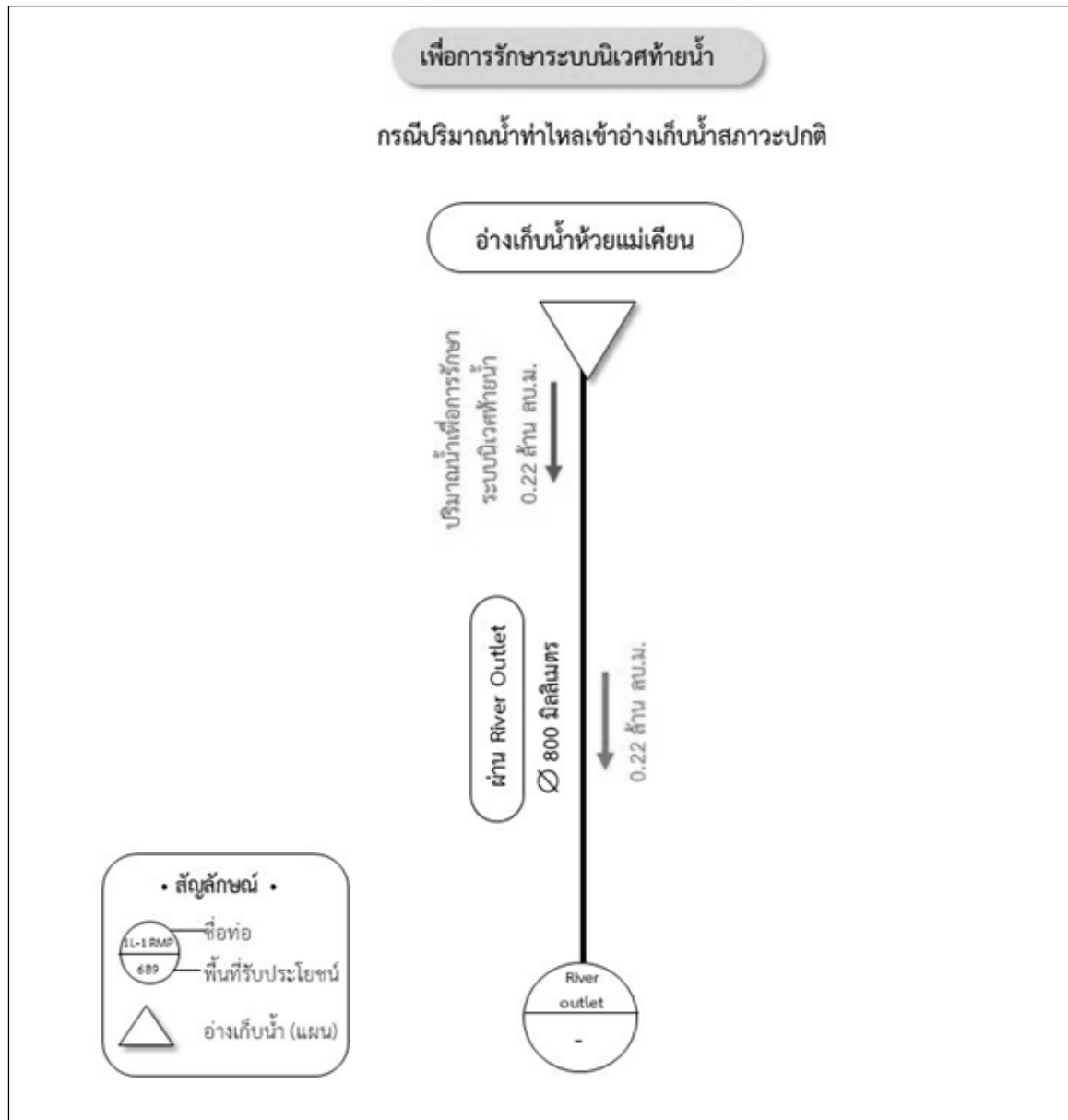
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 2.3.2-9 แผนภูมิการบริหารจัดสรรน้ำรายเดือน (เพื่อการเกษตร)
กรณีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำสภาวะปกติ



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 2.3.2-10 แผนภูมิการบริหารจัดสรรน้ำรายเดือน (เพื่อการอุปโภคบริโภคด้านท้ายน้ำ)
กรณีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำสภาวะปกติ



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 2.3.2-11 แผนภูมิการบริหารจัดสรรน้ำรายเดือน (เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ)
กรณีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำสภาวะปกติ

ตารางที่ 2.3.2-2 การบริหารจัดการน้ำรายเดือน

กิจกรรม	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)			ค่าเฉลี่ยรายเดือน (ล้าน ลบ.ม.)												รวม (ล้าน ลบ.ม.)		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ตลอดปี	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	ตลอดปี
กรณีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำสภาวะปกติ																		
ปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำแม่เคียน (อันเนื่องมาจากพระราชดำริ)				0.070	0.219	0.197	0.238	0.720	1.235	0.744	0.340	0.147	0.102	0.060	0.038	3.84	0.27	4.11
ปริมาณน้ำเพื่อการเกษตร	3,494	1,200	285	0.010	0.150	0.010	0.150	0.450	1.200	0.750	0.580	0.100	0.080	0.030	0.010	3.39	0.13	3.52
ก) ส่งผ่าน River Outlet																		
- ฝั่งขวาห้วยแม่เคียน และอ่าง 3 แห่ง (พท.รับประโยชน์ 1,760 ไร่)	1,500	515	122	0.004	0.064	0.004	0.064	0.193	0.515	0.322	0.249	0.043	0.034	0.013	0.004	1.46	0.06	1.51
- ฝั่งซ้ายห้วยแม่เคียน และฝายทุ่งเกรียน (พท.รับประโยชน์ 1,100 ไร่)	940	322	77	0.003	0.040	0.003	0.040	0.121	0.322	0.201	0.156	0.027	0.021	0.008	0.003	0.91	0.03	0.94
ข) ส่งผ่านท่อส่งน้ำ																		
- พื้นที่รับน้ำผ่านท่อบ้านร้อง (พท.รับประโยชน์ 1,240 ไร่)	1,054	363	86	0.003	0.045	0.003	0.045	0.136	0.363	0.227	0.175	0.030	0.024	0.009	0.003	1.03	0.04	1.06
ปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคด้านท้ายน้ำ (ส่งผ่าน River Outlet)				0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.07	0.04	0.11
ปริมาณน้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ (ส่งผ่าน River Outlet)				0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.15	0.17	0.22
กรณีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำปริมาณลดลงเหลือ 80% จากสภาวะปกติ																		
ปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำแม่เคียน (อันเนื่องมาจากพระราชดำริ)				0.056	0.175	0.157	0.190	0.576	0.988	0.595	0.272	0.117	0.082	0.048	0.030	3.07	0.22	3.29
ปริมาณน้ำเพื่อการเกษตร	3,494	1,200	285	0.010	0.150	0.010	0.150	0.450	1.200	0.750	0.580	0.100	0.080	0.030	0.010	3.39	0.13	3.52
ก) ส่งผ่าน River Outlet																		
- ฝั่งขวาห้วยแม่เคียน และอ่าง 3 แห่ง (พท.รับประโยชน์ 1,760 ไร่)	1,500	515	122	0.004	0.064	0.004	0.064	0.193	0.515	0.322	0.249	0.043	0.034	0.013	0.004	1.46	0.06	1.51
- ฝั่งซ้ายห้วยแม่เคียน และฝายทุ่งเกรียน (พท.รับประโยชน์ 1,100 ไร่)	940	322	77	0.003	0.040	0.003	0.040	0.121	0.322	0.201	0.156	0.027	0.021	0.008	0.003	0.91	0.03	0.94
ข) ส่งผ่านท่อส่งน้ำ																		
- พื้นที่รับน้ำผ่านท่อบ้านร้อง (พท.รับประโยชน์ 1,240 ไร่)	1,054	363	86	0.003	0.045	0.003	0.045	0.136	0.363	0.227	0.175	0.030	0.024	0.009	0.003	1.03	0.04	1.06
ปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคด้านท้ายน้ำ (ส่งผ่าน River Outlet)				0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.06	0.03	0.09
ปริมาณน้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ (ส่งผ่าน River Outlet)				0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.12	0.06	0.18
กรณีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำปริมาณลดลงเหลือ 50% จากสภาวะปกติ																		
ปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำแม่เคียน (อันเนื่องมาจากพระราชดำริ)				0.035	0.109	0.098	0.119	0.360	0.618	0.372	0.170	0.073	0.051	0.030	0.019	1.92	0.13	2.05
ปริมาณน้ำเพื่อการเกษตร	2,200	680	179	0.001	0.099	0.007	0.099	0.296	0.790	0.494	0.382	0.066	0.007	0.003	0.001	2.23	0.01	2.24
ก) ส่งผ่าน River Outlet																		
- ฝั่งขวาห้วยแม่เคียน และอ่าง 3 แห่ง (พท.รับประโยชน์ 1,760 ไร่)	944	292	77	0.003	0.042	0.003	0.042	0.127	0.339	0.212	0.164	0.028	0.023	0.008	0.003	0.96	0.04	0.99
- ฝั่งซ้ายห้วยแม่เคียน และฝายทุ่งเกรียน (พท.รับประโยชน์ 1,100 ไร่)	592	182	48	0.002	0.026	0.002	0.026	0.079	0.212	0.132	0.102	0.018	0.014	0.005	0.002	0.60	0.02	0.62
ข) ส่งผ่านท่อส่งน้ำ																		
- พื้นที่รับน้ำผ่านท่อบ้านร้อง (พท.รับประโยชน์ 1,240 ไร่)	664	205.3	54	0.002	0.030	0.002	0.030	0.090	0.239	0.149	0.115	0.020	0.016	0.006	0.002	0.67	0.03	0.70
ปริมาณน้ำส่งผ่าน River Outlet																		
ปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคด้านท้ายน้ำ (ส่งผ่าน River Outlet)				0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.04	0.02	0.06
ปริมาณน้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ (ส่งผ่าน River Outlet)				0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.07	0.04	0.11



2.4 แผนการก่อสร้างโครงการ

แผนการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 3 ปี แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2.4-1 สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2.4-1 แผนงานก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภองาว จังหวัดลำปาง

ลำดับ	รายการ	ปีที่			
		1	2	3	4
ระยะก่อนการก่อสร้าง					
1	การทดแทนที่ดินและทรัพย์สิน				
ระยะก่อสร้าง					
2	งานเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง				
3	งานเขื่อนหัวงาน และอาคารประกอบ				
	3.1 งานผันน้ำระหว่างการก่อสร้าง				
	3.2 งานปรับปรุงฐานราก				
	3.3 งานก่อสร้างทำนบดินหัวงาน				
	3.4 งานก่อสร้างอาคารท่อน้ำ				
	3.5 งานก่อสร้างอาคารทางระบายน้ำล้น				
4	งานก่อสร้างระบบท่อน้ำ พร้อมอาคารประกอบ				
5	งานติดตั้งระบบ SCADA				

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

1) การจ่ายค่าทดแทนที่ดินและทรัพย์สินของราษฎรที่ได้รับผลกระทบ จะต้องดำเนินการให้เรียบร้อยก่อนการก่อสร้างโครงการ ภายในระยะเวลา 1 ปี

2) การเตรียมงานและพื้นที่ก่อสร้าง งานถนนเข้าโครงการและถนนชั่วคราวในพื้นที่ก่อสร้าง เป็นการเตรียมพื้นที่และขนย้ายเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือในการก่อสร้าง โดยดำเนินการก่อสร้างถนนเข้าโครงการและถนนชั่วคราวในพื้นที่ก่อสร้าง ก่อสร้างอาคารสำนักงาน บ้านพักหัวหน้าคนงาน และบ้านพักคนงาน รวมทั้งลานกองวัสดุก่อสร้าง ลานจอดเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ ลานซ่อมบำรุง อาคารซ่อมบำรุง อาคารเก็บวัสดุ และปั๊มน้ำมัน โดยจะอยู่ภายใต้การดูแลของผู้รับจ้าง ตั้งอยู่ในเขตหัวงานบริเวณท้ายเขื่อน

(1) เกณฑ์การเลือกตำแหน่งที่ตั้งที่พักคนงานและสำนักงานควบคุมงาน

การเลือกตำแหน่งที่ตั้งที่พักคนงานและสำนักงานควบคุมงานสำหรับการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำของโครงการ ในขั้นตอนการก่อสร้าง พื้นที่ดังกล่าวจะต้องอยู่ในบริเวณที่มีลักษณะเป็นที่ราบอยู่ภายในขอบเขต



พื้นที่โครงการซึ่งได้มีการขออนุญาตให้ใช้พื้นที่แล้ว และอยู่ห่างจากลำห้วยแม่เคียนหรือลำห้วยสาขามากกว่า 50 เมตร ซึ่งจากการพิจารณาความเหมาะสม พบว่า ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำซึ่งอยู่ใกล้กับห้วยงานและถนนเข้าห้วยงาน มีพื้นที่ที่เหมาะสมและเพียงพอในการตั้งที่พักคนงานและสำนักงานควบคุมงานสำหรับการก่อสร้าง

(2) การสร้างบริเวณที่พักคนงานและสำนักงานควบคุมงาน

การสร้างบริเวณที่พักคนงานและสำนักงานควบคุมงานโครงการ เสนอแนะให้ใช้มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐาน วสท. E.I.T. Standard 1010-34) โดยพื้นที่จัดทำที่พักคนงานและสำนักงานควบคุมงานก่อสร้าง มีขนาด 93 x 52 เมตร (ประมาณ 3 ไร่) การวางผังบริเวณและรูปแบบระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในเบื้องต้น ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1 ซึ่งสามารถแบ่งรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

(2.1) ที่พักคนงานก่อสร้าง ประกอบด้วย ห้องพักจำนวน 50 ห้อง พื้นที่รวม 600 ตารางเมตร ลานซักล้างและลานทำอาหาร พื้นที่รวม 95 ตารางเมตร ห้องน้ำจำนวน 8 ห้อง ห้องส้วมจำนวน 8 ห้อง พื้นที่ห้องละ 2.08 ตารางเมตร ถังน้ำสำรองและถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป รวมทั้งพื้นที่นันทนาการ 138 ตารางเมตร

(2.2) สำนักงานชั่วคราว และห้องปฐมพยาบาล พื้นที่ประมาณ 58 และ 29 ตารางเมตร ตามลำดับ

(2.3) อาคารซ่อมบำรุง พื้นที่ประมาณ 300 ตารางเมตร

(2.4) อาคารเก็บเครื่องมือและวัสดุ ซึ่งภายในอาคารจะมีอุปกรณ์สำหรับป้องกันอัคคีภัย พื้นที่ประมาณ 500 ตารางเมตร

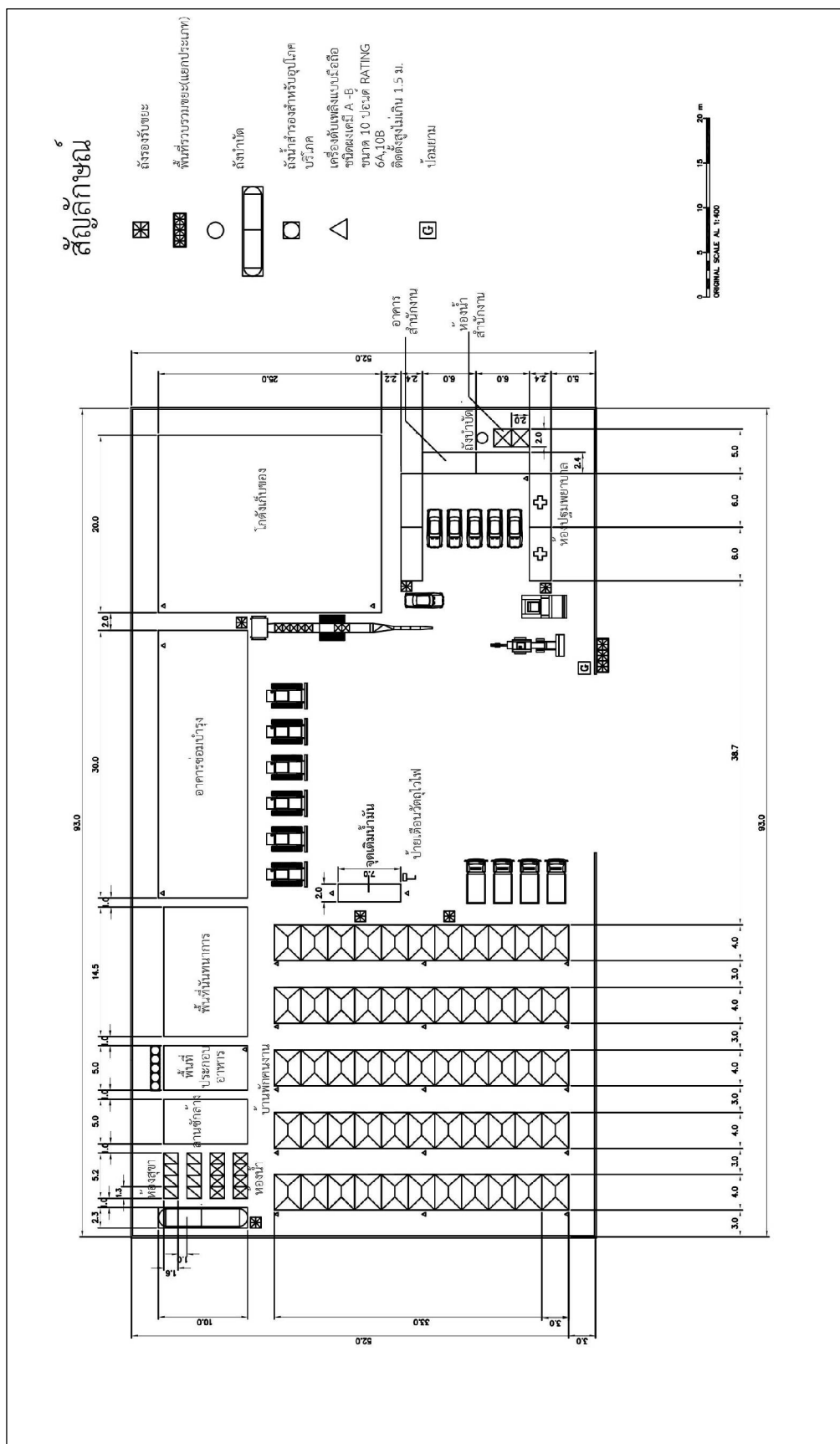
(2.5) เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ชนิดผงเคมี A-B-C ขนาด 10 ปอนด์ RATING 6A, 10B ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.5 เมตร จำนวน 23 จุด

(2.6) ถังขยะตามจุดต่าง ๆ

(2.7) จุดติดตั้งเครื่องจ่ายน้ำมันและลานจอดรถ

(2.8) พื้นที่สำนักงานสนามสำหรับวิศวกรและไฟร์แมนควบคุมงาน รวมถึงที่เก็บกองวัสดุ ทั้งจัดทำเป็นโรงเรือนมีหลังคาคลุมและวางไว้กลางแจ้ง วัสดุก่อสร้างหลักที่เก็บไว้ที่เก็บกองวัสดุ คือ เหล็กเส้น ส่วนหินก่อสร้างจะทำการคัดขนาดให้เรียบร้อยจากโรงม่จากนั้นจึงขนส่งมายังพื้นที่หน้างาน เพื่อใช้ก่อสร้างได้ทันทีโดยไม่ต้องมีที่เก็บกองวัสดุ

(2.9) พื้นที่จอดเครื่องจักรก่อสร้าง ใช้เป็นที่จอดเครื่องจักรก่อสร้างและรถบรรทุก เมื่อไม่ได้ใช้งานไว้เป็นพื้นที่ซ่อมบำรุง รวมถึงใช้เป็นที่เติมน้ำมันเครื่องจักร สามารถจอดรถได้ประมาณ 20-25 คัน สำหรับมาตรการป้องกันอุบัติเหตุจากอัคคีภัยจะกำหนดพื้นที่ห้ามสูบบุหรี่ใกล้บริเวณจุดเติมน้ำมันเชื้อเพลิงโดยแสดงป้ายห้ามอย่างชัดเจน และจัดเตรียมเครื่องดับเพลิงแบบมือถือบริเวณจุดเติมน้ำมันกรณีเกิดอุบัติเหตุ



รูปที่ 2.4-1 แผนผังระยะเยื้องที่พนักงานและสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างโครงการ



(3) การจัดการระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่เกี่ยวข้อง

การก่อสร้างโครงการจะดำเนินการโดยบริษัทรับเหมาก่อสร้าง โดยมีบริษัทวิศวกร ที่ปรึกษาควบคุมดูแลทุก ๆ ขั้นตอน ซึ่งคาดว่าจะมีจำนวนคนงานปฏิบัติงานพร้อมกันไม่เกิน 100 คน คนงานทั้งหมดพักอาศัยบริเวณที่พักคนงานที่ได้จัดเตรียมไว้ ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1 ซึ่งจะจัดให้มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ดังนี้

(3.1) น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของคนงานก่อสร้าง ให้จัดหาน้ำใช้จากภายนอก โดยมีอัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค (อาบน้ำ ขับถ่าย และซักล้าง) ของคนงาน 200 ลิตร/คน/วัน คิดเป็นความต้องการน้ำใช้เพื่อการอุปโภค ประมาณ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับน้ำดื่มจะจัดให้คนงานในอัตรา 5 ลิตร/คน/วัน คิดเป็นความต้องการน้ำใช้เพื่อการบริโภคประมาณ 0.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียที่เกิดขึ้นของคนงานส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำเพื่อการชำระล้าง โดยปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งหมด (การบำบัดน้ำเสีย : เกรียงศักดิ์, 2539) ดังนั้น ในช่วงการก่อสร้างจะมีปริมาณน้ำเสียประมาณ 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะระบายจากรางรวบรวมน้ำเสียโดยรอบพื้นที่ไปสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบกระโถน-กรองไร้อากาศ ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร ก่อนระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วสู่ลำน้ำตามธรรมชาติต่อไป

(3.2) การกำจัดขยะมูลฝอย ขยะมูลฝอยของคนงานจะเกิดจากภาชนะบรรจุอาหารของคนงาน ที่มีปริมาณที่น้อยมากในแต่ละวัน ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงานในพื้นที่ก่อสร้าง จึงคาดว่าจะไม่เกิน 1 ใน 3 ของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากบุคคลในแต่ละวัน (3 ลิตร/คน/วัน) หรือคิดเป็นปริมาณขยะจากคนงานประมาณ 1 ลิตร/คน/วัน คนงานประมาณ 100 คน/วัน จึงคิดเป็นปริมาณขยะที่เกิดจากคนงานประมาณ 100 ลิตร/วัน หรือ 0.10 ลูกบาศก์เมตร/วัน การรวบรวมขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่พักคนงานและสำนักงานกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดเตรียมถังขยะแบบมีฝาปิด ขนาดความจุ 200 ลิตร ตามจุดต่าง ๆ ซึ่งจะต้องประสานงานให้ อบต. ปงเตา ในการจัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป

3) การก่อสร้างเขื่อนหัวงานและอาคารประกอบ

ดำเนินการภายหลังเตรียมพื้นที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ ประกอบด้วยงานส่วนย่อยต่าง ๆ ดังนี้

(1) งานผันน้ำระหว่างก่อสร้าง เริ่มจากชุดคลองผันน้ำในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างนั้นจะปล่อยน้ำผ่านลำห้วยแม่เคียน หลังจากนั้นในช่วงฤดูฝนจะระบายน้ำผ่านคลองผันน้ำที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ

(2) การก่อสร้างทำนบกั้นหัวงานและอาคารประกอบ ประกอบด้วยเขื่อนหลัก (Main Dam) 1 แห่ง ปิดกั้นลำน้ำห้วยแม่เคียน โดยจะดำเนินการขุดลอกหน้าดิน ขุดร่องแกนเขื่อน และปรับปรุงฐานรากไหล่เขาฝั่งซ้ายและฝั่งขวา ฐานรากช่วงกลาง และดำเนินงานถมบดอัดตัวเขื่อน จนถึงระดับสันเขื่อน +376.00 เมตร (รทก.) และติดตั้งเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน รวมทั้งก่อสร้างอาคารระบายน้ำล้น (Spillway) ทางฝั่งซ้าย และท่อระบายน้ำลงลำน้ำเดิม (River Outlet) ซึ่งจะใช้เวลาก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายใน 3 ปี (ปีที่ 2-4)

(3) งานเก็บกักน้ำ เริ่มเก็บกักน้ำในปีที่ 4 เมื่อก่อสร้างทำนบกั้นหัวงานและอาคารประกอบแล้วเสร็จ



4) ระบบส่งน้ำชลประทาน (ท่อส่งน้ำ) ประกอบด้วยท่อส่งน้ำสายหลัก 6.32 กิโลเมตร กระจายไปตามพื้นที่รับประโยชน์ตอนบนของโครงการ โดยจะใช้เวลาก่อสร้างรวมทั้งสิ้น 2 ปี (ปีที่ 3-4)

5) การติดตั้งระบบโทรมาตรหรือระบบ SCADA เสนอติดตั้งระบบโทรมาตรพร้อมระบบ SCADA แบบใช้พลังงานทดแทนแสงอาทิตย์ ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในส่วนตัวเขื่อนและฝายท้ายน้ำรวม 2 สถานี เพื่อตรวจวัดปริมาณน้ำท่าที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ ระดับเก็บกักในอ่างเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ระบายออก

2.5 การประมาณราคาก่อสร้างโครงการ

ในการประมาณราคาก่อสร้างโครงการจะดำเนินการคำนวณแยกรายละเอียดปริมาณงาน รวมทั้งทำการวิเคราะห์ค่าก่อสร้างต่อหน่วย โดยพิจารณาราคาของวัสดุอุปกรณ์ ค่าขนส่ง ค่าแรง และวิธีการก่อสร้าง ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ราชการยอมรับ ราคาค่าก่อสร้างในขั้นการศึกษาความเหมาะสม ประกอบด้วยค่าก่อสร้าง ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด ภาษี กำไร และค่าดำเนินการ โดยจะแยกค่าก่อสร้างดังกล่าวเป็นรายปีตามแผนงานการก่อสร้างที่กำหนดไว้

นอกจากนี้ ราคาค่าลงทุนในโครงการยังประกอบด้วย ค่าลงทุนอื่น ๆ เช่น ค่าเวนคืนและค่าชดเชยทรัพย์สิน และค่าลงทุนในมาตรการแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ (ถ้ามี) โดยการประมาณราคางานโยธาจะอาศัยหลักเกณฑ์การพิจารณาดำเนินการดังนี้

1) การคำนวณปริมาณงานประเภทต่าง ๆ จะคำนวณโดยอาศัยเกณฑ์ดังนี้

(1) ในกรณีที่เป็นอาคารสำคัญ เช่น เขื่อนและอาคารประกอบ อาคารรับน้ำ คลองส่งน้ำหรือท่อส่งน้ำ เป็นต้น จะคำนวณปริมาณงานโดยคิดจากแบบเบื้องต้นที่ได้ดำเนินการออกแบบไว้ในขั้นการศึกษาความเหมาะสม

(2) ในกรณีที่เป็นอาคารมาตรฐาน เช่น ท่อลอด ท่อระบาย สะพาน ไซฟอน ซึ่งจะเป็นอาคารอยู่ตามแนวคลองส่งน้ำ จะคำนวณปริมาณงานโดยอาศัยแบบมาตรฐานขนาดต่าง ๆ ที่กำหนดไว้

(3) การคำนวณปริมาตรงานประเภทคันป้องกันน้ำท่วม หรืออาคารป้องกันการกัดเซาะตลิ่งท้ายน้ำ จะคำนวณจากรูปตัดมาตรฐานและความยาวที่กำหนดไว้ในกรอบการศึกษาความเหมาะสม

(4) ส่วนอาคารอื่น ๆ เช่น ถนนเข้างานก่อสร้าง (Access Road) เป็นต้น จะกำหนดโดยอาศัยแบบมาตรฐาน

2) การคำนวณราคางานต่อหน่วย (Unit Cost) ในการคำนวณราคาต่อหน่วยจากข้อมูลราคากลางของวัสดุก่อสร้างที่จัดทำโดยสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ พ.ศ. 2562 หรือราคาของโครงการก่อสร้างที่ได้ดำเนินการก่อสร้างไปแล้วของพื้นที่ใกล้เคียง จากนั้นจึงนำมาคำนวณหาเป็นราคาของงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ ตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทานของกรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง ราคาต่อหน่วยที่ประเมินเป็นราคาเมื่อ พ.ศ. 2562



ราคาค่าต้นทุนต่อหน่วยของงานส่วนใหญ่จะประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ค่าวัสดุ ค่าขนส่ง และค่าแรงงาน พอสรุปได้ดังนี้

(1) ค่าวัสดุ

- ค่าวัสดุหลักในการก่อสร้าง เช่น ดิน หิน ทราย ใช้ราคาจากการสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างในขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมโครงการ
- ปูนซีเมนต์ เหล็ก ไม้แบบ ใช้ราคาวัสดุในจังหวัดจากสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์
- วัสดุอื่น ๆ ใช้การสืบราคาจากแหล่งผลิตหรือจำหน่ายที่ใกล้สถานที่ก่อสร้าง

(2) ค่าขนส่ง ใช้อัตราค่าขนส่งตามหลักเกณฑ์ที่ราคาน้ำมันในเดือนที่ทำการประเมินราคาและที่ปรึกษา จะสำรวจเก็บข้อมูลระยะทางสภาพภูมิประเทศและผิวทาง ของเส้นทางขนส่งวัสดุแต่ละชนิดมายังสถานที่ก่อสร้างเพื่อคำนวณค่าตัวแปรค่าขนส่งตามสภาพภูมิประเทศและผิวทาง และปรับเพิ่มค่าขนส่งให้มีความเหมาะสมตามหลักเกณฑ์ฯ ใหม่ ต่อไป ซึ่งจากการสำรวจเบื้องต้น สภาพภูมิประเทศในแต่ละเส้นทางมีสภาพตั้งแต่เป็นทางราบ เนินเขา และภูเขา ส่วนสภาพทางมีทั้งทางลาดยางและลูกรังซึ่งลักษณะเส้นทางที่ต่างจากปกติทั่วไป (ทางลาดยาง-ราบ) จะมีผลต่อราคาค่าขนส่งอย่างมาก

(3) ค่าแรงงาน ค่าแรงงานที่ใช้เครื่องจักรส่วนใหญ่จะกำหนดไว้แล้วในหลักเกณฑ์สำหรับส่วนที่ไม่ได้กำหนดไว้ เช่น ค่าตอกเสาเข็ม ฯลฯ ที่ปรึกษาจะสืบราคาในพื้นที่ต่อไป

ค่าแรงงานคนกำหนดให้ใช้ตามอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำล่าสุด ตามประกาศกระทรวงแรงงาน โดยเลือกใช้ตามจังหวัดที่สถานที่ก่อสร้างตั้งอยู่

3) การประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการและค่าลงทุนอื่น ๆ ในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการที่ปรึกษาจะดำเนินการคำนวณแยกรายละเอียดปริมาณงาน รวมทั้งทำการวิเคราะห์ค่าก่อสร้างต่อหน่วย โดยพิจารณาราคาของวัสดุอุปกรณ์ ค่าขนส่ง ค่าแรง และวิธีการก่อสร้าง และสภาพในบริเวณโครงการให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ราชการยอมรับ ราคาค่าก่อสร้างในขั้นการศึกษาความเหมาะสมประกอบด้วยค่าก่อสร้าง ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด ภาษี กำไร และค่าดำเนินการ โดยที่ปรึกษาจะแยกค่าก่อสร้างดังกล่าวเป็นรายปีตามแผนงานการก่อสร้างที่กำหนดไว้

นอกจากนี้ ราคาค่าลงทุนในโครงการยังประกอบด้วย ค่าลงทุนอื่น ๆ เช่น ค่าติดตั้งระบบพยากรณ์น้ำหลาก ระบบโทรมาตร ซึ่งอาจจะติดตั้งหรือไม่ขึ้นอยู่กับผลการศึกษาในรายละเอียด ซึ่งที่ปรึกษาจะสรุปผลเบื้องต้นในการศึกษานี้ ค่าลงทุนอันเนื่องมาจากค่าเวนคืนและค่าชดเชยทรัพย์สิน ค่าอพยพย้ายถิ่นฐานและการจัดที่ทำกินใหม่ รวมทั้งมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะได้ราคาค่าลงทุนจากผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและจะนำไปคิดรวมกับค่าก่อสร้างเป็นค่าลงทุนโครงการ เพื่อนำไปศึกษาผลตอบแทนต่อการลงทุนในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ต่อไป

4) การประมาณการค่าใช้จ่ายรายปีในโครงการ นอกจากราคาค่าลงทุนโครงการแล้ว ที่ปรึกษาจะประมาณการค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากการดำเนินการอื่น ๆ ที่ต้องการทำทุกปี เช่น ค่าบริหารโครงการ การซ่อมบำรุง การปฏิบัติงานตลอดอายุโครงการ รวมทั้งค่าใช้จ่ายรายปีในมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการประเมินผลด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะต้องนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์โครงการต่อไป



การประมาณราคาก่อสร้างเขื่อนห้วยแม่เคียนและอาคารประกอบ มีค่าก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 440.32 บาท ดังตารางที่ 2.5-1 และแสดงรายละเอียดราคาก่อสร้างแต่ละรายการดังตารางที่ 2.5-2

ตารางที่ 2.5-1 สรุปราคาก่อสร้าง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ลำดับ	รายการ	เป็นเงิน (ล้านบาท)
1	งานเขื่อนเก็บกักน้ำและอาคารประกอบ	79.18
2	งานอาคารระบายน้ำล้น	16.50
3	งานอาคารระบายน้ำท้ายเขื่อนและท่อส่งน้ำชลประทาน	21.02
4	งานถนนขึ้นสันเขื่อนและถนนบำรุงท้ายเขื่อน	2.71
5	งานปรับปรุงถนนเข้าห้วยงาน	9.65
6	งานติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์วัดพฤติกรรมเขื่อน	8.35
7	งานก่อสร้างที่ทำการบ้านพัก	11.18
8	งานระบบชลประทาน	52.23
9	งานปรับปรุงลำน้ำเดิม	85.50
	(ก) รวมส่วนที่ (1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7)+(8)+(9)	286.32
	(ข) สำรองเผื่อเหลือเผื่อขาด (20%)	57.26
	(ค) = (ก) + (ข)	343.58
	(ง) ค่าบริหารโครงการของหน่วยราชการ (5%)	17.18
	(จ) = (ค) + (ง)	360.76
	(ฉ) ภาษีมูลค่าเพิ่ม (7%)	25.25
	(ช) = (จ) + (ฉ)	386.02
	(ซ) ค่าดำเนินการและควบคุมงานด้านวิศวกรรม (5%)	19.30
	(ณ) ค่าออกแบบเขื่อนและระบบชลประทาน	7.50
	รวมทั้งสิ้น	412.82
10	งานขุดเซยพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและองค์ประกอบ	27.50
	รวมค่าก่อสร้างและค่าขุดเซย	440.32

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566



ตารางที่ 2.5-2 รายการค่าก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
1	งานเขื่อนเก็บกักน้ำและอาคารประกอบ				
	งานผันน้ำระหว่างก่อสร้าง	1	เหมา	1,000,000	1,000,000
	งานก่อสร้างตัวเขื่อน				
	(1) งานถางป่าขาด	40,887	ตร.ม.	0.40	16,355
	(2) งานขุดลอกหน้าดิน	61,331	ลบ.ม.	26	1,594,604
	(3) งานดินขุดทั่วไป	40,887	ลบ.ม.	30	1,226,618
	(4) งานขุดดินยาก	3,877	ลบ.ม.	75	290,744
	(5) งานวัสดุ (Core Zone)	64,966	ลบ.ม.	68	4,417,688
	(6) งานวัสดุ (Random Zone)	300,770	ลบ.ม.	53	15,940,810
	(7) งานวัสดุกรอง (Filter Drain)	32,483	ลบ.ม.	883	28,682,489
	(8) งานกรวดหินกรองน้ำ	8,539	ลบ.ม.	883	7,540,062
	(9) งานปรับปรุงฐานรากเขื่อน	4,846	ม.	2,256	10,931,962
	(10) งานหินทิ้ง	8,539	ลบ.ม.	883	7,540,062
รวมส่วนที่ (1)					79,181,394
2	งานอาคารระบายน้ำล้น				
	(1) งานดินขุดทั่วไป	14,537	ลบ.ม.	23.77	345,549
	(2) งานขุดดินยาก	19,383	ลบ.ม.	75	1,453,718
	(3) งานดินถมบดอัดแน่น	3,877	ลบ.ม.	377.85	1,464,767
	(4) งานหินเรียง	78	ลบ.ม.	917	71,097
	(5) งานกรวดทรายรองพื้น	48	ลบ.ม.	550	26,652
	(6) งานคอนกรีตเสริมเหล็ก	4,846	ลบ.ม.	2,673	12,952,630
	(7) งานคอนกรีตหยาบ	97	ลบ.ม.	1,877	181,909
รวมส่วนที่ (2)					16,496,321
3	งานอาคารระบายน้ำท้ายเขื่อนและท่อส่งน้ำชลประทาน				
	(1) งานดินขุดทั่วไป	14,537	ลบ.ม.	23.77	345,549
	(2) งานขุดดินยาก	7,753	ลบ.ม.	75	581,487
	(3) งานดินถมบดอัดแน่น	14,537	ลบ.ม.	377.85	5,492,875
	(4) งานหินเรียง	2,462	ลบ.ม.	917	2,257,314
	(5) งานกรวดทรายรองพื้น	1,396	ลบ.ม.	550	767,563
	(6) งานคอนกรีตเสริมเหล็ก	562	ลบ.ม.	7,146	4,016,798
	(7) งานวางท่อ Steel liner f 1.00 ม.	194	ม.	39,000	7,559,335
รวมส่วนที่ (3)					21,020,922
4	งานถนนขึ้นสันเขื่อน				
	(1) ถนนขึ้นสันเขื่อนและถนนบำรุงท้ายเขื่อน				2,707,252
	รวมส่วนที่ (4)				2,707,252



ตารางที่ 2.5-2 รายการค่าก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
5	งานปรับปรุงถนนเข้าห้วยงาน				
	(1) ปรับปรุงผิวจราจรถนนเข้าโครงการโดยปูทับด้วยแอสฟัลท์	1.50	กม.	1,090,078	1,635,117
	(2) ท่อขนาด \varnothing 0.30x6.0 ม.	6.00	ม.	22,560	135,360
	(3) ท่อปลอกขนาด 3.0x5.0 ม.	5.00	ม.	5,600	28,000
	(4) ท่อปลอกขนาด 2.10x5.60 ม.	5.60	ม.	4,500	25,200
	(5) ท่อขนาด \varnothing 0.10x6.0 ม.	6.00	ม.	4,820	28,920
	(6) ปรับปรุงถนนลูกรังเป็นถนนแอสฟัลท์ติกคอนกรีต	3.90	กม.	2,00,000	7,800,000
	รวมส่วนที่ (5)				9,652,597
6	(1) งานติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์วัดพฤติกรรมเขื่อน	-	-	-	8,350,000
	รวมส่วนที่ (6)				8,350,000
7	(1) งานก่อสร้างที่ทำการบ้านพัก	-	-	-	11,180,000
	รวมส่วนที่ (7)				11,180,000
8	งานระบบชลประทาน				
	(1) พื้นที่ชลประทานเดิม ต.ปงเตา	1,800	ไร่	10,000	18,000,000
	(2) พื้นที่ชลประทานใหม่ ต.ปงเตา	1,177	ไร่	10,000	11,770,000
	(3) พื้นที่ชลประทานใหม่ ต.บ้านร้อง (ระบบท่อส่งน้ำ)	1,123	ไร่	20,000	22,460,000
	รวมพื้นที่ชลประทาน	4,100	ไร่		
	รวมส่วนที่ (8)				52,230,000
9	งานปรับปรุงลำน้ำเดิม				
	(1) คลองตาดคอนกรีตลำเหมืองเดิม 2.3 กม. พร้อมถนนบำรุงรักษา	2,300	ม.	5,000	11,500,000
	(2) ปรับปรุงฝายเดิม				
	- ฝายอ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน พร้อมบานพับได้/อาคารส่งน้ำ	1	แห่ง	27,000,000	27,000,000
	- ฝายอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ทก พร้อมบานพับได้/อาคารส่งน้ำ	1	แห่ง	27,000,000	27,000,000
	- ประตูระบายน้ำล้น พร้อมฝายพับได้ที่อ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู	1	แห่ง	20,000,000	20,000,000
	รวมส่วนที่ (9)				85,500,000
	รวมส่วนที่ (1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7)+(8)+(9)				286,318,486
	ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด (20%)				57,263,697
	รวมย่อย				343,582,183
	ค่าบริหารโครงการของหน่วยราชการ (5%)				17,179,109
	รวมย่อย				360,761,292
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (7%)				25,253,290
	รวมย่อย				386,014,583
	ค่าดำเนินการและควบคุมงานด้านวิศวกรรม (5%)				19,300,729
	ค่าออกแบบเขื่อนและระบบชลประทาน				7,500,000
	รวมทั้งสิ้น				412,815,312
10	งานขุดเขยทรัพย์สิน				27,500,000
	รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด				440,315,312

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566



2.6 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์โครงการและเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ประกอบด้วย 2 ประเด็นหลัก คือ สรุปการวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐศาสตร์ และการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยที่การวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินถึงการลงทุนในทรัพยากรต่าง ๆ ที่ถูกนำมาพัฒนาโครงการอันมีอยู่จำกัด จะก่อให้เกิดผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจในภาพรวมของพื้นที่โครงการอย่างไรบ้าง และมีความคุ้มค่าหรือไม่เพียงใด ตลอดจนวิเคราะห์ถึงสภาพเศรษฐกิจของครัวเรือน สำหรับเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม วัตถุประสงค์ คือ การวิเคราะห์มูลค่าของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการแล้วนำไปผนวกผลกระทบดังกล่าวกับการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ว่ายังมีความคุ้มค่าอยู่หรือไม่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.6.1 การวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ประกอบด้วย 4 ส่วนดังนี้

1) การวิเคราะห์ต้นทุนของโครงการ

ต้นทุนโครงการ คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการที่ทำให้เกิดผลประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ค่าลงทุน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษา มีรายละเอียดดังนี้

(1) ค่าลงทุน

ค่าลงทุนเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างองค์ประกอบหลัก ส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายที่อยู่ในช่วงแรกของโครงการ อันประกอบด้วย

1. ค่าลงทุนสิ่งปลูกสร้าง

มูลค่าการลงทุนในส่วนสิ่งปลูกสร้างนับว่าเป็นต้นทุนทางตรงของโครงการสามารถจัดกลุ่มได้ดังนี้

- ค่าก่อสร้าง

ค่าก่อสร้างคำนวณได้จากพื้นที่ก่อสร้าง และค่าก่อสร้างต่อหน่วย ณ ราคาปีศึกษา

- ค่าเผื่อขาดทางกายภาพ

ค่าเผื่อขาดทางกายภาพ เป็นค่าใช้จ่ายที่สำรองไว้ในกรณีที่การก่อสร้างจริงมากกว่าที่ประมาณการไว้

- ค่าบริหารโครงการและควบคุมงานก่อสร้าง

ค่าบริหารโครงการและควบคุมงานก่อสร้าง เป็นค่าใช้จ่ายที่ทำให้การก่อสร้างองค์ประกอบสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและก่อสร้างแล้วเสร็จตามแผนที่กำหนด



2. ค่าลงทุนสิ่งปลูกสร้าง

งานดำเนินการด้านที่ดินนับว่าเป็นต้นทุนทางอ้อมประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

- ค่าเวนคืนที่ดินและค่าทดแทนไม้ผล-ไม้ยืนต้นและพืชเศรษฐกิจ
- ค่ารื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างเอกชน

จากการประมาณค่าลงทุนของโครงการ พบว่ามีมูลค่าการลงทุนทางการเงินรวมทั้งสิ้น 440.32 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ 347.44 ล้านบาท ดังตารางที่ 2.6.1-1

ตารางที่ 2.6.1-1 ค่าลงทุนของโครงการ

รายการ	การเงิน	เศรษฐกิจ
1 ค่าก่อสร้าง		
1.1 เชื้อเพลิงและอาคารประกอบ	148.59	136.91
1.2 ระบบท่อส่งน้ำชลประทาน	137.73	133.82
รวม	286.32	270.73
ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด (20%)	57.26	55.58
ค่าบริหารโครงการของหน่วยงานราชการ (5%)	17.18	16.67
ภาษีมูลค่าเพิ่ม (7%)	25.25	0.00
ค่าดำเนินการและควบคุมงานด้านวิศวกรรม (5%)	19.30	18.73
ค่าออกแบบเชื้อเพลิงและระบบชลประทาน	7.50	7.28
รวม	412.82	342.98
2 งานดำเนินการด้านที่ดิน		
2.1 ค่าเวนคืนที่ดินและค่าทดแทนไม้ผล-ไม้ยืนต้นและพืชเศรษฐกิจ	25.72	
2.2 ค่าเสียโอกาสทางการเกษตร		2.73
2.3 ค่ารื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างเอกชน	1.78	1.73
รวม	27.50	4.46
รวมทั้งหมด	440.32	347.44

ที่มา : จากการคำนวณ

องค์ประกอบบางอย่างเมื่อใช้ไประยะหนึ่งจะหมดสภาพการใช้งาน จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนทดแทน เช่น เครื่องกวน บานระบาย เป็นต้น ซึ่งการศึกษาได้กำหนดให้มีการเปลี่ยนทดแทนทุก 10 ปี โดยมีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 0.1 ของค่าก่อสร้างเริ่มแรก ดังนั้นมูลค่าทางการเงินเท่ากับ 2.86 ล้านบาท โดยทดแทนในปีที่ 14 24 34 44 และ 54 ตามลำดับ ปรับเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 2.78 ล้านบาท



(2) ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา

ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา หมายถึง ต้นทุนที่ใช้เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการได้ กระทั่งทำให้ผลประโยชน์สามารถเกิดขึ้นได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อมีการก่อสร้าง องค์ประกอบหลักแล้วเสร็จจากการคำนวณ พบว่าค่าดำเนินการและบำรุงรักษาในรูปมูลค่าทางการเงินเท่ากับ 4.29 ล้านบาท/ปี คิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ 4.17 ล้านบาท/ปี โดยเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ไปจนตลอดอายุโครงการ

2) การวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการ

ผลประโยชน์ คือ ผลตอบแทนที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ อันประกอบด้วย ผลประโยชน์ทางตรงและทางอ้อม โดยผลประโยชน์ทางตรง คือ ผลตอบแทนที่ได้รับตามวัตถุประสงค์หลักของโครงการ ส่วนผลประโยชน์ทางอ้อมเป็นผลพลอยได้จากการดำเนินโครงการ

ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์เป็นผลประโยชน์ที่เกิดจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจอันประกอบด้วย การผลิตและการบริโภคโดยตรงและมีระบบตลาดรองรับ สำหรับผลได้และผลเสียที่เกิดจากผลกระทบภายนอกที่เกิดจากการมีโครงการที่ไม่มีระบบตลาดรองรับหรือระบบตลาดล้มเหลวจะนำไปประเมินใน เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ผลประโยชน์ที่จะนำไปวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการเป็นผลประโยชน์ส่วนเพิ่ม กล่าวคือ เป็นส่วนต่างระหว่างกรณีในอนาคตเมื่อไม่มีและมีการโครงการ ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการมีโครงการ มี 3 ส่วนด้วยกันดังนี้

(1) ผลประโยชน์ด้านการเกษตร

ผลประโยชน์ทางการเกษตรเกิดขึ้นเนื่องจาก เมื่อมีโครงการทำให้น้ำที่ใช้ในการเกษตร ตลอดทั้งปีและปริมาณน้ำมีเสถียรภาพ ทำให้เกิดผลประโยชน์ส่วนเพิ่มทางการเกษตร โดยมีรายละเอียด การวิเคราะห์ดังนี้

1. พื้นที่รับประโยชน์

พื้นที่ได้รับประโยชน์ทางการเกษตรมี 2 พื้นที่ประกอบด้วย

- พื้นที่ชลประทานเปิดใหม่ เป็นพื้นที่ที่ปัจจุบันอยู่ในเขตพื้นที่น้ำฝน บางส่วนอาจเป็นพื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ผลผลิตจากการเกษตรได้ผลผลิตต่ำ เพราะขาดแคลนน้ำ และเมื่อมีโครงการทำให้น้ำมีปริมาณเพียงพอและมีเสถียรภาพต่อการเพาะปลูกทำให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรได้ผลเต็มศักยภาพของพืช การใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผลผลิตของพืชเดิมที่เพิ่มขึ้น และผลผลิตจากพืชใหม่ที่เสนอแนะจากการศึกษาทางการเกษตร และพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์สามารถนำมาเพาะปลูกได้จากการศึกษา การการใช้ที่ดินพบว่า ในอนาคตเมื่อไม่มีโครงการ กล่าวได้ว่ามีพื้นที่ที่สามารถทำการเกษตรในฤดูฝน ฤดูแล้งและตลอดปีได้ทั้งหมด 2,300 ไร่ คิดเป็นประสิทธิภาพการใช้ที่ดินเท่ากับร้อยละ 100 เมื่อมีโครงการ



สามารถทำการเกษตรได้เต็มพื้นที่ โดยสามารถปลูกพืชในฤดูฝน/ตลอดปี 2,300 ไร่ และสามารถปลูกพืชในฤดูแล้งได้อีก 684 ไร่ ทำให้ประสิทธิภาพการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 130

- พื้นที่ชลประทานเดิม เป็นพื้นที่ที่ปัจจุบันอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทาน แต่ก็ยังภาวะขาดแคลนน้ำในบางปีและบางช่วงของฤดูกาล ทำให้ผลผลิตจากการเกษตรได้ไม่เต็มศักยภาพของพืช และเมื่อมีโครงการสามารถส่งน้ำเสริมในฤดูฝนทำให้ปริมาณน้ำมีเพียงพอและมีเสถียรภาพต่อการเพาะปลูก ทำให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรได้ผลเต็มศักยภาพของพืช อีกทั้งยังสามารถส่งมาในช่วงฤดูแล้งได้บางส่วน ทำให้การใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพสูงขึ้น และผลผลิตจากพืชใหม่ที่เสนอแนะจากการศึกษาทางด้านการเกษตร การศึกษาด้านการใช้ที่ดินพบว่า ในอนาคตเมื่อไม่มีโครงการ กล่าวได้ว่าพื้นที่ที่สามารถทำการเกษตรในฤดูฝน ฤดูแล้งและตลอดปีได้ทั้งหมด 1,800 ไร่ สามารถปลูกพืชในฤดูแล้งได้อีก 312 ไร่ คิดเป็นประสิทธิภาพการใช้ที่ดินเท่ากับร้อยละ 117 เมื่อมีโครงการสามารถทำการเกษตรได้เต็มพื้นที่ โดยสามารถปลูกพืชในฤดูฝน/ตลอดปี 1,800 ไร่ และสามารถปลูกพืชในฤดูแล้งได้อีก 516 ไร่ ทำให้ประสิทธิภาพการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 130

2. มูลค่าผลประโยชน์ทางการเกษตรที่เพิ่มขึ้น

จากการวิเคราะห์ตามข้อมูลที่ได้อ้างอิงข้างต้น สามารถคำนวณผลประโยชน์ทางการเกษตรในอนาคตเมื่อไม่มีและเมื่อมีโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

- พื้นที่ชลประทานเปิดใหม่ ผลประโยชน์สุทธิส่วนเพิ่มของพื้นที่ชลประทานใหม่มีมูลค่ารวม 1,663.45 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 6.94 เท่ากับ 355.28 ล้านบาท เมื่อพิจารณาเป็นรายพืช
- พื้นที่ชลประทานเดิม ผลประโยชน์สุทธิส่วนเพิ่มของพื้นที่ชลประทานเดิมมีมูลค่ารวม 794.20 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 6.94 เท่ากับ 170.17 ล้านบาท เมื่อพิจารณาเป็นรายพืช

(2) ผลประโยชน์ด้านการใช้น้ำอุปโภคและบริโภค

จากการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค พบว่า มีความต้องการน้ำส่วนเพิ่ม 1.12 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำที่จัดสรรดังกล่าวสามารถสำรองไว้ โดยไม่ต้องไปจัดหาน้ำจากแหล่งอื่นในช่วงแล้ง การประเมินมูลค่าผลประโยชน์ในด้านนี้จะใช้มูลค่าน้ำ “กรณีใช้น้ำจากทางน้ำชลประทานที่ได้ออกกฎกระทรวงกำหนดเป็นเขตจัดเก็บค่าชลประทาน ตามมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พุทธศักราช 2485 จะต้องจัดเก็บค่าชลประทานลูกบาศก์เมตรละ 50 สตางค์ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 42 (พ.ศ. 2540)” ซึ่งพบว่า มีผลประโยชน์ 0.20 ล้านบาท/ปี คิดเป็นมูลค่ารวมตลอดอายุโครงการ 9.82 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 6.94 เท่ากับ 2.13 ล้านบาท ดังตารางที่ 2.6.1-2



ตารางที่ 2.6.1-2 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ด้านการใช้น้ำอุปโภคและบริโภค

ปี	ความต้องการใช้น้ำ อุปโภคส่วนที่เพิ่ม (ลบ.ม.)	มูลค่าน้ำตาม พรบ. ชลประทานหลวง (บาท/ลบ.ม.)	มูลค่า (ล้านบาท)
1	0.0000	0.00	0.00
2	0.0000	0.00	0.00
3	0.0000	0.00	0.00
4	0.0000	0.00	0.00
5	0.4008	0.50	0.20
6	0.4008	0.50	0.20
7	0.4008	0.50	0.20
54	0.4008	0.50	0.20
รวม			9.82
มูลค่าปัจจุบัน (6.94%)			2.13

ที่มา : จากการคำนวณโดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2565

(3) ผลประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว

จากการศึกษาการท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ โดยลักษณะของโครงการ สามารถจูงใจให้มีการท่องเที่ยวในพื้นที่โครงการเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ นับว่าเป็นผลประโยชน์ของโครงการ การประเมินผลประโยชน์ในส่วนนี้ได้ตั้งข้อสมมุติฐานว่าจำนวนนักท่องเที่ยวมาท่องเที่ยวจังหวัดลำปางอย่างน้อยร้อยละ 1 (เป้าหมายขั้นต่ำ) จะมาท่องเที่ยวในพื้นที่โครงการโดยไม่มีวันพักเพิ่มขึ้น

จากข้อมูลสถิตินักท่องเที่ยวของจังหวัดลำปางในปี 2563 พบว่า ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศ (รายได้ที่ผู้ประกอบการในพื้นที่ได้รับ) ประมาณ 2,150 และ 2,770 บาท/คน/วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 2.6.1-3) ซึ่งค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ

- ค่าที่พัก
- ค่าอาหารและเครื่องดื่ม
- ค่าซื้อสินค้าและของที่ระลึก
- ค่าใช้จ่ายเพื่อความบันเทิง
- ค่าบริการท่องเที่ยวภายในจังหวัด
- ค่าพาหนะเดินทางในจังหวัด
- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ



ตารางที่ 2.6.1-3 สถิติการท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง

ลำดับ	รายการ	2561	2562	2563	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)	
					2562	2563
1	จำนวนห้อง (ห้อง)	2,807	2,869	2,992	2.21	4.29
2	จำนวนผู้เยี่ยมเยือน (คน)	1,332,887	1,362,257	826,822	2.20	-39.30
	ชาวไทย	1,218,398	1,246,016	800,161	2.27	-35.78
	ชาวต่างประเทศ	114,489	116,241	26,661	1.53	-77.06
3	จำนวนนักท่องเที่ยว ^{1/} (คน)	666,645	677,935	415,692	1.69	-38.68
	ชาวไทย	608,317	618,668	395,401	1.70	-36.09
	ชาวต่างประเทศ	58,328	59,267	20,291	1.61	-65.76
4	จำนวนนักท่องเที่ยว ^{2/} (คน)	666,242	684,322	411,130	2.71	-39.92
	ชาวไทย	610,081	627,348	404,760	2.83	-35.48
	ชาวต่างประเทศ	56,161	56,974	6,370	1.45	-88.82
5	ระยะเวลาพำนักละแ่นของนักท่องเที่ยว (วัน)	2.20	2.16	2.00	-1.82	-7.41
	ชาวไทย	2.16	2.12	2.00	-1.85	-5.66
	ชาวต่างประเทศ	2.62	2.59	2.01	-1.15	-22.39
6	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาท/คน/วัน)					
6.1	ผู้เยี่ยมเยือน	1,992.21	2,024.55	1,888.75	1.62	-8.19
	ชาวไทย	1,928.58	1,959.47	1,823.48	1.79	-6.68
	ชาวต่างประเทศ	2,578.00	2,624.23	2,625.23	1.79	0.08
6.2	นักท่องเที่ยว	2,308.40	2,351.23	2,182.36	1.86	-7.18
	ชาวไทย	2,243.33	2,284.10	2,151.68	1.82	-5.80
	ชาวต่างประเทศ	2,868.04	2,924.98	2,777.48	1.99	-5.04
6.3	นักท่องเที่ยว	1,296.07	1,325.14	1,204.17	2.24	-9.13
	ชาวไทย	1,250.72	1,280.75	1,197.04	2.40	-6.54
	ชาวต่างประเทศ	1,788.79	1,813.98	1,657.78	1.41	-8.61

ที่มา : สำนักงานสถิติกระทรวง กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

หมายเหตุ : ^{1/} นักท่องเที่ยว หมายถึง ผู้ที่เดินทางเยือนจังหวัดนั้น โดยวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่ไม่ใช่การไปทำงานประจำ การศึกษา และไม่ใช่คนท้องถิ่นที่มีภูมิลำเนา หรือศึกษาอยู่ที่จังหวัดนั้น^{2/} นักทัศนาจร หมายถึง ผู้เยี่ยมเยือนที่ไม่พักค้างคืน

เนื่องจากไม่มีวันพักเพิ่มขึ้น ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการมีโครงการ คือ ค่าที่พัก ค่าบริการท่องเที่ยวภายในจังหวัด และค่าพาหนะเดินทางในจังหวัด พบว่า ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศที่มาใช้จ่ายในพื้นที่โครงการเท่ากับ 1,268 และ 1,577 บาท/คน/วัน ตามลำดับ

โดยมีข้อสมมติฐานให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการหรือต้นทุนขายของผู้ประกอบการเท่ากับ ร้อยละ 40 ของรายได้ ทำให้มีรายได้จากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่หักค่าใช้จ่ายในการดำเนินแล้ว เท่ากับ 761 คน/วัน และนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศที่เท่ากับ 946 บาท/คน/วัน ประเมินเป็นผลประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว 4.20 ล้านบาท/ปี ดังตารางที่ 2.6.1-4

ตารางที่ 2.6.1-4 ผลประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว

ปีที่	นักท่องเที่ยวจังหวัดลำปาง (คน)			ประมาณการนักท่องเที่ยวเป้าหมาย (คน)			ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว (บาท/คน/วัน)		ผลประโยชน์จากโครงการ (ล้านบาท)		
	ชาวไทย	ชาวต่างประเทศ	รวม	ชาวไทย	ชาวต่างประเทศ	รวม	ชาวไทย	ชาวต่างประเทศ	ชาวไทย	ชาวต่างประเทศ	รวม
1											
2											
3											
4											
5	491,364	49,154	540,518	4,914	492	5,405	761	946	3.74	0.47	4.20
6	491,364	49,154	540,518	4,914	492	5,405	761	946	3.74	0.47	4.20
7	491,364	49,154	540,518	4,914	492	5,405	761	946	3.74	0.47	4.20
⋮											
54	491,364	49,154	540,518	4,914	492	5,405	761	946	3.74	0.47	4.20
55	491,364	49,154	540,518	4,914	492	5,405	761	946	3.74	0.47	4.20
รวม									186.98	23.25	210.23
มูลค่าปัจจุบัน (9%)									42.50	5.28	47.78

ที่มา : จากการศึกษาด้านท่องเที่ยว



(4) การสูญเสียผลประโยชน์ทางการเกษตรในพื้นที่ห้วยงาน

เนื่องจากพื้นที่การเกษตรในพื้นที่ห้วยงาน จะไม่สามารถเพาะปลูกในอนาคตเมื่อมีการก่อสร้างโครงการ ดังนั้นค่าเสียโอกาสที่ควรได้รับก็คือ กำไรสุทธิทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดจากเพาะปลูกจากการสำรวจของการศึกษาทางด้านการชดเชยทรัพย์สิน มีพื้นที่ที่ต้องชดเชย 139 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จากการคำนวณ พบว่า มีการสูญเสียผลประโยชน์ทางการเกษตรมีมูลค่ารวม 13.41 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 9 เท่ากับ 2.73 ล้านบาท

3) การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจเหมาะสมของโครงการ

การวิเคราะห์ความเหมาะสมจะใช้ตัวชี้วัดซึ่งได้จากการเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ เพื่อให้ทราบถึงความคุ้มค่าของการลงทุน โดยใช้หลักการของการคิดลดมูลค่า ประกอบด้วยตัวชี้วัด 3 ตัวดังนี้

(1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) เป็นมูลค่าส่วนต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB) และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC) มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} NPV &= PVB - PVC \\ &= \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \\ &= \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \end{aligned}$$

โดยที่ B_t หมายถึง ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t
 C_t หมายถึง ต้นทุนของโครงการในปีที่ t
 r หมายถึง อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ย
 t หมายถึง ระยะเวลาของโครงการ (1,2,...,n)

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมของโครงการ คือ $NPV > 0$ หรือมีค่าเป็นบวก ซึ่งหมายถึง มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมมีค่ามากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ($PVB > PVC$)

(2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio : BCR) เป็นการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} BCR &= PVB / PVC \\ &= \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} \bigg/ \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \\ &= \sum_{t=1}^n \frac{B_t (1+r)^{-t}}{C_t (1+r)^{-t}} \end{aligned}$$

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมของโครงการ คือ ค่า $BCR > 1$



(3) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return : EIRR) เป็นอัตราคิดลดสูงสุด (r) ที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์ และ/หรือ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนมีค่าเท่ากับหนึ่ง ดังนั้น ค่า EIRR จึงเป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถของ เงินลงทุนที่ทำให้เกิดรายได้คุ้มกับค่าลงทุนพอดี มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0 \quad \text{และ/หรือ} \quad \sum_{t=1}^n \frac{B_t (1+r)^{-t}}{C_t (1+r)^{-t}} = 1$$

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมของโครงการ คือ ค่า EIRR มีค่าสูงสุด และสูงกว่า อัตราคิดลดที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยจะดำเนินการวิเคราะห์ภายใต้ข้อกำหนดดังนี้

1. อัตราคิดลดหรือค่าเสียโอกาสของต้นทุนทรัพยากรได้ใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 6.94 อย่างไรก็ตาม ได้มีการวิเคราะห์ที่อัตราคิดลด ร้อยละ 9 ต่อปี ซึ่งเป็นที่มีการใช้ในกรณีทั่วไปเพิ่มเติมไว้ด้วย

2. ระยะเวลาการวิเคราะห์

กำหนดให้ระยะเวลาการวิเคราะห์ของโครงการทั้งหมด 54 ปี แบ่งเป็นระยะเวลา ก่อสร้าง 4 ปี (ส่งน้ำได้ในปีที่ 5) และระยะดำเนินการ 50 ปี

จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ โดยใช้ข้อกำหนดดังกล่าว พบว่า โครงการ มีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) 103.71 ล้านบาท อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์และต้นทุน (Benefit Cost Ratio : B/C) เท่ากับ 1.33 และอัตรา ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ (Economic Internal Rate of Return : EIRR) เท่ากับร้อยละ 12.13 ดังตารางที่ 2.6.1-5

ตารางที่ 2.6.1-5 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

หน่วย : ล้านบาท

ปี	ต้นทุน			ผลประโยชน์						กำไรสุทธิ
	ค่าลงทุน	ค่าดำเนินการบำรุงรักษา	รวม	ด้านการเกษตร			น้ำอุปโภค บริโภค	ด้านการท่องเที่ยว	รวม	
				พื้นที่ชลประทานเดิม	พื้นที่ชลประทานเปิดใหม่	พื้นที่อ่าง				
1	25.02	-	25.02	-	-	-0.25	-	-	(0.25)	(25.27)
2	90.99	-	90.99	-	-	-0.25	-	-	(0.25)	(91.23)
3	147.77	-	147.77	-	-	-0.25	-	-	(0.25)	(148.02)
4	87.15	-	87.15	-	-	-0.25	-	-	(0.25)	(87.40)
5	-	4.25	4.25	33.72	16.24	-0.25	0.20	4.20	54.11	49.87
6	-	4.25	4.25	33.72	16.24	-0.25	0.20	4.20	54.11	49.87
7	-	4.25	4.25	33.64	16.18	-0.25	0.20	4.20	53.98	49.73
8	-	4.25	4.25	33.96	16.43	-0.25	0.20	4.20	54.54	50.30
9	-	4.25	4.25	33.96	16.43	-0.25	0.20	4.20	54.54	50.30
10	-	4.25	4.25	33.96	16.43	-0.25	0.20	4.20	54.54	50.30
11	-	4.25	4.25	33.96	16.43	-0.25	0.20	4.20	54.54	50.30
12	-	4.25	4.25	34.11	16.54	-0.25	0.20	4.20	54.81	50.56
13	-	4.25	4.25	33.48	16.05	-0.25	0.20	4.20	53.69	49.44
14	8.11	4.25	12.36	33.48	16.05	-0.25	0.20	4.20	53.69	41.33
15	-	4.25	4.25	33.48	16.05	-0.25	0.20	4.20	53.69	49.44
16	-	4.25	4.25	33.48	16.05	-0.25	0.20	4.20	53.69	49.44
17	-	4.25	4.25	33.63	16.17	-0.25	0.20	4.20	53.96	49.71
18	-	4.25	4.25	33.01	15.68	-0.25	0.20	4.20	52.85	48.60
19	-	4.25	4.25	33.01	15.68	-0.25	0.20	4.20	52.85	48.60
20	-	4.25	4.25	33.01	15.68	-0.25	0.20	4.20	52.85	48.60
21	-	4.25	4.25	33.01	15.68	-0.25	0.20	4.20	52.85	48.60
22	-	4.25	4.25	33.60	16.16	-0.25	0.20	4.20	53.92	49.67
23	-	4.25	4.25	31.50	14.50	-0.25	0.20	4.20	50.16	45.91
24	8.11	4.25	12.36	31.61	14.58	-0.25	0.20	4.20	50.34	37.98
25	-	4.25	4.25	31.43	14.43	-0.25	0.20	4.20	50.02	45.78
26	-	4.25	4.25	31.83	14.75	-0.25	0.20	4.20	50.74	46.50
27	-	4.25	4.25	32.15	15.00	-0.25	0.20	4.20	51.31	47.07
28	-	4.25	4.25	32.63	15.37	-0.25	0.20	4.20	52.16	47.91
29	-	4.25	4.25	33.25	15.86	-0.25	0.20	4.20	53.27	49.02
30	-	4.25	4.25	33.25	15.86	-0.25	0.20	4.20	53.27	49.02
31	-	4.25	4.25	33.10	15.75	-0.25	0.20	4.20	53.00	48.76
32	-	4.25	4.25	33.72	16.24	-0.25	0.20	4.20	54.11	49.87
33	-	4.25	4.25	33.72	16.24	-0.25	0.20	4.20	54.11	49.87
34	8.11	4.25	12.36	33.72	16.24	-0.25	0.20	4.20	54.11	41.75
35	-	4.25	4.25	33.72	16.24	-0.25	0.20	4.20	54.11	49.87
36	-	4.25	4.25	33.72	16.24	-0.25	0.20	4.20	54.11	49.87
37	-	4.25	4.25	33.64	16.18	-0.25	0.20	4.20	53.98	49.73
38	-	4.25	4.25	33.96	16.43	-0.25	0.20	4.20	54.54	50.30
39	-	4.25	4.25	33.96	16.43	-0.25	0.20	4.20	54.54	50.30
40	-	4.25	4.25	33.96	16.43	-0.25	0.20	4.20	54.54	50.30
41	-	4.25	4.25	33.96	16.43	-0.25	0.20	4.20	54.54	50.30
42	-	4.25	4.25	34.11	16.54	-0.25	0.20	4.20	54.81	50.56
43	-	4.25	4.25	33.48	16.05	-0.25	0.20	4.20	53.69	49.44
44	8.11	4.25	12.36	33.48	16.05	-0.25	0.20	4.20	53.69	41.33
45	-	4.25	4.25	33.48	16.05	-0.25	0.20	4.20	53.69	49.44
46	-	4.25	4.25	33.48	16.05	-0.25	0.20	4.20	53.69	49.44
47	-	4.25	4.25	33.63	16.17	-0.25	0.20	4.20	53.96	49.71
48	-	4.25	4.25	33.01	15.68	-0.25	0.20	4.20	52.85	48.60
49	-	4.25	4.25	33.01	15.68	-0.25	0.20	4.20	52.85	48.60
50	-	4.25	4.25	33.01	15.68	-0.25	0.20	4.20	52.85	48.60
51	-	4.25	4.25	33.01	15.68	-0.25	0.20	4.20	52.85	48.60
52	-	4.25	4.25	33.60	16.16	-0.25	0.20	4.20	53.92	49.67
53	-	4.25	4.25	31.50	14.50	-0.25	0.20	4.20	50.16	45.91
54	8.11	4.25	12.36	31.61	14.58	-0.25	0.20	4.20	50.34	37.98
รวม	391.50	212.27	603.77	1,663.45	794.20	(13.41)	10.02	210.23	2,664.49	2,060.72
มูลค่าปัจจุบัน (6.94%)	296.65	45.11	341.77	355.28	170.17	(3.48)	2.13	44.68	568.78	227.01
มูลค่าปัจจุบัน (9%)	279.53	32.97	312.50	260.05	124.68	(2.73)	1.56	32.65	416.21	103.71
มูลค่าปัจจุบัน (12%)	257.88	22.41	280.29	177.11	85.03	(2.07)	1.06	22.19	283.32	3.03
อัตราคิดลด										
ตัวชี้วัด				6.94	9.00	12.00				
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)				227.01	103.71	3.03	ล้านบาท			
อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C)				1.66	1.33	1.01				
อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR)				12.13%	12.13%	12.13%				

ที่มา : จากการคำนวณโดยบริษัทที่ปรึกษา



4) การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นการวัดความเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการในกรณีที่การประมาณต้นทุนและผลประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ ไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ การวิเคราะห์ความอ่อนไหวจะมีการวิเคราะห์เป็น 3 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ต้นทุนด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมของโครงการเพิ่มขึ้น ร้อยละ 10 โดยปัจจัยอื่นคงที่

กรณีที่ 2 ผลประโยชน์ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมของโครงการลดลง ร้อยละ 10 โดยปัจจัยอื่นคงที่

กรณีที่ 3 ต้นทุนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 10 และผลประโยชน์ของโครงการลดลง ร้อยละ 10

จากการวิเคราะห์ พบว่า โครงการมีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมน้อยลงไปอีก โดยกรณีที่ 3 มีค่า NPV ต่ำสุดที่ 75.06 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 2.6.1-6

2.6.2 การวิเคราะห์ทางการเงิน

การวิเคราะห์ทางการเงินเป็นการวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม จากเป้าหมายหลักของโครงการ คือ การมีโครงการจะทำให้สภาพเศรษฐกิจของครัวเรือนเกษตรกรดีขึ้น ดังนั้น จึงได้มีการเสนอแบบจำลองฟาร์มหรือรูปแบบการเพาะปลูกที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมเมื่อมีโครงการแล้ว ทั้งนี้ ได้มีการวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ในระดับจุลภาค คือ ระดับครัวเรือนเกษตรกร โดยมีการวิเคราะห์ถึงแหล่งรายได้และรายจ่ายทั้งหมดของครัวเรือนตามรูปแบบต่าง ๆ ที่เสนอ เพื่อให้เกษตรกรพิจารณาปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม โดยจะมีข้อกำหนดและข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังนี้

- 1) พื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ คือ พื้นที่ชลประทานเปิดใหม่
- 2) ครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ มีพื้นที่เพาะปลูก 8.50 ไร่/ครัวเรือน
- 3) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่อาศัยอยู่ปัจจุบันเฉลี่ย 3.3 คน เป็นวัยทำงาน (15-60 ปี) ที่ช่วยงานทางการเกษตรเฉลี่ย 1.5 คน คิดเป็นแรงงานรวม 33 คน/วัน/เดือน
- 4) ครัวเรือนมีรายได้อื่น ๆ เฉลี่ยต่อปี 108,220 บาท และรายจ่ายเฉลี่ยครัวเรือนต่อปี 104,580 บาท
- 5) ในสภาพอนาคตไม่มีโครงการ กำหนดให้เกษตรกรมีการปลูกพืชหลัก คือ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ลำไย และยางพารา
- 6) ในสภาพอนาคตมีโครงการ กำหนดให้มีการปลูกพืชหลักในฤดูฝนและตลอดปีเหมือนเดิม สำหรับฤดูแล้งปลูกผัก ให้เกษตรกรสามารถเลือกปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งที่เสนอแนะจากการศึกษาด้านการเกษตร

ตารางที่ 2.6.1-6 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ปีที่	กรณีที่ 1			กรณีที่ 2			กรณีที่ 3		
	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ
1	44.67	1.57	-43.10	42.88	1.41	-41.47	44.67	1.41	-43.25
2	91.26	0.00	-91.26	91.23	0.00	-91.23	91.26	0.00	-91.26
3	148.04	0.00	-148.04	148.02	0.00	-148.02	148.04	0.00	-148.04
4	87.42	0.00	-87.42	87.39	0.00	-87.39	87.42	0.00	-87.42
5	4.52	40.74	36.23	4.49	40.74	36.25	4.52	40.74	36.23
6	4.52	43.02	38.50	4.49	43.02	38.52	4.52	43.02	38.50
7	4.38	40.60	36.22	4.37	40.60	36.24	4.38	40.60	36.22
8	4.38	40.78	36.40	4.37	40.78	36.41	4.38	40.78	36.40
9	4.38	40.78	36.40	4.37	40.78	36.41	4.38	40.78	36.40
10	4.25	40.78	36.53	4.25	40.78	36.53	4.25	40.78	36.53
11	4.25	40.78	36.53	4.25	40.78	36.53	4.25	40.78	36.53
12	4.25	41.06	36.80	4.25	41.06	36.80	4.25	41.06	36.80
13	4.25	40.71	36.45	4.25	40.71	36.45	4.25	40.71	36.45
14	12.37	40.71	28.34	12.37	40.71	28.34	12.37	40.71	28.34
15	4.25	40.71	36.45	4.25	40.71	36.45	4.25	40.71	36.45
16	4.25	40.71	36.45	4.25	40.71	36.45	4.25	40.71	36.45
17	4.25	41.43	37.18	4.25	41.43	37.18	4.25	41.43	37.18
18	4.25	40.64	36.38	4.25	40.64	36.38	4.25	40.64	36.38
19	4.25	40.64	36.38	4.25	40.64	36.38	4.25	40.64	36.38
20	4.25	40.64	36.38	4.25	40.64	36.38	4.25	40.64	36.38
21	4.25	42.91	38.66	4.25	42.91	38.66	4.25	42.91	38.66
22	4.25	41.61	37.35	4.25	41.61	37.35	4.25	41.61	37.35
23	4.25	40.35	36.10	4.25	40.35	36.10	4.25	40.35	36.10
24	12.37	40.41	28.04	12.37	40.41	28.04	12.37	40.41	28.04
25	4.25	40.19	35.94	4.25	40.19	35.94	4.25	40.19	35.94
26	4.25	40.27	36.02	4.25	40.27	36.02	4.25	40.27	36.02
27	4.25	40.25	36.00	4.25	40.25	36.00	4.25	40.25	36.00
28	4.25	40.32	36.07	4.25	40.32	36.07	4.25	40.32	36.07
29	4.25	40.67	36.42	4.25	40.67	36.42	4.25	40.67	36.42
30	4.25	40.67	36.42	4.25	40.67	36.42	4.25	40.67	36.42
31	4.25	40.39	36.14	4.25	40.39	36.14	4.25	40.39	36.14
32	4.25	41.19	36.93	4.25	41.19	36.93	4.25	41.19	36.93
33	4.25	40.74	36.49	4.25	40.74	36.49	4.25	40.74	36.49
34	12.37	40.74	28.37	12.37	40.74	28.38	12.37	40.74	28.37
35	4.25	40.74	36.49	4.25	40.74	36.49	4.25	40.74	36.49
36	4.25	43.02	38.76	4.25	43.02	38.76	4.25	43.02	38.76
37	4.25	40.60	36.35	4.25	40.60	36.35	4.25	40.60	36.35
38	4.25	40.78	36.53	4.25	40.78	36.53	4.25	40.78	36.53
39	4.25	40.78	36.53	4.25	40.78	36.53	4.25	40.78	36.53
40	4.25	40.78	36.53	4.25	40.78	36.53	4.25	40.78	36.53
41	4.25	40.78	36.53	4.25	40.78	36.53	4.25	40.78	36.53
42	4.25	41.06	36.80	4.25	41.06	36.80	4.25	41.06	36.80
43	4.25	40.71	36.45	4.25	40.71	36.45	4.25	40.71	36.45
44	12.37	40.71	28.34	12.37	40.71	28.34	12.37	40.71	28.34
45	4.25	40.71	36.45	4.25	40.71	36.45	4.25	40.71	36.45
46	4.25	40.71	36.45	4.25	40.71	36.45	4.25	40.71	36.45
47	4.25	41.43	37.18	4.25	41.43	37.18	4.25	41.43	37.18
48	4.25	40.64	36.38	4.25	40.64	36.38	4.25	40.64	36.38
49	4.25	40.64	36.38	4.25	40.64	36.38	4.25	40.64	36.38
50	4.25	40.64	36.38	4.25	40.64	36.38	4.25	40.64	36.38
51	4.25	42.91	38.66	4.25	42.91	38.66	4.25	42.91	38.66
52	4.25	41.61	37.35	4.25	41.61	37.35	4.25	41.61	37.35
53	4.25	40.35	36.10	4.25	40.35	36.10	4.25	40.35	36.10
54	12.37	40.41	28.04	12.37	40.41	28.04	12.37	40.41	28.04
รวม	625.53	2046.94	1421.40	623.56	2046.78	1423.23	625.53	2046.78	1421.25
มูลค่าปัจจุบัน	361.47	436.67	75.20	359.68	436.52	76.85	361.47	436.52	75.06
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)	75.20 ล้านบาท			76.85 ล้านบาท			75.06 ล้านบาท		
อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C)	1.21			1.21			1.21		
อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR)	8.64 %			8.69 %			8.64 %		

ที่มา : จากการคำนวณโดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2565



จากข้อมูลและข้อกำหนดข้างต้นได้มีการกำหนดให้มีแบบจำลองตัวอย่างออกเป็น 4 แบบ โดยแต่ละแบบจำลองมีพื้นที่เพาะปลูกสรุปดังตารางที่ 2.6.2-1 จากการวิเคราะห์สรุปได้ว่า การมีโครงการจะทำให้เกษตรกรมีรายได้ของครัวเรือนเพิ่มขึ้นจากเดิม หรือโครงการทำให้เกษตรกรมีสภาพเศรษฐกิจที่ดีขึ้น โดยที่

แบบจำลองที่ 1 : เกษตรกรมีรายได้ครัวเรือนเพิ่มขึ้น	83,852	บาท/ครัวเรือน/ปี
แบบจำลองที่ 2 : เกษตรกรมีรายได้ครัวเรือนเพิ่มขึ้น	92,457	บาท/ครัวเรือน/ปี
แบบจำลองที่ 3 : เกษตรกรมีรายได้ครัวเรือนเพิ่มขึ้น	94,821	บาท/ครัวเรือน/ปี
แบบจำลองที่ 4 : เกษตรกรมีรายได้ครัวเรือนเพิ่มขึ้น	86,804	บาท/ครัวเรือน/ปี

ดังนั้น จากการวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์มกล่าวได้ว่า แบบจำลองที่ 3 เป็นแบบจำลองที่ทำให้ครัวเรือนเกษตรกรมีรายได้ครัวเรือนเพิ่มมากที่สุดหรือควรส่งเสริมมากที่สุด อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมคงไม่ได้ทุกครัวเรือนกล่าวคือ การส่งเสริมต้องมีความสอดคล้องกับแผนการใช้ที่ดินในอนาคตเมื่อมีโครงการด้วย อีกทั้งการที่เกษตรกรจะเลือกรูปแบบใดก็จะขึ้นอยู่กับตัวเกษตรกรเอง โดยอาจพิจารณาจากความสนใจ ความรู้ความถนัด และช่องทางในการจำหน่ายของแต่ละพืชของแต่ละครัวเรือน

ตารางที่ 2.6.2-1 พื้นที่เพาะปลูกของแต่ละแบบจำลองฟาร์ม

หน่วย : ไร่

ฤดูกาล	พืช	กรณีอนาคตไม่มีโครงการ แบบจำลองที่ 1 ถึง 4	กรณีอนาคตเมื่อมีโครงการ			
			แบบจำลองที่ 1	แบบจำลองที่ 2	แบบจำลองที่ 3	แบบจำลองที่ 4
ฤดูฝน	ข้าวนาปี	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
ฤดูแล้ง	กระเทียม		0.50	0.50	0.50	0.50
	แตงกวา		1.20			
	ถั่วฝักยาว			1.20		
	คะน้า				1.20	
ตลอดปี	กระหล่ำปลี					1.20
	ลำไย	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
	ยางพารา	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70

ที่มา : จากการศึกษาด้านการเกษตร การใช้ที่ดินและด้านเศรษฐกิจและสังคม

2.6.3 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ และการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมล้วนเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ในการพิจารณาโครงการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ปัญหาสำคัญประการหนึ่ง คือ ผู้มีอำนาจตัดสินใจดำเนินโครงการไม่สามารถใช้ผลการศึกษาจากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ประกอบกับผลการศึกษาจากการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมกันได้ สาเหตุเป็นเพราะผลของการศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการมีหน่วยวัดเป็นตัวเงิน (บาท) แต่ผลของการศึกษาวิเคราะห์



ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มิได้มีหน่วยวัดเป็นตัวเงิน จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่สามารถนำมูลค่ามาหักลบกับผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจึงมีหน้าที่ในการเปลี่ยนหน่วยวัดจากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เป็นมูลค่าเพื่อที่จะได้สามารถนำไปหักลบกับผลประโยชน์สุทธิของโครงการได้ ซึ่งจะทำให้ผู้มีส่วนที่ในการตัดสินใจอนุมัติโครงการสามารถทราบได้ทันทีว่าผลประโยชน์ที่จะได้จากโครงการนั้นคุ้มกับผลเสียด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่

การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการโดยผนวกมูลค่าผลกระทบมีแนวทางดังนี้

1) แนวทางการถ่วงผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การถ่วงผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นการคัดเลือกผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญหลังจากมีมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปประเมินมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาถ่วงดังนี้

- ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่หลีกเลี่ยงไม่ได้
- ไม่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับรุนแรงต่ำ (น้อย) จะไม่นำมาประเมินมูลค่า
- ผลกระทบสิ่งแวดล้อมลดลงได้แต่ยังอยู่ในระดับรุนแรงปานกลางและสูง จะนำมาประเมินมูลค่า

2) แนวทางการประเมินมูลค่าผลกระทบ

(1) ผลประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อม

ผลประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อม สามารถจำแนกเป็นกลุ่มตามลักษณะการใช้ประโยชน์ (ปรับปรุงจาก Bateman, Ion J, et al., 2002) ดังนี้

ก) มูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ (Use Value) หมายถึง การที่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมต่อบุคคล ซึ่งประกอบด้วย

- มูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์โดยตรง (Direct Use Value)
- มูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์โดยอ้อม (Indirect Use Value)

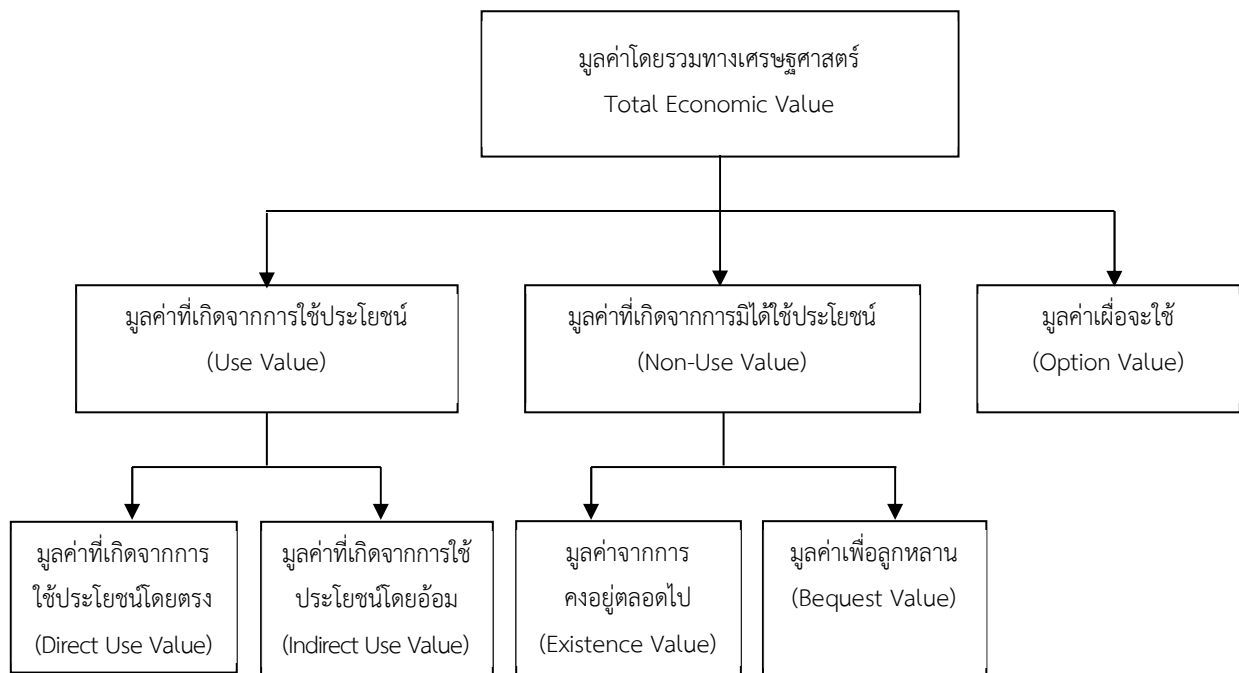
ข) มูลค่าที่เกิดจากการมิได้ใช้ประโยชน์ (Non-use Value) คือ มูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จากการที่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์ต่อบุคคลในรูปของการสร้างความรู้สึกยินดี เมื่อทราบว่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ในสภาพที่ดีและคงอยู่โดยที่บุคคลไม่ได้ใช้ประโยชน์ไม่ว่าทางตรงและทางอ้อม ทั้งในปัจจุบันหรืออนาคต ซึ่งมูลค่าประเภทนี้อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- มูลค่าจากการคงอยู่ต่อไป (Existence Value)
- มูลค่าเพื่อลูกหลาน (Bequest Value)

ค) มูลค่าเผื่อจะใช้ (Option Value) คือ มูลค่าที่สะท้อนความพอใจของบุคคลต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคต หรือการที่ประชาชนต้องการสงวนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นการใช้ทางตรงหรือทางอ้อม มูลค่าดังกล่าวนี้เป็นมูลค่าที่ผู้ที่มีศักยภาพในการใช้ทรัพยากรในอนาคต หรือผู้ที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติดังกล่าวจริงมีความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อเป็นหลักประกันว่าทรัพยากรดังกล่าวจะยังคงมีอยู่ให้ได้ใช้ในอนาคต

จากที่กล่าวข้างต้น สามารถสรุปองค์ประกอบของมูลค่าโดยรวมทางเศรษฐศาสตร์ ได้ดังรูปที่ 2.6.3-1 และสามารถแสดงความสัมพันธ์กันดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{Total Economic Value} &= \text{Use Value} + \text{Non-Use Value} + \text{Option Value} \\ \text{Use Value} &= \text{Direct Use Value} + \text{Indirect Use Value} \\ \text{Non-Use Value} &= \text{Existence Value} + \text{Bequest Value} \end{aligned}$$



ที่มา : การศึกษาพัฒนาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติจัดทำโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ปี 2543

รูปที่ 2.6.3-1 การจำแนกประเภทของมูลค่าสิ่งแวดล้อม

(2) เทคนิควิธีการประเมิน

เนื่องจากสินค้าและบริการทางสิ่งแวดล้อมส่วนมากจะไม่มีตลาดซื้อขาย แลกเปลี่ยนผ่านกลไกตลาดตามปกติเหมือนกับสินค้าและบริการทั่วไป ดังนั้น ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม จึงได้มีการพัฒนาเทคนิควิธีการที่จะสามารถวัดถึงมูลค่าของสิ่งแวดล้อมที่แท้จริงได้ขึ้นมา เทคนิควิธีการเหล่านี้มีความเหมาะสมกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันออกไป ประกอบกับแต่ละเทคนิควิธีใช้ข้อมูลในการประเมิน



ที่อาจจะไม่เหมือนกัน ข้อมูลที่มีอยู่อาจจะไม่เอื้อต่อการประเมินด้วยวิธีหนึ่ง ในขณะที่อีกวิธีหนึ่งอาจจะสามารถรวบรวมข้อมูลได้น่าเชื่อถือกว่า การศึกษามูลค่าด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมโดยประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เป็นตัวเงินนั้น แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

ก) การประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรม

(ก) การประเมินค่าโดยตรง (Direct Valuation Approaches) เป็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมูลค่าตลาดโดยตรง อันประกอบด้วย

- วิธีประเมินจากผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป (Changes-in-Productivity Approach)
- วิธีประเมินค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost Approach)
- วิธีประเมินการสูญเสียรายได้ (Loss-of-Earning Approach)
- การประเมินจากค่าใช้จ่ายในการป้องกัน (Preventive Expenditure Approach)
- การประเมินจากค่าใช้จ่ายในการทดแทนส่วนที่สูญเสียไป (Replacement Cost Approaches)

(ข) การประเมินทางอ้อมจากตลาดตัวแทน (Surrogate Market Approaches)

นิยมใช้กับผลกระทบที่ไม่สามารถวัดค่าได้โดยตรง แบ่งออกเป็น 3 วิธีการ คือ

- วิธีประเมินมูลค่าทรัพย์สิน (Property Value Approach)
- วิธีประเมินค่าที่ดิน (Land Value Approach)
- วิธีประเมินค่าเดินทาง (Travel Cost Approach)

ข) การประเมินโดยสำรวจความพึงพอใจ

การประเมินค่าที่เป็นนามธรรม หรือสิ่งที่จับต้องไม่ได้ หรือวัดเป็นตัวเลขไม่ได้ สามารถใช้ประเมินจากความยินดีที่จ่ายของผู้บริโภคโดยตรง ซึ่งนับว่าเป็นตัวแทนมูลค่าของทรัพยากรหรือผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยผ่านฟังก์ชันอรรถประโยชน์

3) การผนวกรวมผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการวิเคราะห์โครงการ

การศึกษาในส่วนนี้เป็นการนำผลการประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่ดำเนินการแล้วเสร็จ ไปรวมกับต้นทุนหรือผลประโยชน์ของโครงการเพื่อคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value - NPV) อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Internal Rate of Return - EIRR) และอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับต้นทุน (Benefit Cost Ratio - B/C) เพื่อทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ ซึ่งจะเป็นการนำต้นทุนและผลประโยชน์มาเปรียบเทียบกับเพื่อพิจารณาว่าค่า นั้น ๆ อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่ามีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์หรือไม่



4) การกลั่นกรองผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

จากการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ สามารถนำมากลั่นกรองเพื่อประเมินมูลค่าได้ ดังนี้

(1) กรณีไม่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับรุนแรงต่ำ (น้อย)

มาตรการลดผลกระทบส่วนใหญ่สามารถลดผลกระทบทางลบให้อยู่ในระดับน้อย จึงจะไม่มี การประเมินมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม แต่จะเป็นการประเมินในลักษณะต้นทุนผลกระทบภายนอก

(2) กรณีผลกระทบสิ่งแวดล้อมลดลงได้แต่ยังอยู่ในระดับรุนแรงปานกลางและสูง
ไม่มีในประเด็นนี้

(3) กรณีผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

ผลกระทบที่ไม่สามารถมีมาตรการมารองรับได้กล่าวคือ ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เช่น พื้นที่ อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงานและถนนที่จะต้องสูญเสียพื้นที่ป่าและพื้นที่การเกษตร เป็นต้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมี การประเมินมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5) การประเมินผลกระทบ

การประเมินผลกระทบ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

(1) ต้นทุนผลกระทบภายนอก

ค่าใช้จ่ายตามแผนมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม นับว่าเป็นตัวแทนของมูลค่าของต้นทุนผลกระทบภายนอก ในรูปของค่าใช้จ่ายในการป้องกัน (Preventive Expenditure Approach) โดยมีมูลค่าทางการเงินทั้งหมด 2.63 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ 2.55 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 6.94 เท่ากับ 2.02 ล้านบาท ดังตารางที่ 2.6.3-1

ตารางที่ 2.6.3-1 ค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการป้องกัน แก่ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หน่วย : ล้านบาท

ปี	การเงิน	เศรษฐกิจ
1	0.94	0.91
2	0.24	0.24
3	0.24	0.24
4	0.24	0.24
5	0.24	0.24
6	0.24	0.24
7	0.12	0.11
8	0.12	0.11
9	0.12	0.11
10	0.12	0.11
รวม	2.63	2.55
มูลค่าปัจจุบัน (6.94%)	2.08	2.02

ที่มา : จากการคำนวณโดยบริษัทที่ปรึกษา



(2) ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่ามืองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมบางอย่างที่ได้รับผลกระทบที่ไม่สามารถลดผลกระทบได้ เช่น พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงานและถนนทดแทนที่จะต้องสูญเสียพื้นที่ป่าพื้นที่เกษตร จึงจำเป็นต้องการประเมินมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถประเมินเป็นมูลค่าได้ดังนี้

1. ผลกระทบทางลบ

(ก) การสูญเสียปริมาณไม้เพิ่มพูนรายปี

ในช่วงก่อสร้างจะต้องมีการตัดไม้ออกทั้งหมดในพื้นที่ก่อสร้าง จะทำให้สูญเสียในกรณีที่ตัดไม้เฉพาะส่วนที่เพิ่มพูนรายปี ซึ่งป่าเบญจพรรณจะมีความเพิ่มพูนรายปี เท่ากับร้อยละ 2.0 (Becker และ Openshaw, 1972) ในการคำนวณใช้วิธีประเมินจากผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป (Changes-in-Productivity Approach) จากการศึกษาผลกระทบทางด้านทรัพยากรป่าไม้ พบว่า ป่าไม้ในป่าบริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนมีความเพิ่มพูนรายปีของปริมาตรไม้ใหญ่ที่สูญเสียในพื้นที่ป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 0.49 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/ปี โดยส่วนใหญ่เป็นความเพิ่มพูนรายปีของไม้พุ่มชั้นคุณภาพที่ 3 โดยมีมูลค่าเพิ่มรายปีทั้งหมด 11,417 บาท/ปี

(ข) การสูญเสียทางระบบนิเวศ

จากการศึกษาทางด้านทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งได้ใช้การประเมินมูลค่าความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรป่าไม้ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช โดย ดร.พงษ์ศักดิ์ วิทวัสสุติกุล และวารินทร์ จิระสุขทวีกุล (2548) ได้ประเมินมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ไว้เป็นมูลค่ารวมทั้งหมดเท่ากับ 110,117.60 บาท/ไร่ ประกอบด้วย

- มูลค่าน้ำสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการไม่ดูดซับน้ำฝนของดิน เท่ากับ 600 บาท/ไร่
- มูลค่าน้ำที่สูญเสียไปจากดินโดยถูกแสงแดดแผดเผา เท่ากับ 52,800 บาท/ไร่
- มูลค่าดินสูญเสียและปุ๋ยสูญเสียจากกระบวนการกัดเซาะพังทลายของดิน

เท่ากับ 1,800 และ 4,065.15 บาท/ไร่ ตามลำดับ

- มูลค่าของฝนที่ตกน้อยลง เท่ากับ 5,400 บาท/ไร่ และ
- มูลค่าของอากาศที่ร้อนขึ้น เท่ากับ 45,453.45 บาท/ไร่

จากการคำนวณค่าเสียหายจากข้อมูลดังกล่าว พบว่า ค่าเสียหายทางสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรป่าไม้ที่มีสภาพสมบูรณ์ เท่ากับ 12,760,000 บาท ($110,000 \times 116$) โดยจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้าง

2. ผลกระทบทางบวก

(ก) ปริมาณไม้ที่สามารถนำไปใช้ในเชิงเศรษฐกิจ

พื้นที่ก่อสร้าง ในช่วงก่อสร้างจะต้องมีการตัดไม้ออกทั้งหมดในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งเนื้อไม้ดังกล่าวสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจได้โดยคิดเป็นมูลค่าไม้รวมทั้งสิ้น 1,182,056 บาท



(ข) ปริมาณในพื้นที่ปลูกป่าทดแทน

ปลูกป่าทดแทนพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่งที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (276 ไร่) เป็นจำนวน 2 เท่า ประมาณ 552 ไร่ โดยปลูกบริเวณใกล้ที่ตั้งโครงการหรือในลุ่มน้ำของห้วยแม่เคียน แนวทางการประเมินผลประโยชน์ที่กำหนด มีดังนี้

การประเมินผลประโยชน์จากการปลูกป่ามีแนวทางดังนี้

เมื่อแรกเริ่มปลูกไม้ยังไม่สามารถคำนวณปริมาตรได้เนื่องจากลูกไม้มีขนาดเล็ก ต้องรอให้ลูกไม้ที่ปลูกโตเพียงพอจะมีเนื้อไม้เสียก่อนจึงจะสามารถดำเนินการได้ โดยมีการปลูกป่าไม้พร้อม การดูแลรักษา แบ่งตามช่วงอายุของป่าไม้ ดังนี้

- ปีที่ 1-10 ของการปลูกป่าไม้ ช่วงเวลานี้ไม่ได้รับผลประโยชน์ทางตรงจากการปลูกป่าชดเชย ทั้งนี้เนื่องจากไม้ยังมีขนาดเล็กไม่สามารถตัดไปใช้ประโยชน์ได้

- ปีที่ 11-14 คาดการณ์ว่าไม้ทั้งหมดสามารถดูแลตัวเอง แต่ยังไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และมีขนาดเพียงพอให้เริ่มประเมินปริมาตรไม้ได้โดยอนุมานให้ต้นไม้ทั้งหมด มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับ 1.3 เมตร ความโต (DBH) เท่ากับ 10 เซนติเมตร และประเมินความเพิ่มพูนด้านความโต (DBH) ของไม้รายปี จากการศึกษาของสรายุทธ บุญยะเวชชีวิน (2555), ส่วนวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ซึ่งมีการศึกษาอัตราการเพิ่มความเพิ่มพูนเฉลี่ยของป่าเต็งรังในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่ปิง 2.6 มิลลิเมตร/ปี

- ปีที่ 15 ขึ้นไป กำหนดให้เนื้อไม้สามารถตัดใช้ประโยชน์ได้ โดยมีความยาวท่อนไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์ได้เริ่มต้น 3 เมตร และปรับเพิ่มความยาวท่อนไม้ที่ใช้ประโยชน์ได้ปีละ 20 เซนติเมตร

จากการประเมิน พบว่า การปลูกป่าก่อให้เกิดประโยชน์โดยมีมูลค่าเพิ่มพูน 1.81 ล้านบาท ในปีที่ 10 ของการดำเนินการ และเพิ่มเป็น 1.40 ล้านบาท ในปีที่ 54 ของการดำเนินงาน

(ค) ผลประโยชน์ทางด้านระบบนิเวศของการปลูกป่า

การประเมินผลประโยชน์ด้านนิเวศของป่าไม้ จากการปลูกป่าทดแทน 2 เท่า เป็นพื้นที่ปลูกป่าใหม่ 240 ไร่ กำหนดให้ใช้ข้อมูลของการศึกษาทางด้านทรัพยากรป่าไม้ด้านผลประโยชน์ทางระบบนิเวศของป่าไม้ 110,117.60 บาท/ไร่ เพื่อประเมินมูลค่าผลประโยชน์จากการปลูกป่าทั้งหมด ซึ่งได้เท่ากับ 25.52 ล้านบาท/ปี ซึ่งจะเกิดขึ้นในปีที่ 54

(3) ผลการผนวกผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการวิเคราะห์โครงการ

เมื่อนำมูลค่าดังกล่าวมาประเมินความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ใหม่ พบว่า โครงการยังมีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ โดยที่อัตราคิดลดร้อยละ 9 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value, NPV) เท่ากับ 88.87 ล้านบาท อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับต้นทุน (Benefit Cost Ratio, B/C) เท่ากับ 1.27 และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมเท่ากับร้อยละ 11.52 ดังตารางที่ 2.6.3-2

ตารางที่ 2.6.3-2 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

หน่วย : ล้านบาท

ปี	ต้นทุน						ผลประโยชน์						กำไรสุทธิ
	ค่าลงทุน	ค่าดำเนินการบำรุงรักษา	ค่าดำเนินการสิ่งแวดล้อม	ปริมาณไม้เพิ่มพูนรายปี	การสูญเสียคุณค่าทางนิเวศวิทยาป่าไม้	รวม	ทางการเกษตร	น้ำอุปโภค	ด้านการท่องเที่ยว	เนื้อไม้ จากป่าไม้ในพื้นที่อ่าง	ระบบนิเวศวิทยาจากการปลูกป่า	รวม	
1	25.02	-	0.91	0.01	18.51	44.45	-	-	-	1.18	-	1.18	(43.27)
2	90.99	-	0.24	0.01	-	91.24	-	-	-	-	-	-	(91.24)
3	147.77	-	0.24	0.01	-	148.02	-	-	-	-	-	-	(148.02)
4	87.15	-	0.24	0.01	-	87.40	-	-	-	-	-	-	(87.40)
5	-	4.25	0.24	0.01	-	4.49	49.96	0.20	4.20	-	-	54.36	49.87
6	-	4.25	0.24	0.01	-	4.49	49.96	0.20	4.20	-	-	54.36	49.87
7	-	4.25	0.11	0.01	-	4.37	49.82	0.20	4.20	-	-	54.23	49.86
8	-	4.25	0.11	0.01	-	4.37	50.39	0.20	4.20	-	-	54.79	50.42
9	-	4.25	0.11	0.01	-	4.37	50.39	0.20	4.20	-	-	54.79	50.42
10	-	4.25	0.11	0.01	-	4.37	50.39	0.20	4.20	-	-	54.79	50.42
11	-	4.25	-	0.01	-	4.26	50.39	0.20	4.20	-	-	54.79	50.53
12	-	4.25	-	0.01	-	4.26	50.65	0.20	4.20	-	-	55.06	50.80
13	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.53	0.20	4.20	-	-	53.94	49.68
14	8.11	4.25	-	0.01	-	12.37	49.53	0.20	4.20	-	-	53.94	41.57
15	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.53	0.20	4.20	-	-	53.94	49.68
16	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.53	0.20	4.20	-	-	53.94	49.68
17	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.80	0.20	4.20	-	-	54.20	49.95
18	-	4.25	-	0.01	-	4.26	48.69	0.20	4.20	-	-	53.09	48.84
19	-	4.25	-	0.01	-	4.26	48.69	0.20	4.20	-	-	53.09	48.84
20	-	4.25	-	0.01	-	4.26	48.69	0.20	4.20	-	-	53.09	48.84
21	-	4.25	-	0.01	-	4.26	48.69	0.20	4.20	-	-	53.09	48.84
22	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.76	0.20	4.20	-	-	54.16	49.91
23	-	4.25	-	0.01	-	4.26	46.00	0.20	4.20	-	-	50.41	46.15
24	8.11	4.25	-	0.01	-	12.37	46.18	0.20	4.20	-	-	50.59	38.22
25	-	4.25	-	0.01	-	4.26	45.87	0.20	4.20	-	-	50.27	46.01
26	-	4.25	-	0.01	-	4.26	46.59	0.20	4.20	-	-	50.99	46.73
27	-	4.25	-	0.01	-	4.26	47.15	0.20	4.20	-	-	51.56	47.30
28	-	4.25	-	0.01	-	4.26	48.00	0.20	4.20	-	-	52.40	48.15
29	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.11	0.20	4.20	-	-	53.51	49.26
30	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.11	0.20	4.20	-	-	53.51	49.26
31	-	4.25	-	0.01	-	4.26	48.85	0.20	4.20	-	-	53.25	48.99
32	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.96	0.20	4.20	-	-	54.36	50.10
33	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.96	0.20	4.20	-	-	54.36	50.10
34	8.11	4.25	-	0.01	-	12.37	49.96	0.20	4.20	-	-	54.36	41.99
35	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.96	0.20	4.20	-	-	54.36	50.10
36	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.96	0.20	4.20	-	-	54.36	50.10
37	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.82	0.20	4.20	-	-	54.23	49.97
38	-	4.25	-	0.01	-	4.26	50.39	0.20	4.20	-	-	54.79	50.53
39	-	4.25	-	0.01	-	4.26	50.39	0.20	4.20	-	-	54.79	50.53
40	-	4.25	-	0.01	-	4.26	50.39	0.20	4.20	-	-	54.79	50.53
41	-	4.25	-	0.01	-	4.26	50.39	0.20	4.20	-	-	54.79	50.53
42	-	4.25	-	0.01	-	4.26	50.65	0.20	4.20	-	-	55.06	50.80
43	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.53	0.20	4.20	-	-	53.94	49.68
44	8.11	4.25	-	0.01	-	12.37	49.53	0.20	4.20	-	-	53.94	41.57
45	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.53	0.20	4.20	-	-	53.94	49.68
46	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.53	0.20	4.20	-	-	53.94	49.68
47	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.80	0.20	4.20	-	-	54.20	49.95
48	-	4.25	-	0.01	-	4.26	48.69	0.20	4.20	-	-	53.09	48.84
49	-	4.25	-	0.01	-	4.26	48.69	0.20	4.20	-	-	53.09	48.84
50	-	4.25	-	0.01	-	4.26	48.69	0.20	4.20	-	-	53.09	48.84
51	-	4.25	-	0.01	-	4.26	48.69	0.20	4.20	-	-	53.09	48.84
52	-	4.25	-	0.01	-	4.26	49.76	0.20	4.20	-	-	54.16	49.91
53	-	4.25	-	0.01	-	4.26	46.00	0.20	4.20	-	-	50.41	46.15
54	8.11	4.25	-	0.01	-	12.37	46.18	0.20	4.20	-	37.02	87.61	75.24
รวม	391.50	212.27	2.55	0.62	18.51	625.56	17,050.74	10.02	210.23	1.18	37.02	2,716.10	2,090.66
มูลค่าปัจจุบัน (6.94%)	296.65	45.11	2.02	0.16	17.31	361.25	525.45	2.13	44.68	1.11	0.99	574.35	213.10
มูลค่าปัจจุบัน (9%)	279.53	32.97	1.90	0.13	16.98	331.51	384.74	1.56	32.65	1.08	0.35	420.38	88.87
มูลค่าปัจจุบัน (12%)	257.88	22.41	1.75	0.09	16.53	298.66	262.14	1.06	22.19	1.06	0.08	286.52	(12.14)
อัตราคิดลด													
ตัวชี้วัด						6.94	9.00	12.00					
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)						213.10	88.87	(12.14)					
อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C)						1.59	1.27	0.96					
อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR)						11.52%	11.52%	11.52%					

ที่มา : จากการคำนวณโดยบริษัทที่ปรึกษา

บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน



บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีองค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่จะดำเนินการศึกษาครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ 4 ประเภท ประกอบด้วย ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

3.1.1 สภาพภูมิประเทศ

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศและสภาพลำนํ้าบริเวณพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศจากการพัฒนาโครงการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) ศึกษาสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ จากข้อมูล 2 แหล่งประกอบกัน ดังนี้
 - ข้อมูลทุติยภูมิ รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ และข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
 - ข้อมูลปฐมภูมิ ดำเนินการสำรวจภาคสนาม เพื่อสำรวจสภาพภูมิประเทศของโครงการ ลักษณะทางนํ้าบริเวณพื้นที่ศึกษา ระดับความสูง การวางตัว และลักษณะที่มีความโดดเด่นเฉพาะของพื้นที่ เป็นต้น
- (2) ประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศเดิมและสภาพแวดล้อมจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ โดยพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- (3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ



3) ผลการศึกษา

จังหวัดลำปาง อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 268.80 เมตร พื้นที่มีลักษณะเป็นรูปยาริภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง มีภูเขาสูงอยู่ทั่วไป ทอดตัวยาวตามแนวทิศเหนือไปทางทิศใต้ของจังหวัด และในบริเวณตอนกลางของจังหวัดบางส่วนมีที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำ และตามลักษณะทางกายภาพทางด้านธรณีสัณฐานวิทยา จังหวัดลำปางมีพื้นที่เป็นที่ราบล้อมรอบด้วยภูเขา มีลักษณะเป็นแอ่งแผ่นดินที่ยาวและกว้างที่สุดในภาคเหนือ เรียกว่า “อ่างลำปาง” ลักษณะภูมิประเทศแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

บริเวณตอนบนของจังหวัด เป็นที่ราบสูง ภูเขา และเป็นป่าค่อนข้างทึบ อุดมสมบูรณ์ด้วยไม้มีค่าได้แก่ พื้นที่อำเภอเมืองปาน แจ้ห่ม วังเหนือ และงาว

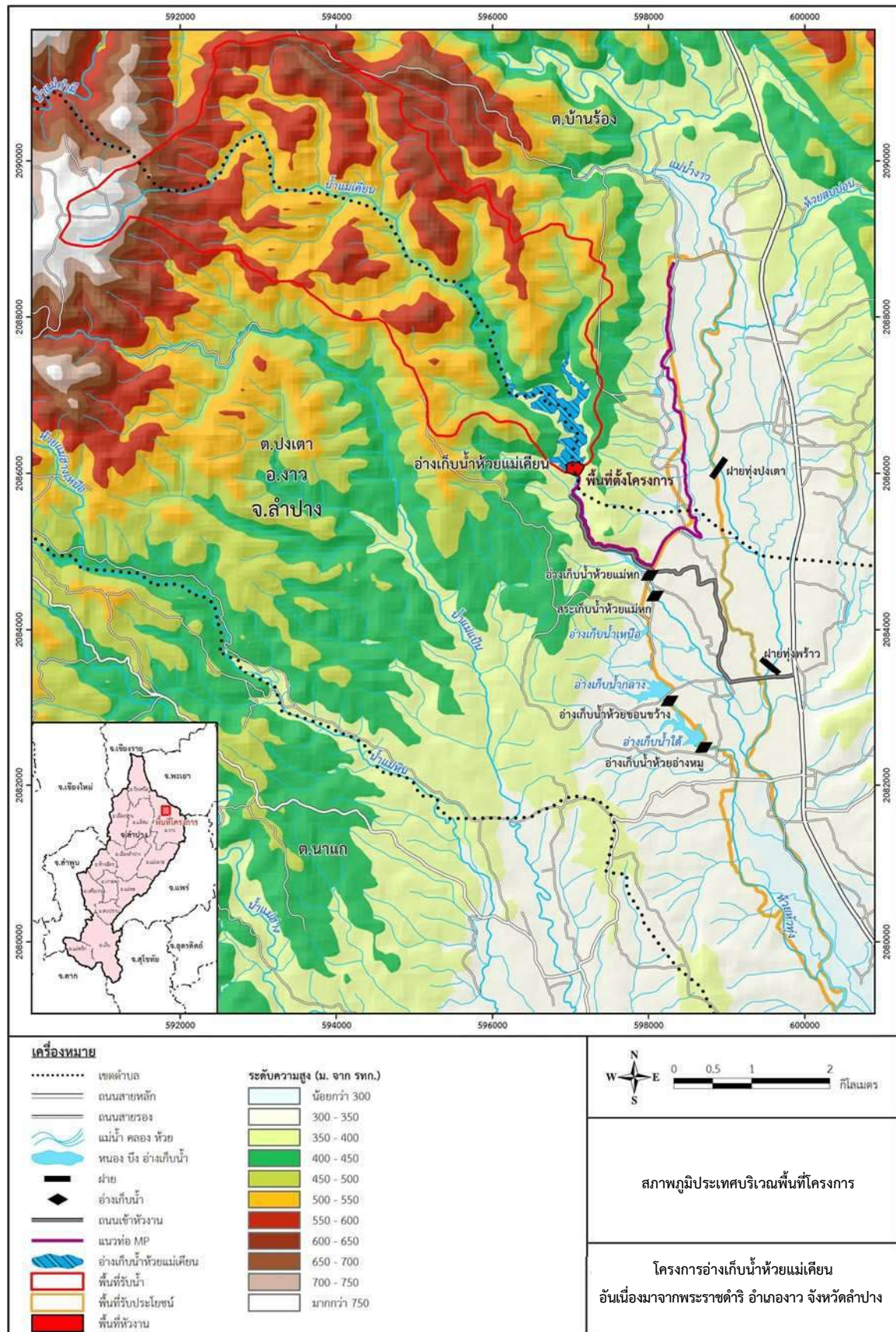
บริเวณตอนกลางของจังหวัด เป็นที่ราบและที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำ ซึ่งเป็นแหล่งเกษตรกรรมที่สำคัญของจังหวัด ได้แก่ พื้นที่อำเภอห้างฉัตร เมืองลำปาง เกาะคา แม่ทะ และสบปราบ

บริเวณตอนใต้ของจังหวัด เป็นป่าไม้รัง บางส่วนเป็นทุ่งหญ้า ได้แก่ พื้นที่อำเภอเถิน แม่พริก บางส่วนของอำเภอเสริมงาม และแม่ทะ

จากการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการดำเนินการสำรวจภาคสนามในบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่า ลำห้วยแม่เคียนเป็นลำห้วยสาขาของแม่น้ำงาว ซึ่งเป็นสาขา (รหัสลุ่มน้ำ 0806) ของลุ่มน้ำยม มีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาผีปันน้ำที่แบ่งเขตลุ่มน้ำวังกับลุ่มน้ำยมไหลผ่านหุบเขาที่มีความลาดชันมาก โดยมีความลาดชันลำน้ำเฉลี่ยประมาณ 1 : 55 และมีระดับความสูงที่ 300 - 360 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางโดยไหลไปบรรจบกับน้ำแม่งาวที่บริเวณบ้านพร้าว สภาพท้องลำห้วยโดยทั่วไป มีลักษณะเป็นหินกรวดปนทรายความกว้างท้องลำห้วยเฉลี่ยประมาณ 8 - 15 เมตร มีความลาดชันไม่มากนักและมีน้ำไหลไม่ตลอดปี

สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปบริเวณโครงการมีลักษณะเป็นเทือกเขาสูงและป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยแม่เคียนมีความลาดเทจากด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ตามแนวเทือกเขาผีปันน้ำที่แบ่งเขตลุ่มน้ำวังกับลุ่มน้ำยมทางตอนบนของพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นเทือกเขาสูง ส่วนทางตอนล่างเป็นพื้นที่เพาะปลูกและที่อยู่อาศัยของราษฎรสภาพป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ มีพันธุ์ไม้ที่สำคัญ เช่น ไม้สัก ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้ยาง ไม้ไผ่ และพันธุ์ไม้อื่น ๆ

พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ ตั้งอยู่ที่หมู่ 1 ตำบลปงเตา อำเภอวัง จังหวัดลำปาง สภาพพื้นที่โครงการอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 340 - 380 เมตร ส่วนพื้นที่รับน้ำอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 340 - 750 เมตร แบ่งลักษณะภูมิประเทศบริเวณโครงการออกเป็น 2 ลักษณะ คือ บริเวณตอนบนเป็นพื้นที่รับน้ำและอ่างเก็บน้ำ มีลักษณะเป็นที่ราบสูง ภูเขา และป่าค่อนข้างทึบ บริเวณตอนล่างเป็นที่ราบ และที่ราบลุ่มริมฝั่งน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งเกษตรกรรม (รูปที่ 3.1.1-1)



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.1-1 สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ



3.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาลักษณะภูมิอากาศในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นในอดีตและแนวโน้มในอนาคต
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบของการมีอ่างเก็บน้ำและองค์ประกอบของโครงการที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิอากาศในระดับพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อลักษณะภูมิอากาศที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ และการปรับปรุงระบบการติดตามตรวจสอบสภาพภูมิอากาศให้เกิดประโยชน์สำหรับการดำเนินการของโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลสภาพอุตุนิยมวิทยา จากสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดลำปาง ในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2534 - 2563) โดยแสดงข้อมูล เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ทิศทางและความเร็วลม และปริมาณฝน เป็นต้น รวมทั้งศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพฝนจากสถานีตรวจวัดต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการของหน่วยงานอื่น ๆ เช่น กรมชลประทาน และกรมทรัพยากรน้ำ เป็นต้น
- (2) ประเมินผลกระทบของลักษณะภูมิอากาศต่อการวางแผนพัฒนาโครงการ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้งในฤดูกาลและรอบปีในระดับพื้นที่ศึกษาโครงการ อันเป็นผลเนื่องจากการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิอากาศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

3) ผลการศึกษา

(1) สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พายุโซนร้อน และพายุดีเปรสชัน และจากลักษณะพื้นที่ทำให้อุตุร้อน ร้อนจัด และหนาวจัดในฤดูหนาว ลักษณะภูมิอากาศแบ่งออกได้ 3 ฤดู คือ

- **ฤดูฝน** เริ่มประมาณเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งพัดพาความชื้นและความชื้นมาจากมหาสมุทรอินเดียตอนใต้ โดยช่วงปลายฤดูฝนระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม มีพายุไต้ฝุ่นในรูปของพายุดีเปรสชัน ซึ่งเกิดในทะเลจีนใต้เคลื่อนที่มาเป็นครั้งคราว ทำให้ฝนตกชุก
- **ฤดูหนาว** เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นลมหนาวและแห้ง พัดมาจากสาธารณรัฐประชาชนจีน
- **ฤดูร้อน** เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม อากาศจะร้อนอบอ้าวมาก เดือนที่ร้อนที่สุดคือ เดือนเมษายน



(2) สถิติภูมิอากาศ

สถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาในบริเวณพื้นที่โครงการ มีจำนวน 1 แห่ง คือ สถานีอุตุนิยมวิทยาลำปาง โดยมีสถิติภูมิอากาศที่รวบรวมได้ในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2534 - 2563) แสดงดัง **ตารางที่ 3.1.2-1** การกระจายรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศเฉลี่ยดังแสดงในรูปที่ **3.1.2-1** สามารถสรุปค่าตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญ (**ตารางที่ 3.1.2-2**) ได้ดังนี้

ก. ปริมาณฝน : ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่ประมาณเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม โดยมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีประมาณ 1,108.4 มม. ในฤดูฝน (พฤษภาคม - ตุลาคม) มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 984.6 มม. (88.83% ของฝนทั้งปี) ฤดูแล้ง (พฤศจิกายน - เมษายน) มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 123.8 มม. (11.17% ของฝนทั้งปี) เดือนกันยายน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดคือ 209.3 มม. (18.88% ของฝนทั้งปี) และเดือนกุมภาพันธ์ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำสุดคือ 9.6 มม. (0.87% ของฝนทั้งปี) จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 115.1 วันต่อปี เดือนสิงหาคม มีจำนวนวันฝนตกเฉลี่ยมากที่สุด 19.5 วัน

ข. ปริมาณการระเหย : โดยทั่วไปมีค่าต่ำในช่วงฤดูฝนและมีค่าสูงในช่วงฤดูร้อน ปริมาณการระเหยที่วัดจากถาดวัดการระเหยเฉลี่ยรายปีมีค่าประมาณ 1,494.0 มม./ปี ฤดูฝน (พฤษภาคม - ตุลาคม) มีค่าการระเหยเฉลี่ย 945.9 มม. (63.31% ของค่าการระเหยทั้งปี) ฤดูแล้ง (พฤศจิกายน - เมษายน) มีค่าการระเหยเฉลี่ย 548.1 มม. (36.69% ของค่าการระเหยทั้งปี) เดือนเมษายน มีค่าการระเหยเฉลี่ยสูงสุด คือ 179.0 มม. (11.98% ของค่าการระเหยทั้งปี) และเดือนธันวาคม มีค่าการระเหยเฉลี่ยต่ำสุด คือ 84.3 มม. (5.64% ของค่าการระเหยทั้งปี)

ค. อุณหภูมิ : อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 26.7 องศาเซลเซียส โดยมีค่ารายเดือนเฉลี่ยระหว่าง 22.4 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคมถึง 30.2 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดตลอดปี 34.0 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดตลอดปี 21.3 องศาเซลเซียส

ง. ความชื้นสัมพัทธ์ : ค่ารายเดือนเฉลี่ยระหว่างร้อยละ 57.0-83.0 โดยมีค่าเฉลี่ยตลอดปีประมาณร้อยละ 72.8 ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 83.0 และต่ำสุดเฉลี่ยร้อยละ 57.0

จ. ความเร็วลม : การพัดเวียนของลมในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งอยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทิศทางลมในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม จึงพัดมาจากทางทิศตะวันตก ส่วนในช่วงเดือนพฤศจิกายน - เมษายน อยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 0.2 - 0.9 นอต โดยเดือนมิถุนายนมีความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ เดือนกรกฎาคม ส่วนความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดพบในเดือนตุลาคม เดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคมโดยที่ทิศทางลมนั้นมาจาก 3 ทิศทาง คือ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงกันยายน ลมพัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) เดือนตุลาคมและธันวาคม ลมจะพัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) และเดือนพฤศจิกายน ลมจะพัดมาจากทิศเหนือ (N)

ฉ. เมฆปกคลุม : ความถี่เมฆรายเดือนเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 1.5 - 8.0 (ใน 10 ส่วนของท้องฟ้า) ช่วงที่มีความถี่ของเมฆต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ และสูงสุดในเดือนสิงหาคม สำหรับค่าเฉลี่ยทั้งปี มีค่าเป็น 4.6 ใน 10 ส่วนของท้องฟ้า

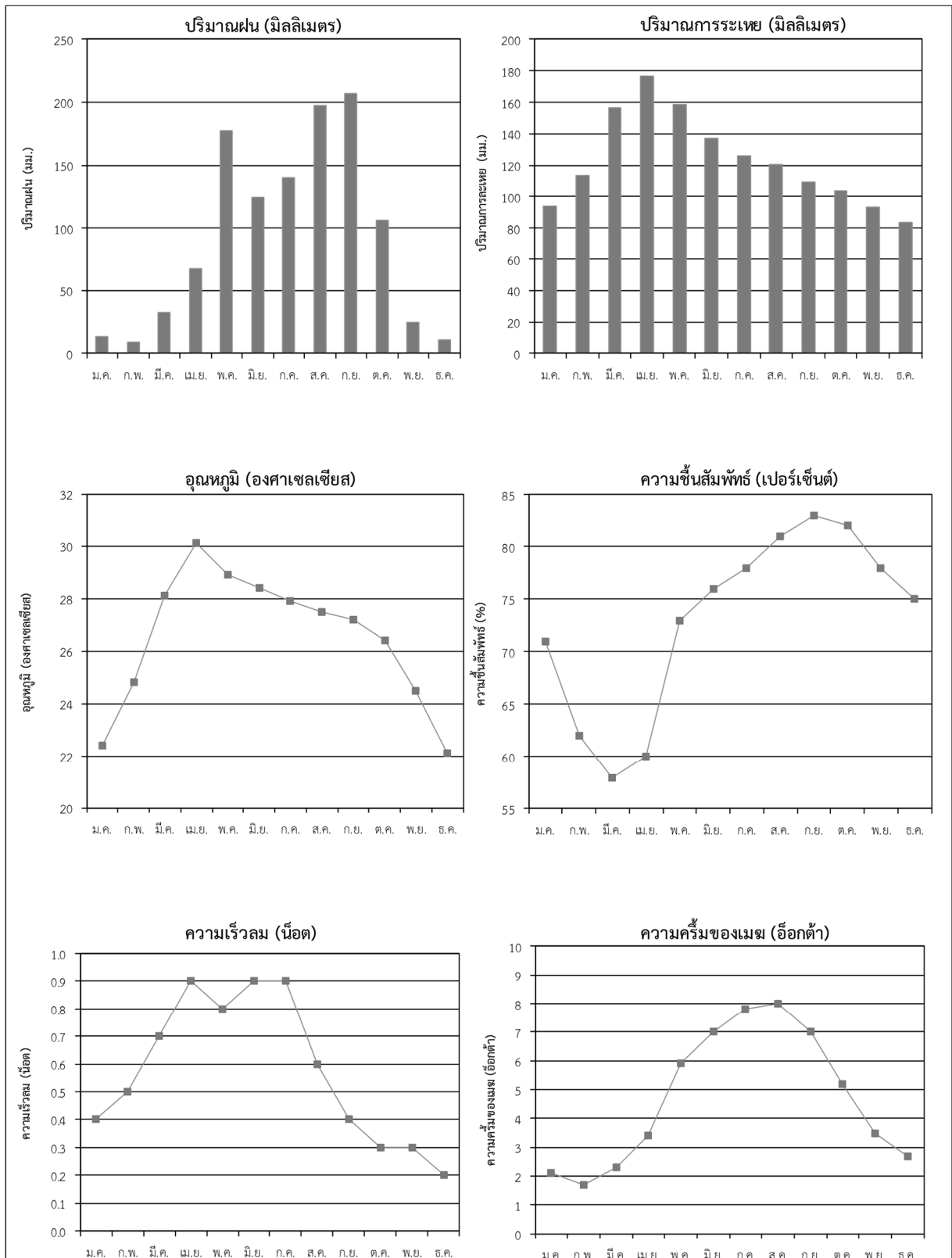


ตารางที่ 3.1.2-1 สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2534 - 2563) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาลำปาง

สถานีภูมิอากาศ ลำปาง	ความสูงของสถานีเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	242.00	เมตร
รหัสสถานี 48328	ความสูงของบาโรมิเตอร์เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	243.83	เมตร
เส้นรุ้ง 18° 17' 0.0" N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือระดับผิวดิน	1.20	เมตร
เส้นแวง 99° 31' 0.0" E	ความสูงของเครื่องวัดลมเหนือระดับผิวดิน	11.80	เมตร
	ความสูงของวัดน้ำฝน	0.80	เมตร

	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	1,013.6	1,011.8	1,009.4	1,007.8	1,006.6	1,005.5	1,005.3	1,005.9	1,008.0	1,011.2	1,013.3	1,014.7	1,009.4
เฉลี่ยสูงสุด	1,027.1	1,024.9	1,030.7	1,019.7	1,015.9	1,013.4	1,014.8	1,015.3	1,018.5	1,020.7	1,025.2	1,027.5	1,030.7
เฉลี่ยต่ำสุด	1,002.2	1,000.4	998.4	997.9	997.7	996.8	996.4	996.1	997.5	1,001.0	1,002.2	1,002.4	996.1
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	22.6	24.9	28.2	30.2	29.2	28.6	28.0	27.5	27.3	26.5	24.7	22.4	26.7
เฉลี่ยสูงสุด	31.8	34.6	37.3	38.4	36.0	34.5	33.6	33.0	33.1	32.6	32.0	30.7	34.0
เฉลี่ยต่ำสุด	15.6	16.9	20.5	23.8	24.4	24.6	24.3	24.0	23.2	22.5	19.4	16.2	21.3
สูงสุด	36.9	40.0	42.5	43.5	43.1	41.1	40.3	37.5	36.8	37.8	36.5	36.0	43.5
ต่ำสุด	8.2	9.2	13.7	17.2	18.5	21.9	21.6	21.2	8.0	14.1	10.5	3.7	3.7
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	71	62	57	60	72	75	78	81	83	82	78	75	73
เฉลี่ยสูงสุด	94	90	84	84	90	91	92	94	96	96	96	96	92
เฉลี่ยต่ำสุด	40	32	31	35	49	55	58	61	62	60	52	46	48
ต่ำสุด	13	11	10	10	14	29	34	36	36	29	28	22	10
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	16.2	15.9	17.6	20.5	22.8	23.4	23.3	23.6	23.8	22.9	20.1	17.1	20.6
ปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ (มม.)													
เฉลี่ย-ภาค	94.6	115.2	159.3	179.0	162.4	140.2	129.6	120.2	111.2	105.7	92.3	84.3	1494.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	2.0	1.5	2.1	3.3	5.7	6.9	7.7	8.0	6.9	5.0	3.2	2.6	4.6
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
เฉลี่ย	7.6	7.2	7.3	9.2	10.3	10.7	10.6	10.3	9.6	8.6	8.6	8.3	9.0
ลม (มม.)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.9	0.8	0.6	0.3	0.2	0.2	0.2	0.5
ทิศทาง	SW	SE,SW	SW	S	SW	SW	SW	SW	SW	NE	N,NE	NE	-
ความเร็วลมสูงสุด	34	29	40	45	43	39	37	34	30	34	25	20	45
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	15.2	9.6	29.7	69.3	176.0	119.7	138.0	202.5	209.3	106.3	21.1	11.7	1108.4
จำนวนวันที่ฝนตก	1.6	1.6	3.7	6.9	15.1	15.5	17.6	19.5	18.0	11.0	3.1	1.5	115.1
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	75.4	32.9	105.3	82.3	191.2	102.2	97.1	135.4	96.4	96.6	36.1	54.8	191.2
จำนวนวันที่เกิด													
เมฆหมอก	17.4	22.9	24.7	12.3	0.3	0.1	0.1	0.1	1.0	5.5	6.0	9.8	100.2
หมอก	2.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	4.0	6.1	4.7	18.0
ลูกเห็บ	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
ฟ้าคะนอง	0.2	0.5	2.2	5.4	8.4	4.7	3.5	5.8	8.6	4.3	0.7	0.2	44.5
พายุฝน	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2564



ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2564

รูปที่ 3.1.2-1 การกระจายรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศเฉลี่ยของสถานีอุตุนิยมวิทยาลำปาง



ตารางที่ 3.1.2-2 สรุปค่าตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของสถานีอุตุนิยมวิทยาลำปาง

ตัวแปรภูมิอากาศ	ช่วงพิสัยค่าเฉลี่ยรายเดือน	ค่าเฉลี่ยรายปี
ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	9.6 (ก.พ.) - 209.3 (ก.ย.)	1,108.4
ปริมาณการระเหย (มิลลิเมตร)	84.3 (ธ.ค.) - 179.0 (เม.ย.)	1,494.0
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	22.4 (ธ.ค.) - 30.2 (เม.ย.)	26.70
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	57.0 (มี.ค.) - 83.0 (ก.ย.)	72.80
ความเร็วลม (นอต)	0.2 (ต.ค.) - 0.9 (มิ.ย.)	0.50
ความครึ้มของเมฆ (อ็อกต้า)	1.7 (ก.พ.) - 8 (ส.ค.)	4.60

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2564

(3) ปริมาณฝน

การวิเคราะห์ปริมาณฝน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงลักษณะทางธรรมชาติของฝนที่ตกในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ทั้งทางด้านปริมาณและการแพร่กระจาย มีรายละเอียดการศึกษาดังนี้

ก. การรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝน : ได้รวบรวมข้อมูลปริมาณฝนรายวัน รายเดือน รายปี จากสถานีวัดปริมาณน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการและบริเวณข้างเคียงที่มีข้อมูลปริมาณฝนที่สมบูรณ์มากกว่า 10 ปีขึ้นไปย้อนหลัง จำนวนทั้งสิ้น 9 สถานี โดยเป็นสถานีน้ำฝนในจังหวัดลำปาง 5 สถานี จังหวัดแพร่ 2 สถานี และจังหวัดพะเยา 2 สถานี ส่วนใหญ่มีสถิติข้อมูลระหว่าง พ.ศ. 2557 - 2559 ซึ่งเป็นข้อมูลถึงปีล่าสุดที่มีการเผยแพร่ข้อมูลจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ ทั้งนี้ การรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนครอบคลุมไกลออกไปจากพื้นที่รับน้ำฝนของโครงการเช่นนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดทำแผนที่เส้นชั้นปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย ซึ่งต้องพิจารณาภาพกว้างโดยรวมของลักษณะการผันแปรของปริมาณน้ำฝนในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง เพื่อแสดงการแพร่กระจายของฝนในบริเวณพื้นที่ศึกษาได้อย่างสอดคล้องกับความเป็นจริงมากที่สุด รายละเอียดของสถานี ปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ยและปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยแสดงในตารางที่ 3.1.2-3 โดยตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝนแสดงดังรูปที่ 3.1.2-2

ข. จากภาพรวมลักษณะการกระจายตัวของฝนที่ตกในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง สามารถแสดงได้ดังแผนที่เส้นชั้นปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในรูปที่ 3.1.2-3 จะเห็นว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่งาว มีค่าอยู่ในช่วง 1,000 - 1,300 มม./ปี

ค. การวิเคราะห์ค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยเชิงพื้นที่ด้วยวิธี Thiessen Method : การวิเคราะห์ค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในพื้นที่ศึกษาด้วยวิธี Thiessen Method โดยการคัดเลือกสถานีวัดปริมาณน้ำฝนที่มีช่วงสถิติข้อมูลยาว และมีตำแหน่งที่เหมาะสมในการสร้าง Polygon ของรูปเหลี่ยมอิสระตามวิธี Thiessen Method ดังตำแหน่งของสถานีวัดน้ำฝนต่าง ๆ และรูปเหลี่ยม Thiessen Polygon แสดงในรูปที่ 3.1.2-4

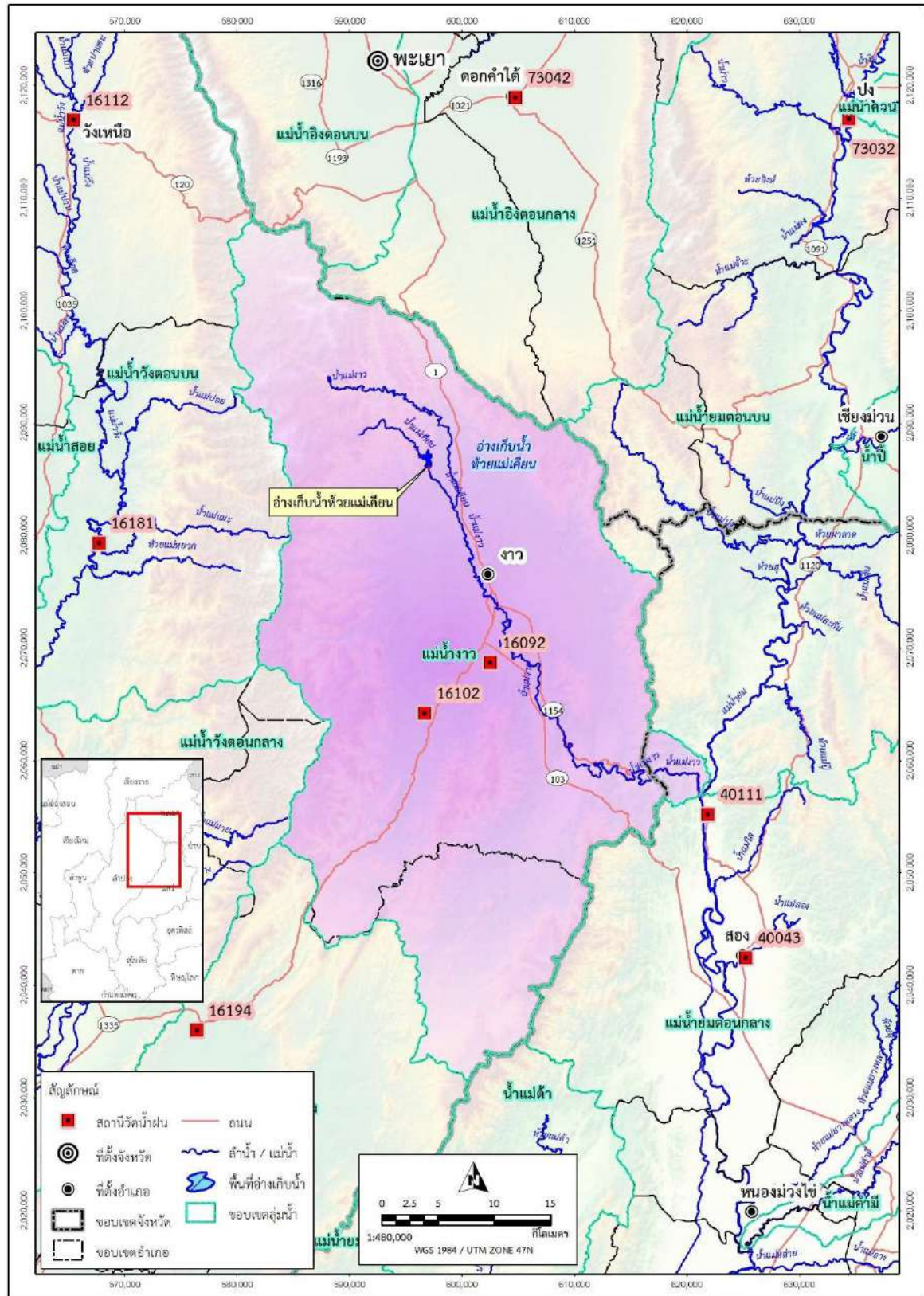
ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในพื้นที่โครงการด้วยวิธี Thiessen Method พบว่าในพื้นที่โครงการมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีประมาณ 1,136.64 มม./ปี การกระจายของฝนรายเดือนในพื้นที่โครงการดังรูปที่ 3.1.2-5



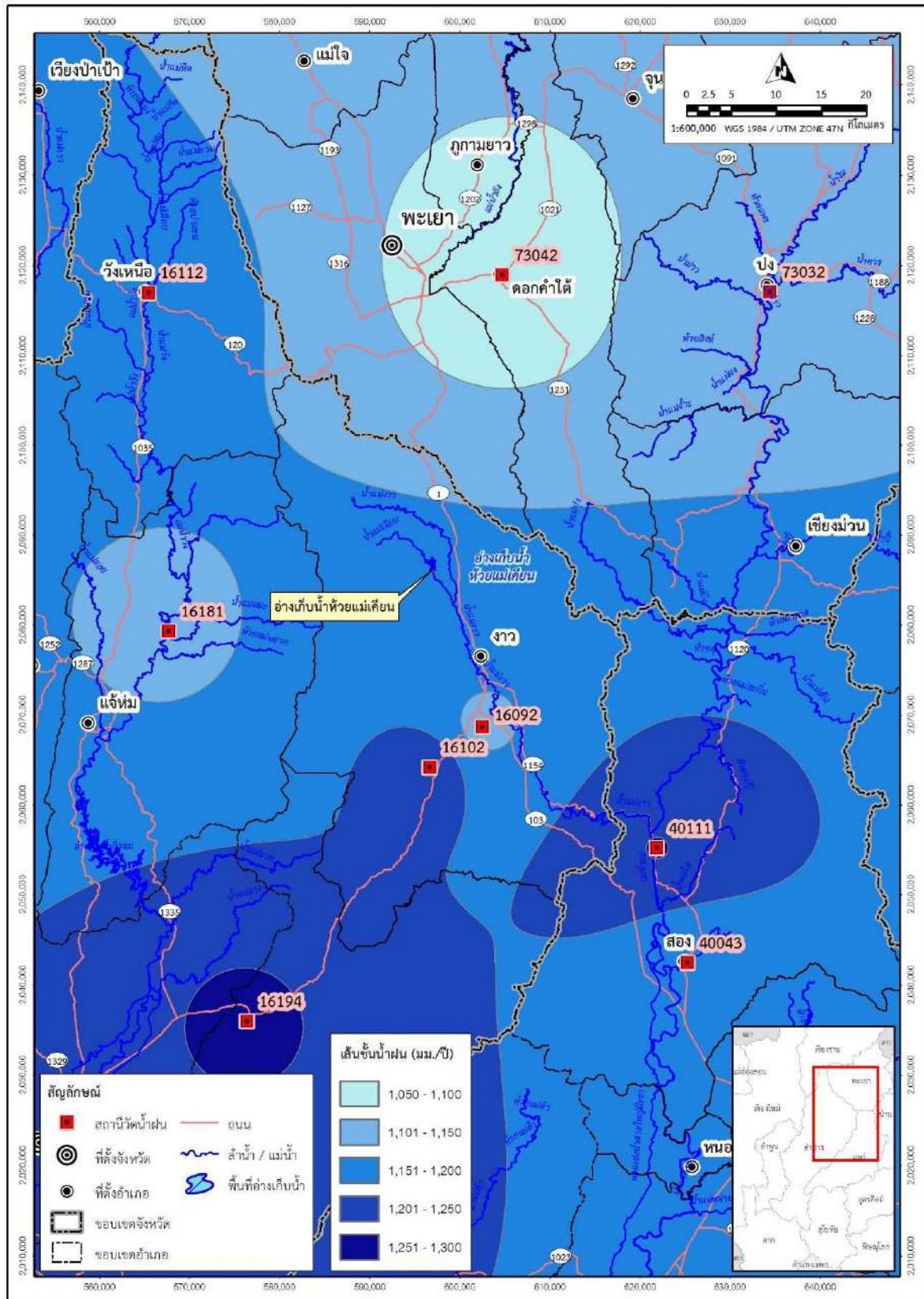
ตารางที่ 3.1.2-3 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

ลำดับที่	รหัส สถานี	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม.)												รวม
					เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
1	16092	อ.งาว	งาว	ลำปาง	52.98	143.85	119.77	171.47	269.21	207.38	98.66	24.73	6.40	5.00	5.23	31.97	1,136.64
2	16102	สวนสักรัฐบาลห้วยทาก อ.งาว	งาว	ลำปาง	73.71	183.33	130.53	177.39	215.22	222.23	121.94	40.86	9.26	10.06	7.75	34.03	1,226.32
3	16112	อ.วังเหนือ	วังเหนือ	ลำปาง	72.19	171.95	116.22	171.14	223.39	222.89	100.36	40.55	8.89	7.54	6.13	23.33	1,164.58
4	16181	แม่สูก (W.16) อ.แจ้ห่ม	แจ้ห่ม	ลำปาง	67.68	168.30	126.86	160.50	231.45	206.39	96.16	33.05	7.04	6.17	7.32	28.81	1,139.73
5	16194	อ.แม่เมาะ	แม่เมาะ	ลำปาง	67.53	179.76	141.44	188.27	254.75	243.42	100.57	31.62	5.43	12.33	8.23	26.18	1,259.53
6	40043	อ.สอง	สอง	แพร่	72.46	166.10	116.28	181.90	269.45	204.70	83.94	20.74	3.50	7.33	11.67	27.81	1,165.87
7	40111	บ้านห้วยสัก (Y.20) อ.สอง	สอง	แพร่	72.65	180.73	122.87	197.56	279.10	223.40	85.94	26.09	10.78	13.59	8.51	30.02	1,251.24
8	73032	อ.ปง	ปง	พะเยา	93.61	162.92	111.47	175.36	228.65	180.34	93.05	28.42	10.62	8.72	5.25	30.42	1,128.83
9	73042	อ.ดอกคำใต้	ดอกคำใต้	พะเยา	55.94	162.80	93.76	141.06	216.92	212.96	97.64	30.36	9.20	6.42	5.72	23.81	1,056.59

ที่มา : กรมชลประทาน, 2564

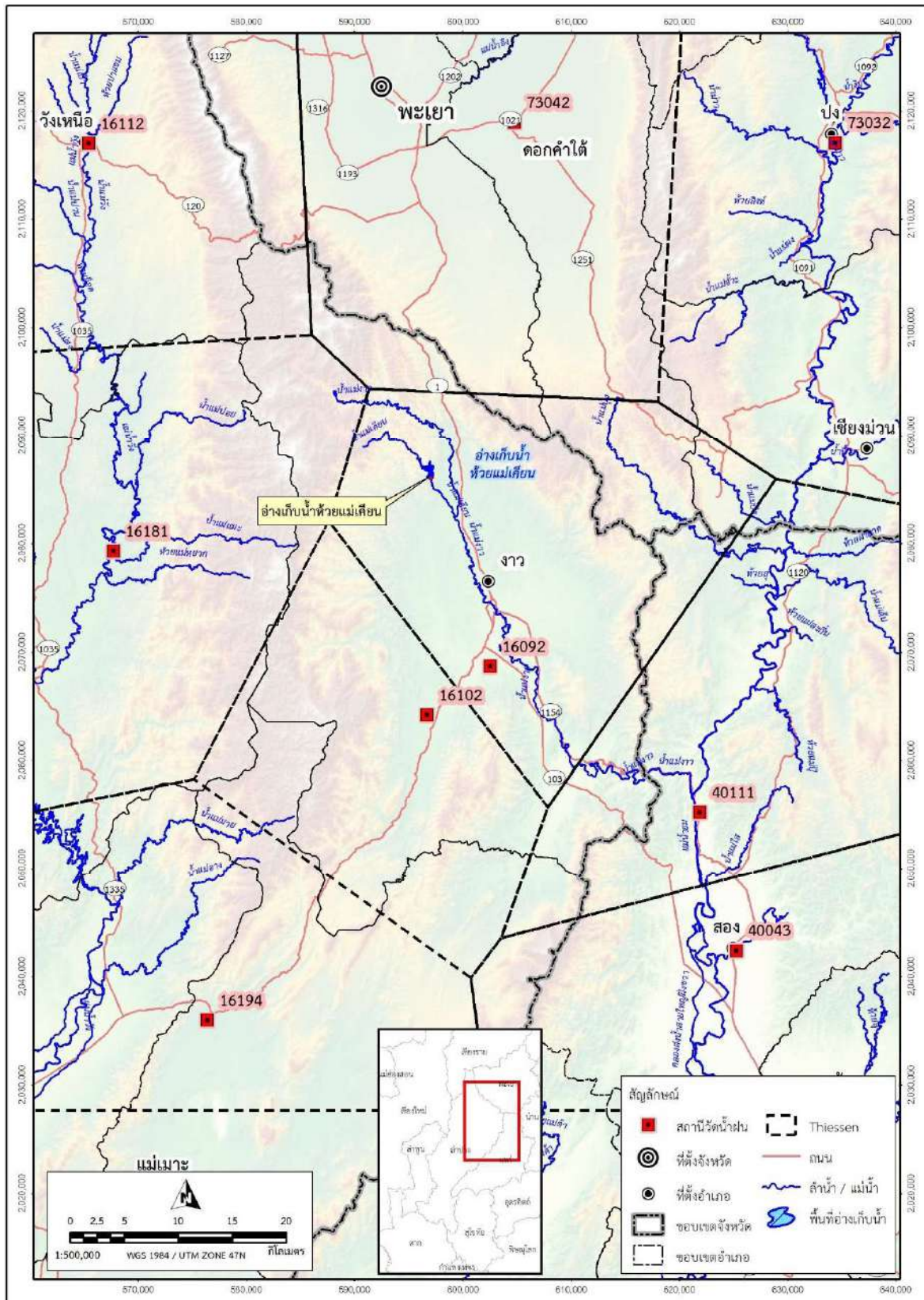


รูปที่ 3.1.2-2 ที่ตั้งสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง



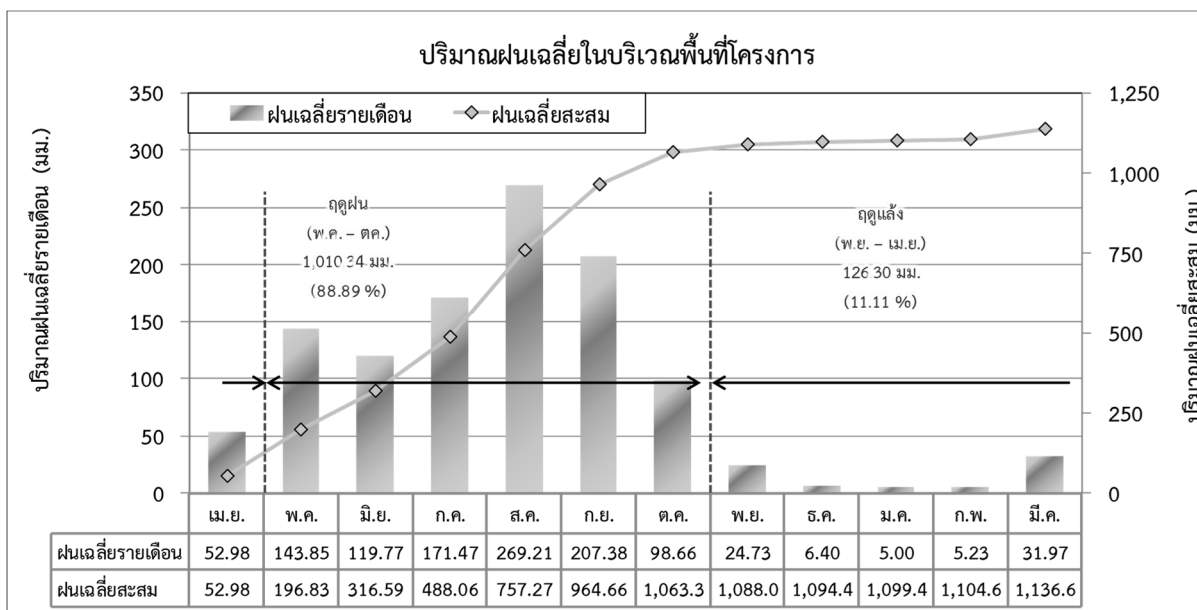
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 3.1.2-3 แผนที่เส้นชั้นปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในพื้นที่โครงการ



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 3.1.2-4 สถานีวัดน้ำฝนและรูปเหลี่ยม Thiessen



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 3.1.2-5 การกระจายรายเดือนของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของพื้นที่โครงการ

การกระจายของฝนในพื้นที่โครงการมีความแตกต่างกันมากในระหว่างฤดูกาล โดยในช่วงฤดูฝน (พฤษภาคมถึงตุลาคม) จะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,010.34 มิลลิเมตร เป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 88.89 ของปริมาณน้ำฝนทั้งปี และส่วนที่เหลือเป็นปริมาณน้ำฝนในช่วงที่เหลือของปี เดือนสิงหาคม มีปริมาณฝนเฉลี่ยสูงสุดประมาณร้อยละ 23.69 ของปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีในพื้นที่โครงการ สรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 3.1.2-4)

ตารางที่ 3.1.2-4 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีในพื้นที่โครงการ

ค่าสถิติ	ปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย, มม.												ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	รายปี (มม.)
	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.)	
เฉลี่ย	52.98	143.85	119.77	171.47	269.21	207.38	98.66	24.73	6.40	5.00	5.23	31.97	1,010.34	126.30	1,136.64
สูงสุด	119.30	570.40	400.00	405.00	740.00	552.00	255.00	157.80	80.10	57.05	38.60	210.70	2,922.40	663.55	3,585.95
ต่ำสุด	0.00	0.00	0.00	65.00	100.40	35.50	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	203.90	0.00	203.90
%	4.66	12.66	10.54	15.09	23.69	18.25	8.68	2.18	0.56	0.44	0.46	2.81	88.89	11.11	100.00

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564



3.1.3 ทรัพยากรดิน

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาลักษณะและคุณสมบัติทางด้านกายภาพและเคมีของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปัญหาข้อจำกัดต่าง ๆ และศักยภาพของทรัพยากรดิน
- (2) เพื่อศึกษาและประเมินสมรรถนะและความเหมาะสมของกลุ่มดิน เพื่อใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ และวางแผนการปลูกพืชภายใต้ระบบชลประทาน
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรดิน และเสนอแนะมาตรการปรับปรุงคุณสมบัติของดิน และเพิ่มศักยภาพของที่ดิน ให้มีความเหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรม

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) ศึกษาทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่โครงการ จากแหล่งที่มาของข้อมูล 2 แหล่ง ดังนี้
 - ข้อมูลทุติยภูมิ รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ฐานข้อมูลแผนที่กลุ่มชุดดิน ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืช รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน และข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
 - ข้อมูลปฐมภูมิ ดำเนินการสำรวจภาคสนามในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งในส่วนในพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ เพื่อเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ ดังนี้
 - การขุดเจาะดิน เพื่อศึกษาลักษณะที่สำคัญบางประการของดิน โดยทำการขุดเจาะดินด้วยสว่านเจาะดิน (Hand Auger) ที่ระดับความลึกประมาณ 70 เซนติเมตรจากผิวดิน แบ่งดินในหลุมเจาะออกเป็น 2 ชั้น แต่ละชั้นมีความหนา 30 - 40 เซนติเมตร ประกอบด้วย ชั้น 0 - 30 (ดินชั้นบน) และ 30 - 70 เซนติเมตร (ดินชั้นล่าง) ทำการตรวจสอบและบันทึกลักษณะที่สำคัญบางประการของดินและชั้นความลึกจากหลุมที่ทำการเจาะสำรวจ ได้แก่ ความลึกของดิน สีดิน ประเภทของเนื้อดิน การมีเศษหินกรวดปะปน และค่าความเป็นกรด - ด่างของดิน (pH) หลุมที่ทำการขุดเจาะจะครอบคลุมดินที่เป็นตัวแทนของกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ที่กระจายอยู่ทั้งในส่วนของบริเวณที่เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ
 - การเก็บตัวอย่างดิน พิจารณาเก็บตัวอย่างดินในหลุมเจาะ จำนวน 2 ตัวอย่างต่อหลุม (ดินชั้นบนและดินชั้นล่าง) จำนวน 5 หลุม รวมทั้งหมด 10 ตัวอย่าง และนำดินมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาสมบัติบางประการในห้องปฏิบัติการ
 - การวิเคราะห์สมบัติของดิน ดำเนินการวิเคราะห์ทางเคมีประกอบด้วย การวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินและระดับความเหมาะสมของดิน เพื่อประโยชน์ในการจำแนกและจัดชั้นดินความเหมาะสมของดินตามระบบที่ดำเนินการโดยกรมพัฒนาที่ดินเป็นหลัก ดังแสดงในตารางที่ 3.1.3-1
 - การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน องค์ประกอบทางเคมีของดินที่ใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินใช้คุณสมบัติทางเคมีของดินบางประการมาเป็นตัววัด และสามารถที่จะนำไปปรับใช้ได้อย่างกว้าง ๆ คุณสมบัติทางเคมี หรือองค์ประกอบ



จากอาหารพืชที่นำมาใช้ประเมิน คือ อินทรีย์วัตถุในดิน (Soil Organic Matter : OM) การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง (Base Saturation : BS) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : CEC) ธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus : P) และธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium : K) โดยคุณสมบัติทางเคมีของดินทั้ง 5 ประการ ได้กำหนดระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความมากน้อยที่พบในดิน ดังแสดงในตารางที่ 3.1.3-2

(2) ตรวจสอบสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่ ช่วงระหว่างทำการเก็บตัวอย่างดินในภาคสนาม บริเวณพื้นที่ของโครงการ และดำเนินการควบคู่กับการสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ รวมทั้งชนิดของพืชที่ปลูกในปัจจุบัน

(3) วิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรดินและคุณสมบัติของดิน เพื่อนำมาจัดจำแนกชั้นความเหมาะสมของดินเพื่อการปลูกพืชของเศรษฐกิจโดยใช้ระบบ FAO Framework

(4) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อการสูญเสียทรัพยากรดินและผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและคุณสมบัติของดิน

(5) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรดินที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

ตารางที่ 3.1.3-1 ดัชนีคุณภาพดินและวิธีการวิเคราะห์

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
1	ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH)	pH	Electrometric Method (ASA,SSSA 1982)
2	ประเภทเนื้อดิน (Texture)		Hydrometer
	▪ Sand	%	Hydrometer & Calculation
	▪ Silt	%	Hydrometer & Calculation
	▪ Clay	%	Hydrometer & Calculation
3	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic Matter)	% w/w	Walkley Black Method (ASA, SSSA 1982)
4	ความจุแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC)	meq/100g	Ammonium Acetate Method (U.S.EPA 9080)
5	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (P)	mq/kg	Extraction, Colormetric Method (ASA, SSSA 1982)
6	โพแทสเซียมทั้งหมดในพืช (Total Potassium)	mq/kg	Inductively Coupled Plasma Method (U.S.EPA 3050B & U.S EPA 6010C)
7	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K)	mq/kg	Inductively Coupled Plasma Method (ASA, SSSA 1982)
8	ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.Na)	mq/kg	Inductively Coupled Plasma Method (ASA, SSSA 1982)
9	ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.Ca)	mq/kg	Inductively Coupled Plasma Method (ASA, SSSA 1982)
10	ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.Mg)	mq/kg	Inductively Coupled Plasma Method (ASA, SSSA 1982)
11	การอิ่มตัวด้วยประจุบวกเป็นด่าง	% BS	Calculate



ตารางที่ 3.1.3-2 วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน

ระดับความ อุดมสมบูรณ์ ของดิน	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (%)	ความอิ่มตัวด้วย ประจุบวกที่เป็นต่าง (%)	ความจุในการ แลกเปลี่ยนประจุบวก (meq/ ดิน 100 กรัม)	ปริมาณ P ที่เป็นประโยชน์ (ppm)	ปริมาณ K ที่เป็นประโยชน์ (ppm)
1. ต่ำ	<1.5	<35	<10	<10	<60
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
2. ปานกลาง	1.5-3.5	35-75	10-20	10-25	60-90
	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
3. สูง	>3.5	>75	>20	>25	>90
	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)

ที่มา : กองสำรวจดิน, 2523

หมายเหตุ : วิธีคิดระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินใช้วิธีให้คะแนน (ตัวเลขคะแนนอยู่ในวงเล็บในตาราง) ดังนี้

- คะแนนเท่ากับหรือน้อยกว่า 7 ถือว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ
- คะแนนอยู่ระหว่าง 8 - 12 ถือว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง
- คะแนนเท่ากับหรือมากกว่า 13 ถือว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง

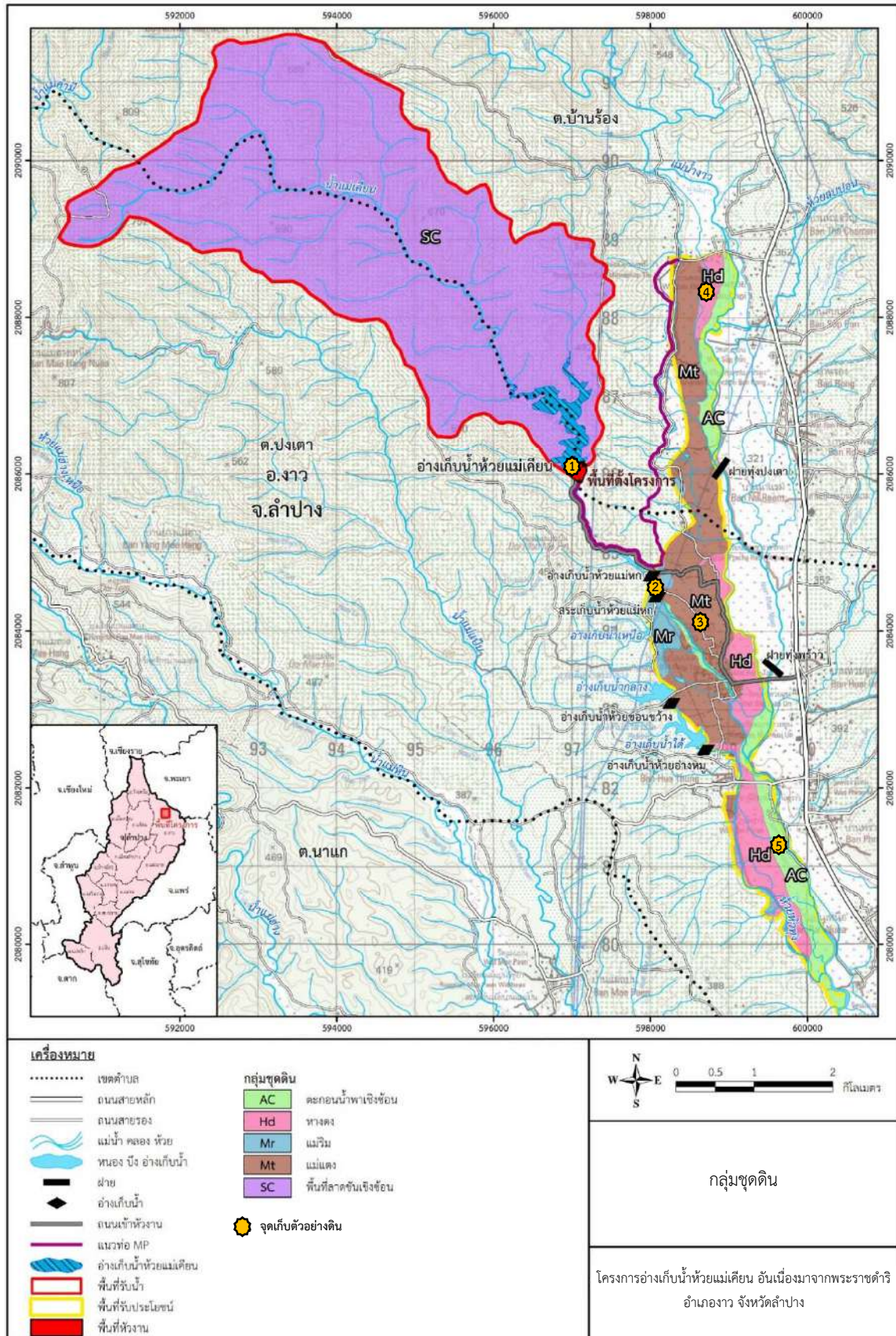
3) ผลการศึกษา

(1) กลุ่มชุดดิน

การทบทวนข้อมูลการศึกษาด้านทรัพยากรดินโดยใช้ฐานข้อมูลทรัพยากรดินของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2562 มาตราส่วน 1 : 25,000 (รูปที่ 3.1.3-1 และตารางที่ 3.1.3-3) มีรายละเอียดดังนี้

1. ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (AC)

พบในบริเวณพื้นที่รับน้ำประมาณ 69.26 ไร่ หรือร้อยละ 0.66 ของพื้นที่รับน้ำ พบในบริเวณพื้นที่องค์ประกอบของโครงการประมาณ 81.33 ไร่ หรือร้อยละ 28.44 ของพื้นที่ดังกล่าว และพบในพื้นที่รับประโยชน์ประมาณ 877.61 ไร่ หรือร้อยละ 21.41 ของพื้นที่รับประโยชน์ เป็นดินที่ปรากฏอยู่ในที่ราบระหว่างเนินเขา สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 0-5 % เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพา ดินลึกถึงลึกมาก มีลักษณะการสลับชั้นของเนื้อดิน ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทราย ปนดินร่วน สีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนเทาเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียว อาจพบกรวดท้องน้ำปะปนในชั้นดินล่าง สีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเทา พบจุดประสีแดง สีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง (pH 6.5-7.0) ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนมีการซึมผ่านได้ของน้ำปานกลางถึงช้า การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงช้า ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเป็นดินเนื้อหยาบ รวมทั้งอาจมีความเสี่ยงเรื่องน้ำท่วมฉับพลัน ควรใช้อินทรีย์วัตถุ ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการปรับสภาพดิน ปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566

รูปที่ 3.1.3-1 แผนที่ชุดดินและจุดเก็บตัวอย่างดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



ตารางที่ 3.1.3-3 เนื้อที่ของกลุ่มชุดดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ

กลุ่มชุดดิน	พื้นที่รับน้ำ		พื้นที่องค์ประกอบโครงการ		พื้นที่รับประโยชน์	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
ตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (AC)	69.26	0.66	81.33	28.44	877.61	21.41
ชุดดินทางดง (Hd)	-	-	-	-	1,014.23	24.74
ชุดดินแมริม (Mr)	-	-	-	-	249.55	6.09
ชุดดินแม่แตง (Mt)	-	-	-	-	1,958.61	47.77
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	10,374.74	99.34	204.67	71.56	-	-
รวม	10,444	100.00	286	100.00	4,100	100.00

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

หมายเหตุ : พื้นที่องค์ประกอบโครงการ ได้แก่ ท่วงาน อ่างเก็บน้ำ ถนนเข้าท่วงาน และแนวท่อ

2. ชุดดินทางดง (Hd)

พบเฉพาะบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ประมาณ 1,014.23 ไร่ หรือร้อยละ 24.74 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบในที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 % เป็นดินเหนียวลึกมาก ดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาถึงเทาเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่าง เป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้งสีเทา พบจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ตลอดหน้าตัดดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) ในบางพื้นที่อาจพบชั้นทรายบาง ๆ แทรกสลับในดินชั้นล่าง ชุดดินทางดงมีการซึมผ่านได้ของน้ำช้า การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า มีปัญหาหน้าดินแน่นทึบ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำ ควรปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มผลผลิตโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ในพื้นที่ชลประทาน นอกฤดูทำนาอาจปลูกพืชไร่หรือพืชผัก ซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้ร่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้น โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ

3. ชุดดินแมริม (Mr)

พบเฉพาะบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ประมาณ 249.55 ไร่ หรือร้อยละ 6.09 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบในพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเป็นเนินเขา ความลาดชัน 3-35 % การระบายน้ำดีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง ลักษณะและสมบัติดินเป็นดินตื้นหรือตื้นมากถึงชั้นกึ่งกรวดและหินมนเล็กหนาแน่นตั้งแต่ภายใน 50 เซนติเมตรจากผิวดิน ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน อาจมีกรวดและหินมนเล็กปะปน สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทราย มีกรวดและหินมนเล็กปะปนอยู่หนาแน่นมาก มากกว่า 35 % โดยปริมาตร ดินล่างลึก ๆ อาจเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนเหลืองถึงสีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5) ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ ได้แก่ เป็นดินตื้นถึงชั้นกรวดและหินมนเล็ก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ดินจะถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย การใช้ประโยชน์บริเวณที่มีความลาดชันไม่มากนัก (ไม่เกิน 12%) และดินไม่ตื้นมาก อาจใช้ปลูกพืชไร่ได้ แต่ต้องรบกวนดินน้อยที่สุด พร้อมทั้งจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมโดยใช้วิธีพืช เพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดินและเพิ่มผลผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี พื้นที่ลาดชันสูงไม่ควรนำมาใช้เพาะปลูก



4. ชุดดินแม่แดง (Mt)

พบเฉพาะบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ประมาณ 1,958.61 ไร่ หรือร้อยละ 47.77 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบในสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเป็นเนินเขา ความลาดชัน 3-35 % การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเข้าถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง ลักษณะและสมบัติดินเป็นดินลิกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย สี น้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างเป็นดินเหนียว สีแดงเข้มถึงสีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5) ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เสี่ยงต่อการขาดน้ำ หากฝนทิ้งช่วง พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงดินจะถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย การใช้ประโยชน์ควรเพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดินและเพิ่มผลผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี หาแหล่งน้ำสำรอง โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกไม้ผล จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมโดยใช้วิธีพืชหรือวิธีกล หรือทั้งสองวิธีร่วมกัน

5. พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)

พบในบริเวณส่วนใหญ่ของพื้นที่รับน้ำ ประมาณ 10,374.74 ไร่ หรือร้อยละ 99.34 ของพื้นที่รับน้ำ พบในบริเวณพื้นที่องค์ประกอบของโครงการประมาณ 204.67 ไร่ หรือร้อยละ 71.56 ของพื้นที่ดังกล่าว และไม่พบในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนที่มีความลาดชันมากกว่า 35 % พื้นที่บริเวณนี้ยังไม่มีการศึกษาสำรวจและจำแนกดิน เนื่องจากสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ซึ่งถือว่ายากต่อการจัดการดูแลรักษาสำหรับการเกษตร ในพื้นที่ทำการเกษตรจะเกิดการชะล้างพังทลาย สูญเสียหน้าดินอย่างรุนแรง ขาดแคลนน้ำ และบางพื้นที่อาจพบชั้นหินพื้นหรือเศษหินกระจัดกระจายอยู่บริเวณหน้าดิน

(2) คุณภาพดิน

จากการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2563 จำนวน 5 สถานี ดังแสดงในตารางที่ 3.1.3-4 และรูปที่ 3.1.3-2 รวมทั้งหมด 10 ตัวอย่าง มาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 3.1.3-5) (ภาคผนวก ค 1)

- **คุณสมบัติทางกายภาพ** พบว่า ส่วนใหญ่ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam) รองลงมา คือ ดินร่วนปนทราย (Sandy Loam)
- **คุณสมบัติทางเคมี** ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน พบว่าทุกสถานีมีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) อยู่ในช่วง 7.09-7.83 สภาพดินมีความเป็นกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในช่วง ร้อยละ 0.86-4.40 ซึ่งจัดอยู่ในระดับอินทรีย์วัตถุปานกลางถึงสูง พบว่าบริเวณที่มีค่าอินทรีย์วัตถุในดินสูงที่สุดอยู่ที่สถานีที่ 2 ดินบริเวณใกล้อ่างเก็บน้ำห้วยแม่หก



ตารางที่ 3.1.3-4 จุดเก็บตัวอย่างดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

สถานี	ชื่อสถานี	พิกัด	ชุดดิน	การใช้ที่ดิน
1	ดินบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำ ห้วยแม่เคียน	597055E, 2086057N	พื้นที่ลาดชัน เชิงซ้อน (SC)	นาข้าว
2	ดินในพื้นที่เกษตรกรรมใกล้อ่างเก็บน้ำ ห้วยแม่หก	598122E, 2084797N	แม่ริม (Mr)	นาข้าว
3	ดินในพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณบ้านปางเตา	598750E, 2084014N	แม่แตง (Mt)	นาข้าว
4	ดินในพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณบ้านข่อย	598422E, 2088500N	หางดง (Hd)	ไร่ข้าวโพด
5	ดินในพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณบ้านพร้าว	599632E, 2081173N	ตะกอนน้ำพา เชิงซ้อน (AC)	ไร่ข้าวโพด



สถานีที่ 1



สถานีที่ 2



สถานีที่ 3



สถานีที่ 4



สถานีที่ 5

รูปที่ 3.1.3-2 การเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 3.1.3-5 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพดิน

ดัชนีคุณภาพดิน	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพดิน									
		สถานีที่ 1		สถานีที่ 2		สถานีที่ 3		สถานีที่ 4		สถานีที่ 5	
		10-30 ซม.	30-70 ซม.	10-30 ซม.	30-70 ซม.	10-30 ซม.	30-70 ซม.	10-30 ซม.	30-70 ซม.	10-30 ซม.	30-70 ซม.
1. ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH)	-	7.26	7.14	7.09	7.23	7.29	7.32	7.61	7.83	7.70	7.79
2. ประเภทเนื้อดิน (Texture)	-	Sandy Loam	Sandy Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam
- Sand	%	73.84	71.84	46.56	61.84	57.84	61.84	65.84	46.56	59.84	61.84
- Silt	%	13.44	13.44	26.72	14.72	17.44	9.44	15.44	26.72	14.72	14.00
- Clay	%	12.72	14.72	26.72	23.44	24.72	28.72	18.72	26.72	25.44	24.16
3. ปริมาณอินทรีย์วัตถุดิน (Organic Matter)	% w/w	1.45	1.34	4.40	3.26	3.19	2.77	2.14	1.49	1.47	0.86
4. ความจุแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC)	meq/100g	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1
5. ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Phosphorus)	mq/kg	3	3	13	6	33	31	6	4	149	116
6. ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชทั้งหมด (Total Potassium)	mq/kg	248	258	505	378	192	217	405	310	721	627
7. อัตราการแลกเปลี่ยนโพแทสเซียม (Exchangeable Potassium)	mq/kg	19	18	139	29	2.3	21	19	18	31	26
8. อัตราการแลกเปลี่ยนโซเดียม (Exchangeable Sodium)	mq/kg	19	20	37	25	26	35	18	16	21	15
9. อัตราการแลกเปลี่ยนแคลเซียม (Exchangeable Calcium)	mq/kg	74	106	81	96	95	83	104	118	95	88
10. อัตราการแลกเปลี่ยนแมกนีเซียม (Exchangeable Magnesium)	mq/kg	1.4	2.2	47	2.3	4.4	4.9	2.8	1.9	2.2	2.3
11. การอิ่มตัวด้วยประจุบวกเป็นต่าง	% BS	51.30	68.14	65.70	68.22	63.06	66.19	67.03	72.16	66.41	59.11

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ดินบริเวณพื้นที่โครงการ สถานีที่ 2 ดินบริเวณใกล้อ่างเก็บน้ำห้วยแม่หก สถานีที่ 3 ดินบริเวณบ้านปงเตา สถานีที่ 4 ดินบริเวณบ้านข่อย และสถานีที่ 5 ดินบริเวณบ้านพ้าว



- **การประเมินคุณภาพของดิน** พบว่า ภาพรวมคุณภาพดินทุกสถานี่มีความสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลาง โดยการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินแบ่งนำเสนอเป็นรายสถานี่เพื่อให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ที่เป็นตัวแทนของดินในบริเวณนั้น ๆ ดังนี้

■ **สถานี่ที่ 1** ดินบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ดินชั้นบนที่ระดับความลึก 10-30 เซนติเมตร และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 30-70 เซนติเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลาง โดยมีฟอสฟอรัส 3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม 248-258 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) มีค่าอยู่ในระดับต่ำมาก (1 มิลลิอิควิวาเลนต์/100 กรัม) และการอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่าง (%BS) มีค่าอยู่ในระดับปานกลาง (51.30-68.14%)

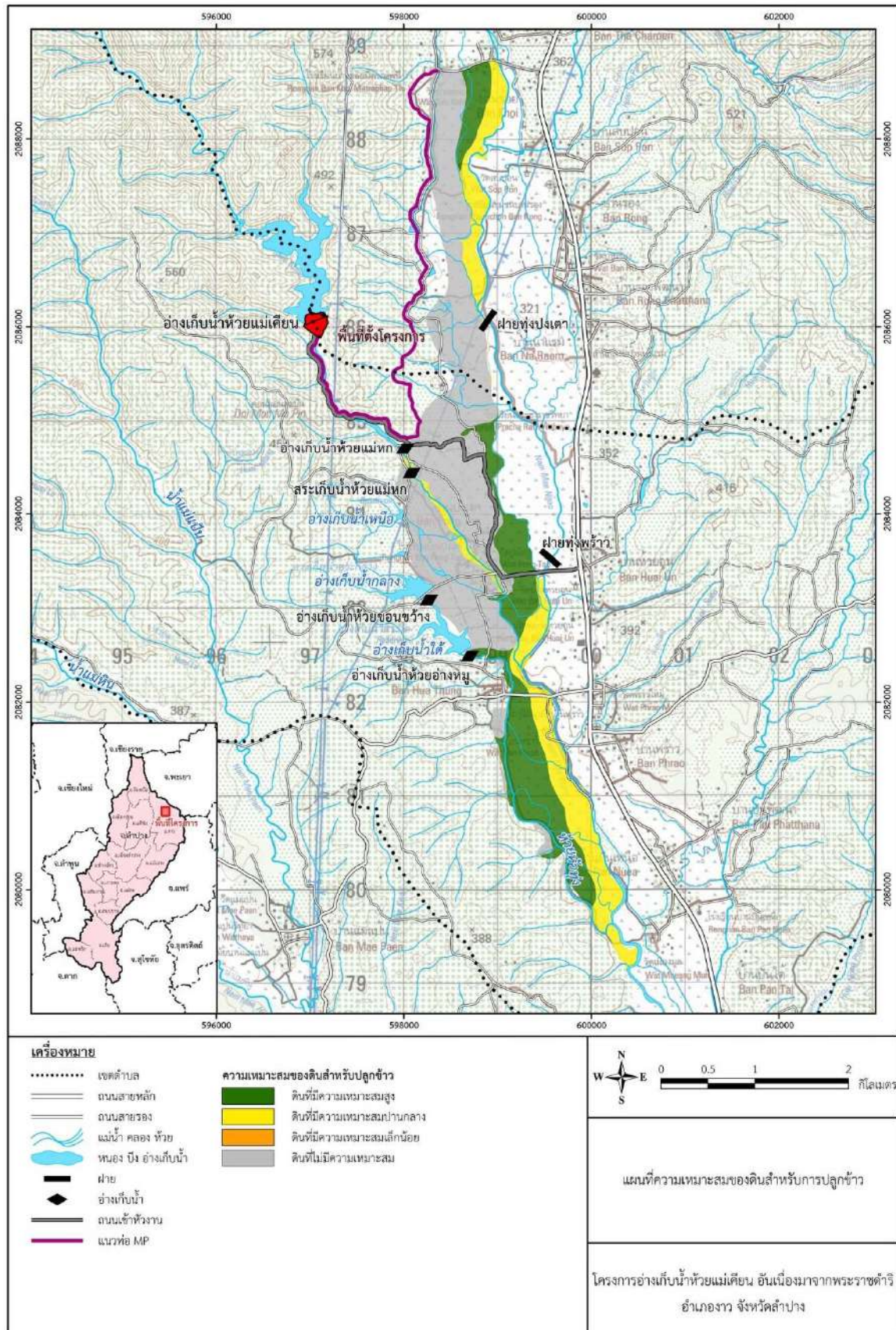
■ **สถานี่ที่ 2** ดินบริเวณใกล้อ่างเก็บน้ำห้วยแม่หก พบว่า ดินชั้นบนที่ระดับความลึก 10-30 เซนติเมตร และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 30-70 เซนติเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลาง โดยมีฟอสฟอรัส 6-13 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม 378-505 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) มีค่าอยู่ในระดับต่ำมาก (1-2 มิลลิอิควิวาเลนต์/100 กรัม) และการอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่าง (%BS) มีค่าอยู่ในระดับปานกลาง (65.70-68.22%)

■ **สถานี่ที่ 3** ดินบริเวณบ้านปางเตา พบว่า ดินชั้นบนที่ระดับความลึก 10-30 เซนติเมตร และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 30-70 เซนติเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลาง โดยมีฟอสฟอรัส 31-33 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม 192-217 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) มีค่าอยู่ในระดับต่ำมาก (1 มิลลิอิควิวาเลนต์/100 กรัม) และการอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่าง (%BS) มีค่าอยู่ในระดับปานกลาง (63.06-66.19%)

■ **สถานี่ที่ 4** ดินบริเวณบ้านข่อย พบว่า ดินชั้นบนที่ระดับความลึก 10-30 เซนติเมตร และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 30-70 เซนติเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลาง โดยมีฟอสฟอรัส 4-6 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม 310-405 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) มีค่าอยู่ในระดับต่ำมาก (1-2 มิลลิอิควิวาเลนต์/100 กรัม) และการอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่าง (%BS) มีค่าอยู่ในระดับปานกลาง (67.03-72.16%)

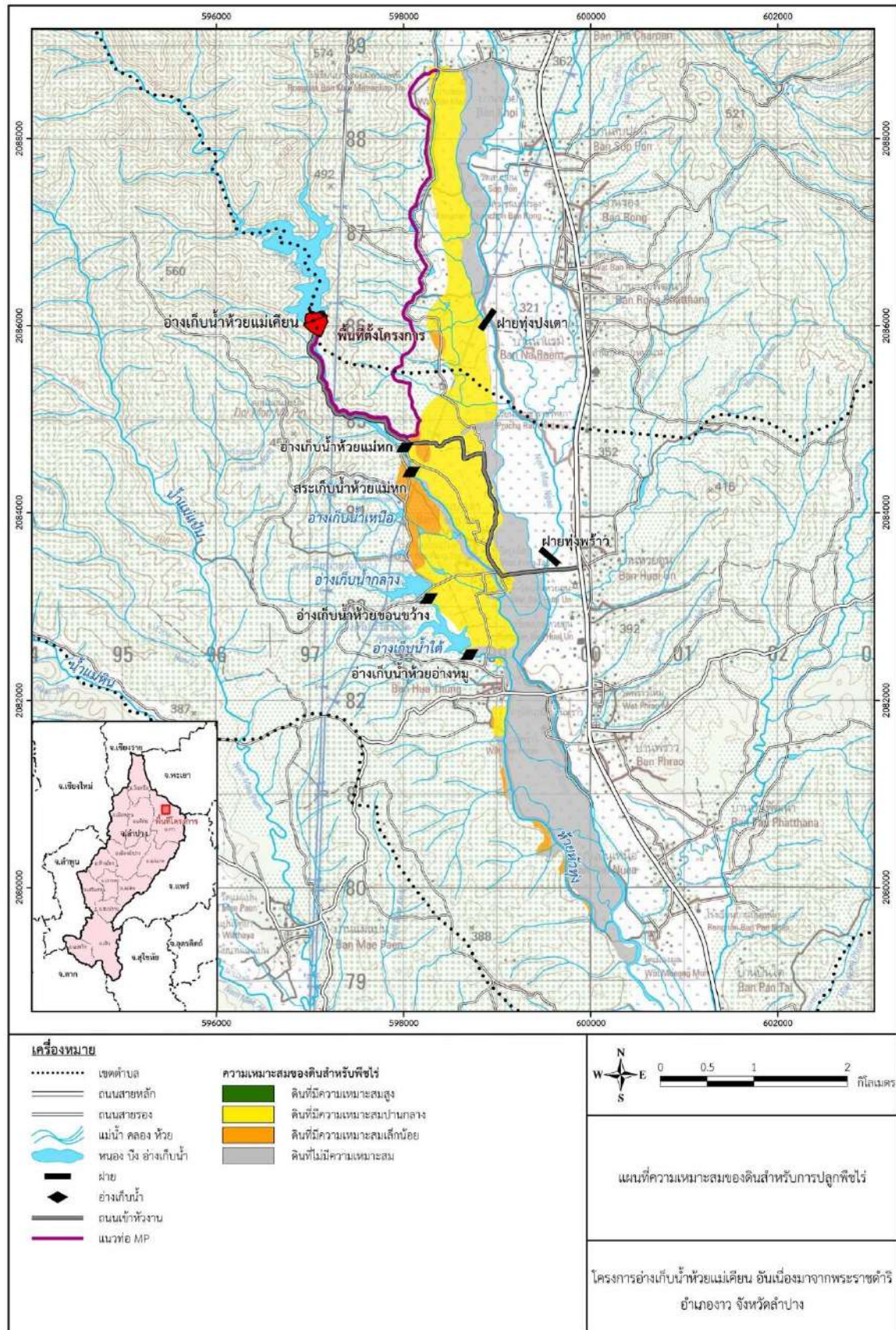
■ **สถานี่ที่ 5** ดินบริเวณบ้านพร้าว พบว่า ดินชั้นบนที่ระดับความลึก 10-30 เซนติเมตร และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 30-70 เซนติเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลาง โดยมีฟอสฟอรัส 116-149 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม 627-721 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) มีค่าอยู่ในระดับต่ำมาก (1 มิลลิอิควิวาเลนต์/100 กรัม) และการอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่าง (%BS) มีค่าอยู่ในระดับปานกลาง (59.11-66.41%)

- **การประเมินความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ** โดยใช้ระบบ FAO Framework รายละเอียดแผนที่แสดงความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ดังแสดงในรูปที่ 3.1.3-3 ถึงรูปที่ 3.1.3-6 และได้แสดงรายละเอียดข้อจำกัดของดินบริเวณพื้นที่โครงการในตารางจำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.3-6



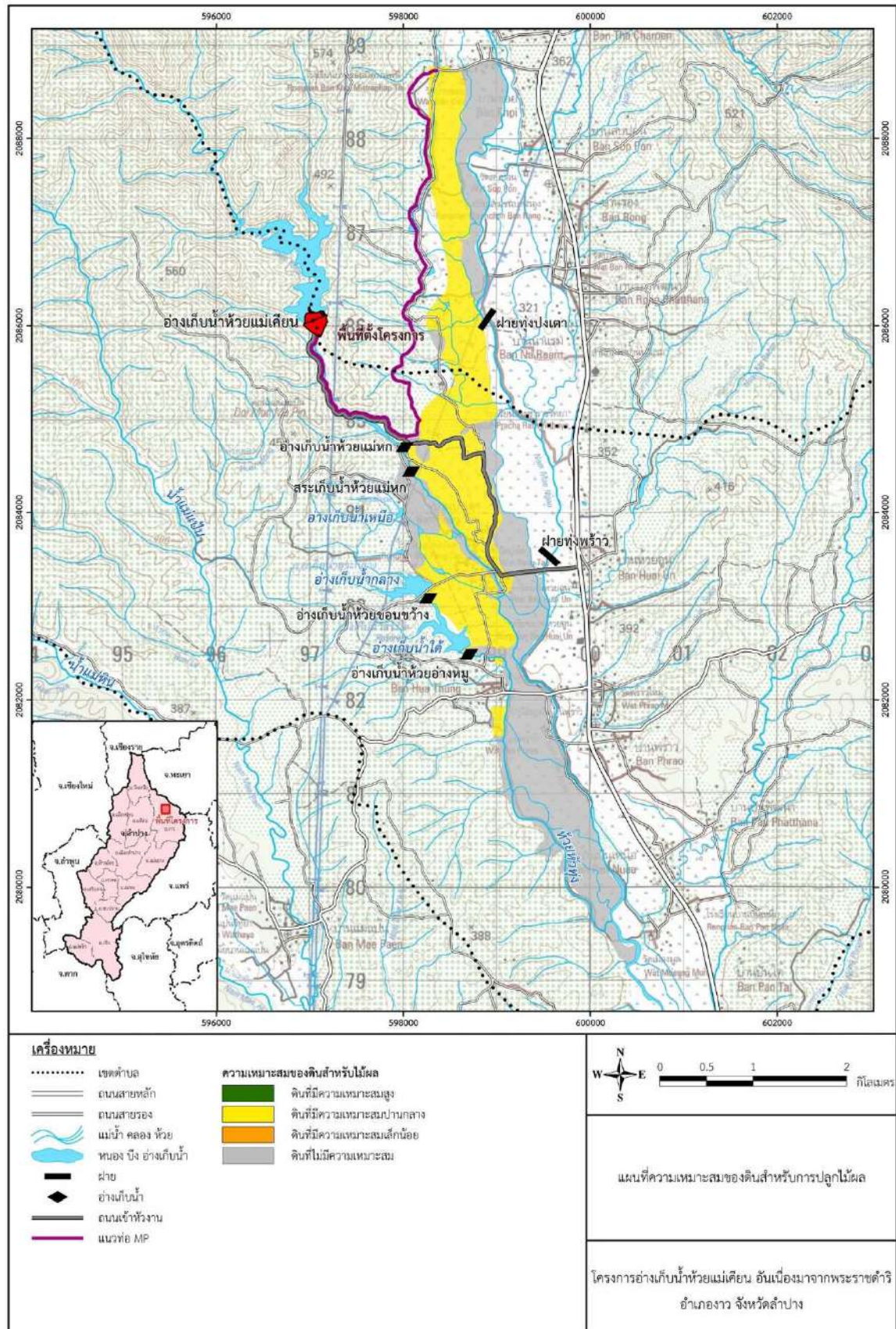
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 3.1.3-3 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าว



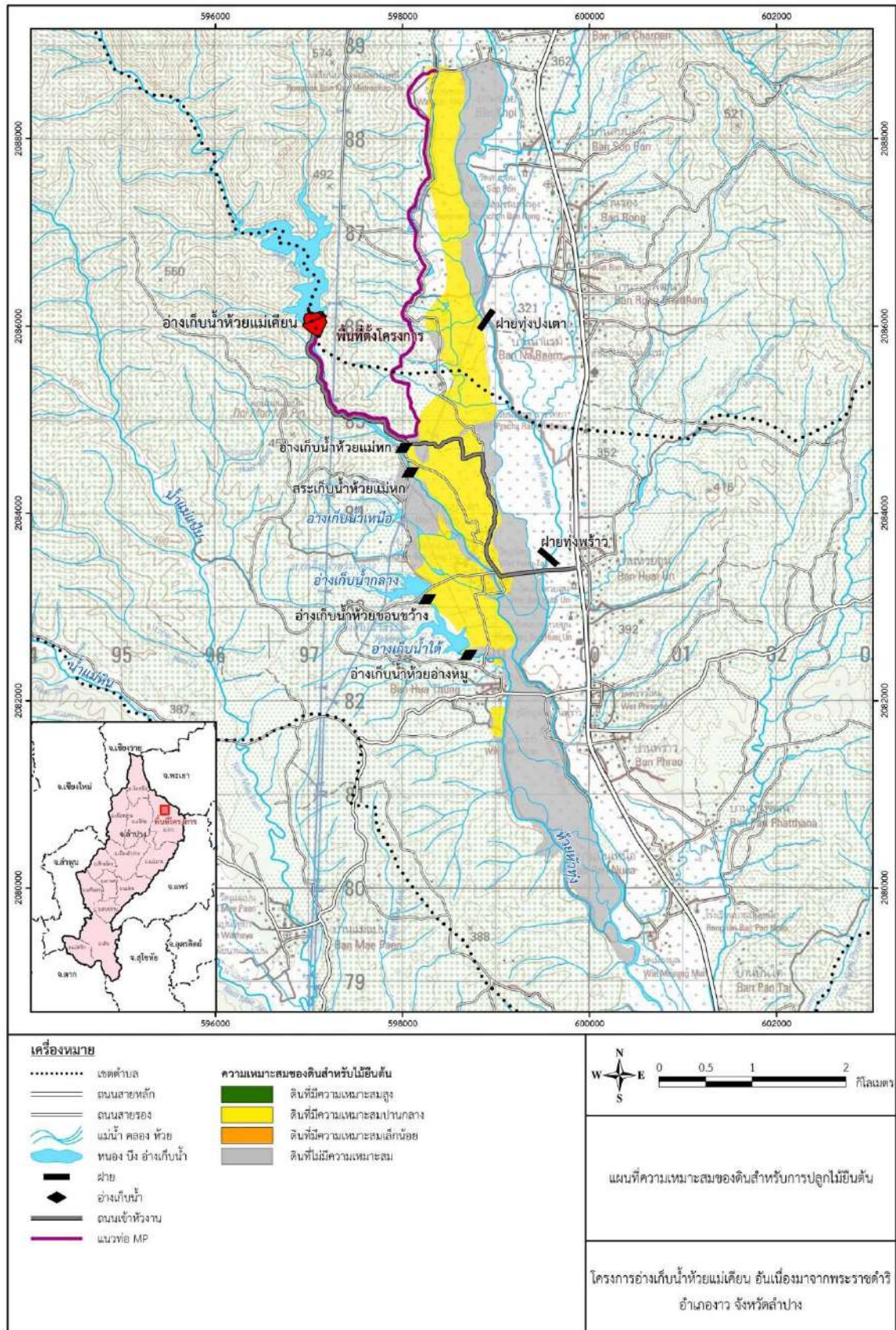
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 3.1.3-4 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชไร่



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 3.1.3-5 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ผล



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 3.1.3-6 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ยืนต้น



ตารางที่ 3.1.3-6 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอองาว จังหวัดลำปาง

ชุดดิน (สัญลักษณ์)	หน่วยแผนที่	ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ			
		ข้าว	พืชไร่	ไม้ผล	ไม้ยืนต้น
ตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (AC)	Ac-sclB	S2s	N	N	N
ชุดดินหางดง (Hd)	Hd-sclA	S1	N	N	N
ชุดดินแมริม (Mr)	Mr-sclC	N	S3re	N	N
ชุดดินแม่แตง (Mt)	Ws-sclB	N	S2s	S2s	S2s
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	N	N	N	N

ที่มา : การประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจระบบ FAO Framework

หมายเหตุ : เนื้อดินบน scl = ดินร่วนเหนียวปนทราย

ความลาดชัน A = 0-2 เปอร์เซ็นต์

B = 2-5 เปอร์เซ็นต์

C = มากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์

ความเหมาะสม S1 = ดินที่มีความเหมาะสมสูง

S2 = ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง

S3 = ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย

N = ดินที่ไม่มีความเหมาะสม/ไม่จัดลำดับ

ข้อจำกัด

s = ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

r = ความลึกของดินเป็นดินตื้น

e = ความลาดชันของพื้นที่ค่อนข้างสูง

3.1.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาสภาพธรณีวิทยาทั่วไป และธรณีวิทยาโครงสร้าง โดยเน้นบริเวณที่จะก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ หรือโครงสร้างหนักอื่น ๆ ตลอดจนความมั่นคงทางธรณีวิทยา และลักษณะจุดอ่อนทางธรณีวิทยาและฐานรากที่จะทำให้เกิดการรื้อซึมของน้ำ

(2) เพื่อศึกษาสภาพแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการ และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ

(3) เพื่อประเมินผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาอันเกิดจากการก่อสร้างโครงการ เช่น การรื้อซึมของเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ และเสถียรภาพขอบอ่างเก็บน้ำ

(4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลด้านธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่โครงการ จากแผนที่ธรณีวิทยา แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย และแผนที่เขตเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย ของกรมทรัพยากรธรณี รวมทั้งการสำรวจทางภาคสนาม โดยเฉพาะบริเวณที่จะทำการก่อสร้างโครงการที่เป็นโครงสร้างหนัก



(2) ประเมินความมั่นคงฐานรากและการเกิดการรั่วซึมขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ และประเมินโอกาสเกิดแผ่นดินไหวที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงการ

(3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหวในการพัฒนาโครงการ

3) ผลการศึกษา

(1) ธรณีวิทยา

จากแผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:50,000 ราว 4946 I อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2551 (รูปที่ 3.1.4-1) พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง (หมายถึงพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับน้ำ และพื้นที่ชลประทาน) และบริเวณใกล้เคียง ประกอบด้วยเทือกเขาและที่ลุ่มล้อมรอบด้วยเทือกเขา หรือแอ่ง (Basin) ซึ่งรองรับด้วยตะกอนและหินตะกอน และหินแปรโดยเรียงลำดับชั้นหินจากหินอายุแก่ไปอ่อนตามชนิดหิน ดังนี้

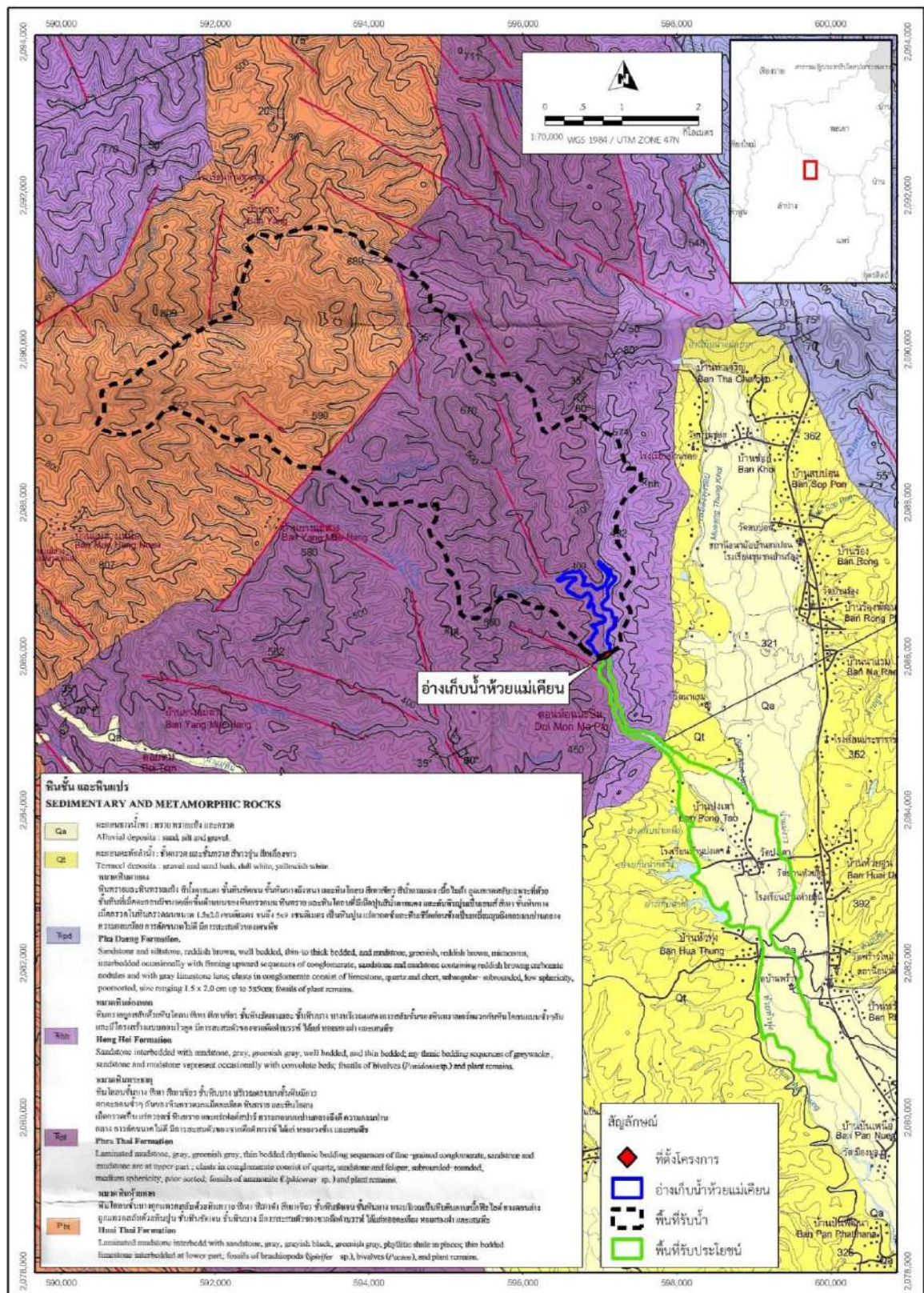
1. หินยุคเพอร์เมียน (P) ยุค 245 ถึง 286 ล้านปี พบทางตอนเหนือของกลุ่มน้ำจาง ประกอบด้วย หินดินดาน หินปูน เป็นส่วนใหญ่ อาจพบซากดึกดำบรรพ์พรรณพืช เช่น พืชจูลินิต เป็นต้น โดยเป็นชั้นหินรองรับพื้นที่รับน้ำบางส่วน ประกอบด้วย 1 หมวดหิน คือ

- หมวดหินห้วยทาก (Pht) หินโคลนชั้นบางถูกแทรกสลับด้วยหินทรายสีเทา สีเทาดำ สีเทาเขียว ชั้นหินชัดเจน ชั้นหินบาง บางบริเวณเป็นหินดินดานตามเนื้อฟิลโลไลต์ ทางตอนล่างถูกแทรกสลับด้วยหินปูน ชั้นหินชัดเจน ชั้นหินบาง มีการสะสมตัวของซากดึกดำบรรพ์ ได้แก่ หอยตะเกียง หอยสองฝา และเศษพืช

2. หินยุคไทรแอสซิก (Tr) ยุค 210 ถึง 245 ล้านปี พบทางตอนเหนือของกลุ่มน้ำจาง ประกอบด้วย หินกรวดมน หินทรายสีน้ำตาลแดง แทรกสลับด้วยหินดินดานและหินโคลน โดยเป็นชั้นหินรองรับพื้นที่ห้วยงานโครงการ พื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมด และส่วนใหญ่ของพื้นที่รับน้ำ ตลอดจนพื้นที่รับประโยชน์จากห้วยงานลงไปตามที่ลุ่มริมห้วยแม่เคียน ประมาณ 2 กิโลเมตร ประกอบด้วย 3 หมวดหิน คือ

- หมวดหินพระธาตุ (TRpt) หินโคลนชั้นบาง สีเทา สีเทาเขียว ชั้นหินบาง บริเวณตอนบนชั้นหินมีการตกตะกอนช้า ๆ กัน ของกรวดเม็ดละเอียด หินทรายและหินโคลน เม็ดกรวดเป็นแร่ควอตซ์ หินทราย และแร่เฟลด์สปาร์ ความกลมมนปานกลางถึงดี ความกลมปานกลาง การคัดขนาดไม่ดี มีการสะสมตัวของซากดึกดำบรรพ์ ได้แก่ หอยวงช้าง และเศษพืช พบบริเวณด้านตะวันออกของโครงการ โดยเป็นชั้นหินรองรับพื้นที่บางส่วนของห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และบริเวณพื้นที่รับน้ำ ตลอดจนพื้นที่รับประโยชน์จากห้วยงานลงไปตามที่ลุ่มริมห้วยแม่เคียน ประมาณ 2 กิโลเมตร

- หมวดหินฮ่องหอย (TRhh) หินทรายสลับด้วยหินโคลน สีเทา สีเทาเขียว ชั้นหินชัดเจนและชั้นหินบาง บางบริเวณแสดงการสลับชั้นของหินทรายเกรย์เวล กับหินโคลนแบบช้า ๆ กัน และมีโครงสร้างแบบคอนโวลูค มีการสะสมตัวของซากดึกดำบรรพ์ ได้แก่ หอยสองฝา และเศษพืช พบบริเวณด้านตะวันออกของโครงการ โดยเป็นชั้นหินรองรับพื้นที่บางส่วนของห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และบริเวณพื้นที่รับน้ำ ตลอดจนพื้นที่รับประโยชน์จากห้วยงานลงไปตามที่ลุ่มริมห้วยแม่เคียน ประมาณ 2 กิโลเมตร



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2551

รูปที่ 3.1.4-1 แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ



- หมวดหินผาแดง (TRpd) หินทรายและหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง ชั้นหินชัดเจน ชั้นหินบางถึงหนา และหินโคลน สีเทาเขียว สีน้ำตาลแดง เนื้อไม่ก้ำ ถูกแทรกสลับเฉพาะที่ด้วยชั้นหินที่มีเม็ดตะกอนมีขนาดเล็กขึ้นด้านบนของหินกรวดมน หินทราย และหินโคลนที่มีเม็ดปูนสีน้ำตาลแดง และหินปูนเป็นเลนส์ สีเทา ชั้นหินบาง เม็ดกรวดในหินกรวดมนขนาด 1.5x2.0 เซนติเมตร จนถึง 5x9 เซนติเมตร เป็นหินปูนแร่ควอตซ์และหินเชิร์ตค่อนข้างเป็นเหลี่ยมมุมถึงกลมมนปานกลาง ความกลมน้อย การคัดขนาดไม่มีการสะสมตัวของเศษพืช

3. ตะกอนยุคควอเทอร์นารี (Q) ยุคปัจจุบันถึงประมาณ 2 ล้านปี ลักษณะเป็นตะกอนธารน้ำพา กรวด ทราย ทรายแป้งและดินเหนียวสะสมตัวตามร่องน้ำคันดินแม่น้ำและแอ่งน้ำท่วมถึง พบแพร่กระจายกว้างตั้งแต่บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ห่างจากหัวงาน 2 กิโลเมตร ไปทางด้านตะวันออกจนถึงด้านท้ายของพื้นที่รับประโยชน์ ประกอบด้วย ตะกอน 2 ชนิด คือ

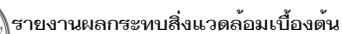
- ตะกอนน้ำพา (Qa) กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว เกิดจากน้ำพัดพา กรวด หิน ดิน ทราย ไปสะสมตัวในที่ราบลุ่มสองฝั่งของห้วยแม่เคียน ความหนาของชั้นตะกอนค่อนข้างมาก

- ตะกอนตะพักลำน้ำ (Qt) ประกอบด้วย ทราย ทรายแป้ง และกรวด เกิดจากการผุสลายของหินต้นกำเนิด ส่วนใหญ่ คือ หินทราย และหินดินดาน แล้วถูกพัดพามาสะสมตัวตามที่ราบเชิงเขา ความหนาของชั้นตะกอนน้อยกว่าชั้น Qa

(2) สภาพธรณีวิทยาและฐานราก

ตามรายงานเจาะสำรวจธรณีวิทยาและฐานราก โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง (กรมชลประทาน, 2562) ได้เจาะสำรวจจำนวน 6 หลุม รวมความลึกที่ทำการสำรวจ 198 เมตร แนวหลุมเจาะสำรวจเป็นแนวศูนย์กลางเขื่อนเดิม มีระยะห่างจากแนวศูนย์กลางเขื่อนของโครงการในปัจจุบัน ประมาณ 75 เมตร (รูปที่ 3.1.4-2) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. บริเวณด้านฐานยันฝั่งซ้าย ประกอบด้วยหลุมเจาะ DH.5 และ DH.6 ชั้นดินส่วนใหญ่เป็นชั้นดินกลุ่ม Silt with sand (ML), Silt (ML), Sandy silt (ML) และ Silty sand (SM) มีความหนาประมาณ 2.15-3.07 เมตร เกิดจากการผุสลายตัวของชั้นหินฐานราก ผลการทดสอบหาค่าความแน่นชั้นดินเม็ดละเอียด (cohesive soil) อยู่ในช่วงปานกลางถึงแน่น (medium to hard) ผลการทดสอบหาค่าความแน่นชั้นดินเม็ดหยาบ (cohesionless soil) อยู่ในช่วงปานกลาง (medium dense) อัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นดินมีค่าอยู่ในเกณฑ์สูงถึงสูงมาก (2.66×10^{-4} - 5.17×10^{-4} cm/sec) ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วยหินทรายแทรกสลับหินดินดาน และหินดินดานแทรกสลับหินทราย สีน้ำตาลส้ม สีเทาอมเหลือง และสีเทา อัตราการผุพังของหินอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงสูงมาก (slightly to completely weathered rock) ค่าความแข็งของชั้นหินอยู่ในเกณฑ์แข็งมากถึงอ่อนมาก (very hard to very soft) ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับอัตราการผุพังของชั้นหิน สภาพความต่อเนื่องของมวลหินจากค่า RQD ของมวลหินที่ได้จากการเจาะสำรวจในหลุมเจาะ DH.5 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมากถึงสูงมาก (very poor to very good rock) หลุมเจาะ DH.6 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก (very poor rock) มีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงสูง (2.27-25.15 Lugeon) ยกเว้นช่วงระดับความลึก 10.00-13.00 เมตร ของหลุมเจาะ DH.5 มีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์สูงมาก (1.53×10^{-3} cm/sec)



ที่มา : กรมชลประทาน , 2562



2. บริเวณใกล้กลางน้ำ หลุมเจาะ DH.4 พบเป็นชั้นดินกลุ่ม Silty sand (SM) และ Silt (ML) มีความหนาประมาณ 2.73 เมตร เกิดจากการผุสลายตัวของชั้นหินฐานราก ผลการทดสอบหาค่าความแน่นชั้นดินเม็ดหยาบ (cohesionless soil) อยู่ในช่วงหลวมถึงแน่นมาก (loose to very dense) ผลการทดสอบหาค่าความแน่นชั้นดินเม็ดละเอียด (cohesive soil) อยู่ในช่วงปานกลาง (medium) อัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นดินมีค่าอยู่ในเกณฑ์สูงมาก (4.77×10^{-3} - 2.86×10^{-2} cm/sec) ชั้นหินฐานรากเป็นหินทรายแทรกสลับหินดินดาน หินดินดานแทรกสลับหินทราย และเลนส์หินปูน (limestone lens) สีเทา และสีเทาเข้ม อัตราการผุพังของหินอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงปานกลาง (slightly to moderately weathered rock) ค่าความแข็งของชั้นหินอยู่ในเกณฑ์แข็งถึงอ่อน (hard to soft) สภาพความต่อเนื่องของมวลหินจากค่า RQD ของมวลหินที่ได้จากการเจาะสำรวจมีเกณฑ์ต่ำมากถึงปานกลาง (very poor to fair rock) มีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์สูงมาก (10.64-48.45 Lugeon) ยกเว้นช่วงระดับความลึก 3.00-8.00 เมตร มีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์สูงมาก (7.88×10^{-4} -129.00 cm/sec)

3. บริเวณที่ราบตะพักกริมน้ำ หลุมเจาะ DH.3 พบเป็นชั้นดินกลุ่ม Silty sand (SM), Silty sand with gravel (SM), Silt (ML) และ Sandy silt (ML) มีความหนาประมาณ 5.68 เมตร เกิดจากการผุสลายตัวของชั้นหินฐานราก ผลการทดสอบหาค่าความแน่นชั้นดินเม็ดหยาบ (cohesionless soil) อยู่ในช่วงหลวมถึงปานกลาง (loose to medium dense) ผลการทดสอบหาค่าความแน่นชั้นดินเม็ดละเอียด (cohesive soil) อยู่ในช่วงแข็งมากถึงแน่น (very stiff to hard) อัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นดินมีค่าอยู่ในเกณฑ์สูงมาก (1.32×10^{-3} - 2.46×10^{-2} cm/sec) ชั้นหินฐานรากเป็นหินทรายแทรกสลับหินดินดาน, หินดินดานแทรกสลับหินทราย และหินปูน (limestone lens) สีเทา อัตราการผุพังของหินอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงปานกลาง (slightly to moderately weathered rock) ค่าความแข็งของชั้นหินอยู่ในเกณฑ์แข็งถึงปานกลาง (hard to medium hard) สภาพความต่อเนื่องของมวลหินจากค่า RQD ของมวลหินที่ได้จากการเจาะสำรวจมีเกณฑ์ต่ำมากถึงต่ำ (very poor to poor rock) มีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์สูง (14.31-28.17 Lugeon)

4. บริเวณด้านฐานยันฝั่งขวา ประกอบด้วยหลุมเจาะ DH.1 และ DH.2 ชั้นดินเป็นชั้นดินกลุ่ม Silt (ML) และ Silt with gravel (ML) มีความหนาประมาณ 1.77-2.02 เมตร เกิดจากการผุสลายตัวของชั้นหินฐานราก ผลการทดสอบหาค่าความแน่นชั้นดินเม็ดละเอียด (cohesive soil) อยู่ในช่วงปานกลางถึงแน่น (medium to hard) อัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นดินส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์สูงมาก (1.03×10^{-3} - 1.93×10^{-2} cm/sec) ชั้นหินฐานรากเป็นหินทรายแทรกสลับหินดินดาน สีเหลืองส้ม สีเทาเหลือง และสีเทา อัตราการผุพังของหินอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงสูงมาก (slightly to completely weathered rock) ค่าความแข็งของชั้นหินอยู่ในเกณฑ์แข็งถึงอ่อนมาก (hard to very soft) สภาพความต่อเนื่องของมวลหินจากค่า RQD ของมวลหินที่ได้จากการเจาะสำรวจมีเกณฑ์ต่ำมากถึงสูงมาก (very poor to very good rock) มีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงสูง (1.31-48.08 Lugeon) ยกเว้น ช่วงระดับความลึก 6.00-12.00 เมตร ของหลุมเจาะ DH.2 มีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์สูงมาก (53.08-81.70 Lugeon)



จากผลการสำรวจสภาพธรณีวิทยาทั่วไป และการเจาะสำรวจธรณีวิทยาฐานราก สรุปได้ว่า แนวศูนย์กลางเขื่อน ส่วนใหญ่เป็นดินประเภท Silt (ML), Silt with sand (ML) และ Sandy silt (ML) ดินบริเวณตะพักก้นน้ำและกลางแม่น้ำ ประกอบด้วย Sandy silt (ML), Silt (ML), Silty sand (SM) และ Silty sand with gravel (SM) ความหนาชั้นดินส่วนใหญ่ประมาณ 1.77-3.07 เมตร ยกเว้น หลุมเจาะ DH.3 มีความหนาประมาณ 5.68 เมตร ชั้นหินที่รองรับอยู่ประกอบด้วย หินทรายแทรกสลับหินดินดาน และหินดินดานแทรกสลับหินทรายบางช่วง ความลึกของหลุมเจาะ DH.2-DH.4 พบเลนส์หินปูนปะปนอยู่ในแท่งตัวอย่างหิน อัตราการผุพังของหินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงสูงมาก (slightly to completely weathered rock) พบรอยแตกในชั้นหินค่อนข้างมากในหลุมเจาะ DH.3 และ DH.4 ชั้นหินมีอัตราการรั่วซึมค่อนข้างสูงในระดับลึกบริเวณช่วงหลุมเจาะ DH.3 DH.4 และ DH.6

(3) รอยเลื่อนและแผ่นดินไหว

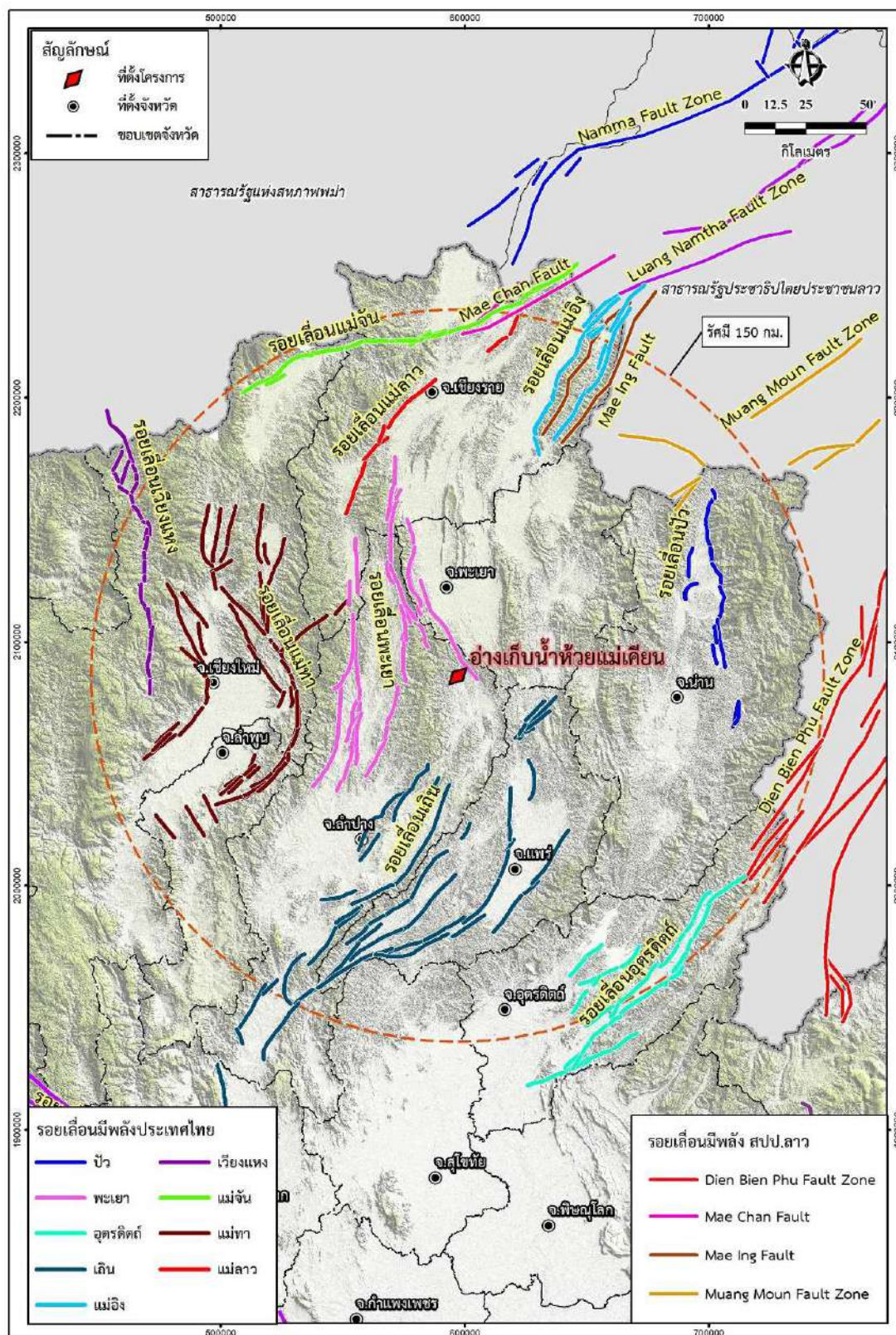
การศึกษารอยเลื่อนและแผ่นดินไหว ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง ประกอบด้วย การศึกษา 5 ขั้นตอนหลัก คือ (1) การศึกษารอยเลื่อนมีพลัง (2) การศึกษาลักษณะเฉพาะของแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว (3) การคัดเลือกแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว (4) การคัดเลือกสมการลดทอนแผ่นดินไหว และ (5) การวิเคราะห์ภัยพิบัติภัยแผ่นดินไหว ได้ผลการศึกษาดังนี้

1. การศึกษารอยเลื่อนมีพลัง

ก. แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว ข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังจากแผนที่รอยเลื่อนมีพลังของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2563 มาตราส่วน 1:1,000,000 และข้อมูลแผนที่รอยเลื่อนมีพลังประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (Wiwegwin, W., et al., 2015) ในกรอบพื้นที่ศึกษารัศมี 150 กิโลเมตร สรุปได้ว่า พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีกลุ่มรอยเลื่อน 11 กลุ่มรอยเลื่อน และ 1 รอยเลื่อนย่อย ที่อยู่ในพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร ได้แก่

■ **กลุ่มรอยเลื่อนในประเทศไทย** ประกอบด้วย 9 กลุ่มรอยเลื่อน และ 1 รอยเลื่อนย่อย ได้แก่ (1) กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา (2) กลุ่มรอยเลื่อนเถิน (3) กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทา (4) กลุ่มรอยเลื่อนแม่ลาว (5) กลุ่มรอยเลื่อนแม่อิง (6) กลุ่มรอยเลื่อนปัว (7) กลุ่มรอยเลื่อนเวียงแหง (8) กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ (9) กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน และ (10) รอยเลื่อนย่อยพะเยา ดังแสดงในรูปที่ 3.1.4-3 และรูปที่ 3.1.4-4

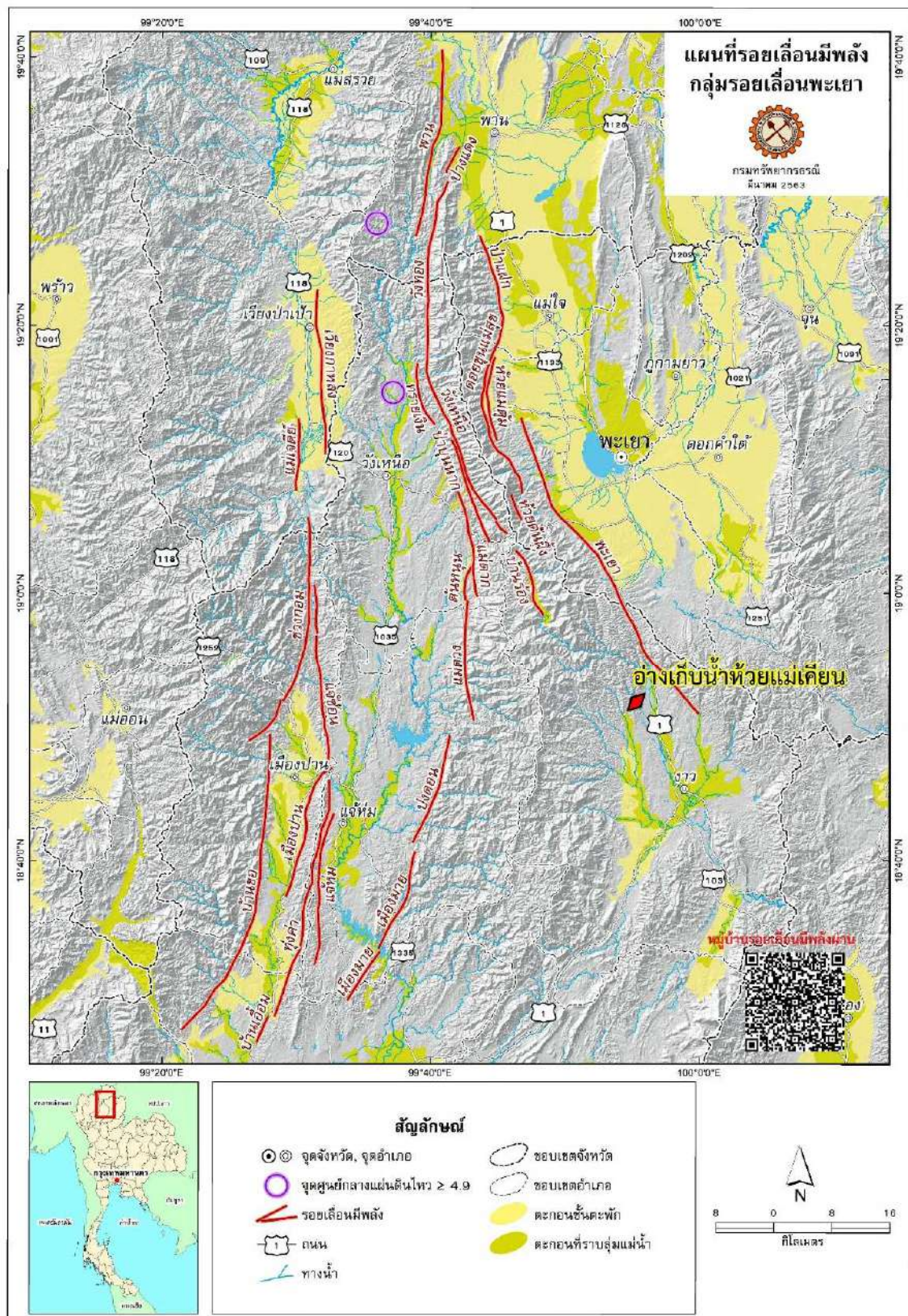
■ **กลุ่มรอยเลื่อนในประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว** จำนวน 2 กลุ่มรอยเลื่อน ได้แก่ (1) กลุ่มรอยเลื่อน Muang Moun และ (2) กลุ่มรอยเลื่อน Dien Bien Phu ดังแสดงในรูปที่ 3.1.4-3



ที่มา : ดัดแปลงจากข้อมูลแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย ของกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2563 มาตราส่วน 1:1,000,000

ข้อมูลแผนที่รอยเลื่อนมีพลัง ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (Wiwegwin, W., et al., 2015)

รูปที่ 3.1.4-3 รอยเลื่อนมีพลัง และสถิติแผ่นดินไหวในรัศมี 150 กิโลเมตร บริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง



ที่มา : ดัดแปลงจากข้อมูลแผนที่รอยเลื่อนมีพลัง กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา ของกรมทรัพยากรธรณี, 2562

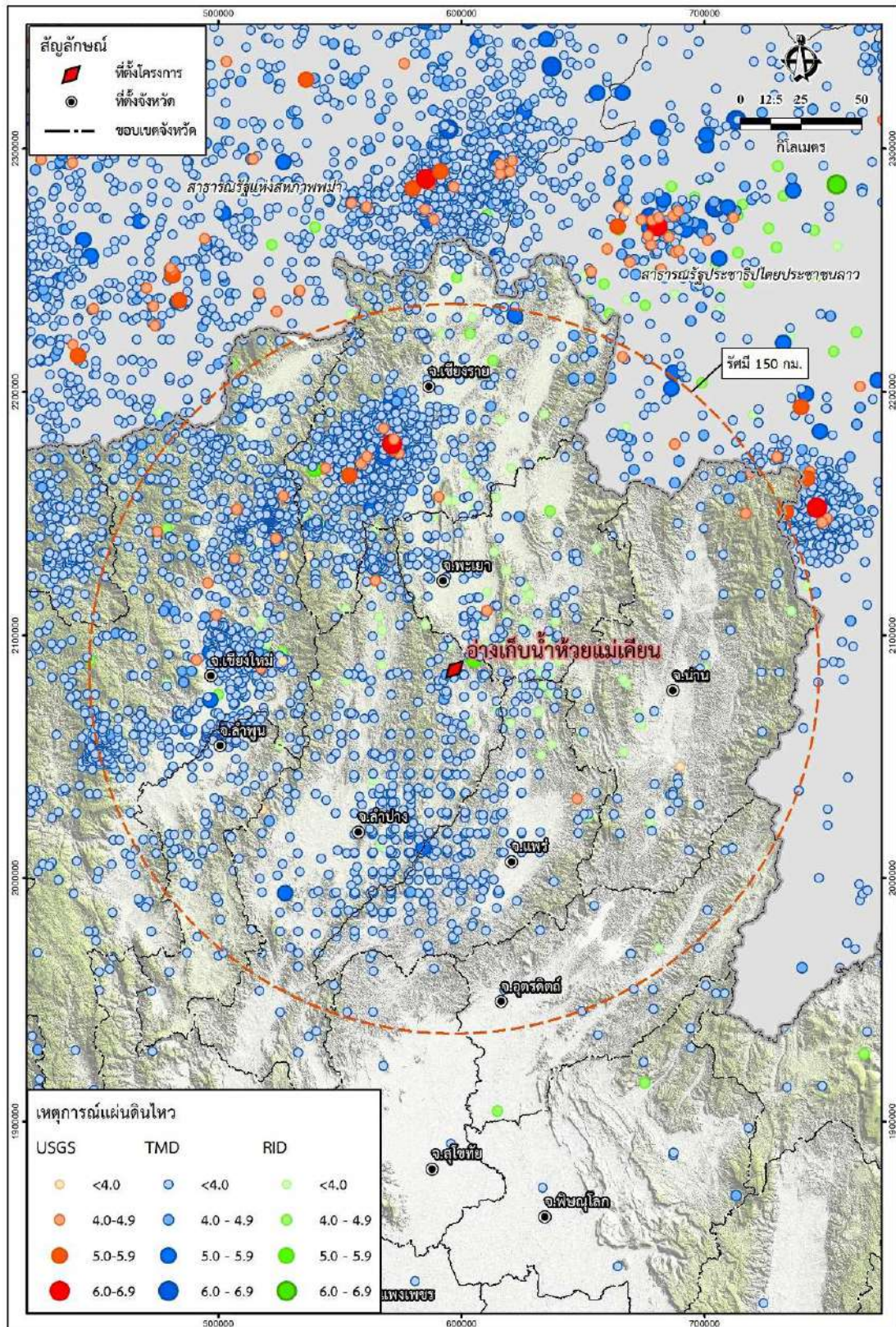
รูปที่ 3.1.4-4 รอยเลื่อนมีพลัง ของกลุ่มรอยเลื่อนพะเยา บริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง



ข. **สถิติการเกิดแผ่นดินไหว** จากการรวบรวมข้อมูลแผ่นดินไหวที่ตรวจวัดได้จากกรมอุตุนิยมวิทยา (TMD) กรมชลประทาน (RID) และกรมสำรวจธรณีวิทยาอเมริกา (USGS) ตั้งแต่วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2518 ถึง 22 กุมภาพันธ์ 2564 ครอบคลุมพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร จากบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง พบแผ่นดินไหวทั้งหมด 3,673 ครั้ง ดังแสดงในรูปที่ 3.1.4-5 แบ่งเป็นขนาดต่าง ๆ ได้แก่ แผ่นดินไหวขนาดน้อยกว่า 2.0 ตามมาตราริกเตอร์ จำนวน 1,529 ครั้ง ขนาด 2.0-2.9 ตามมาตราริกเตอร์ จำนวน 1,467 ครั้ง ขนาด 3.0-3.9 ตามมาตราริกเตอร์ จำนวน 543 ครั้ง ขนาด 4.0-4.9 ตามมาตราริกเตอร์ จำนวน 132 ครั้ง ขนาด 5.0-5.9 ตามมาตราริกเตอร์ จำนวน 19 ครั้ง และขนาด 6.0-6.9 ตามมาตราริกเตอร์ จำนวน 2 ครั้ง โดยเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่มีขนาด 5.0 ตามมาตราริกเตอร์ขึ้นไป มีจำนวนทั้งหมด 21 ครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 3.1.4-1

จากข้อมูลสถิติแผ่นดินไหวครอบคลุมพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร จากบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สรุปได้ว่า เหตุการณ์แผ่นดินไหวที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการส่วนใหญ่จะเป็นแผ่นดินไหวขนาดเล็ก (Minor Earthquake) คือ แผ่นดินไหวขนาดน้อยกว่า 3.0 ตามมาตราริกเตอร์ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 4-150 กิโลเมตร โดยแผ่นดินไหวขนาดปานกลาง (Moderate Earthquake) คือ แผ่นดินไหวที่มีขนาด 5.0-5.9 ตามมาตราริกเตอร์ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 9-147 กิโลเมตร และแผ่นดินไหวขนาดค่อนข้างใหญ่ (Strong Earthquake) คือ แผ่นดินไหวที่มีขนาด 6.0-6.9 ตามมาตราริกเตอร์ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 93-96 กิโลเมตร

ค. **ระดับความรุนแรงแผ่นดินไหว** จากข้อมูลแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวของประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2561 (รูปที่ 3.1.4-6) สรุปได้ว่าพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อยู่ในเขตที่มีความรุนแรงแผ่นดินไหวในระดับ VII ตามมาตราเมอร์คัลลี (ระดับแรงมาก) โดยลักษณะของความรุนแรง คือ เมื่อเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวสิ่งก่อสร้างที่ออกแบบไม่ดี จะปรากฏความเสียหาย ฝาห้องแยก รั้ว กรูเพดานร่วง และจากการวิเคราะห์ค่าความเร่งสูงสุดของพื้นดิน (Peak Ground Acceleration : PGA) เนื่องจากการสั่นสะเทือนด้วยแรงแผ่นดินไหว โดยกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) ปี พ.ศ. 2555 สำหรับประเมินค่าความเร่งสูงสุดของพื้นดิน เพื่อใช้ในการออกแบบโครงสร้างอาคารให้รองรับกับแรงแผ่นดินไหวที่มีโอกาสเกิดขึ้นสรุปได้ว่า ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (Peak Ground Acceleration : PGA) ที่มีโอกาสเพียง 2% ที่จะมีค่าสูงกว่าในคาบเวลา 50 ปี ของพื้นที่โครงการ มีค่าระหว่าง 25-30%g และค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) ที่มีโอกาสเพียง 10% ที่จะมีค่าสูงกว่าในคาบเวลา 50 ปี ของพื้นที่โครงการ มีค่าระหว่าง 13-14 %g (รูปที่ 3.1.4-7)

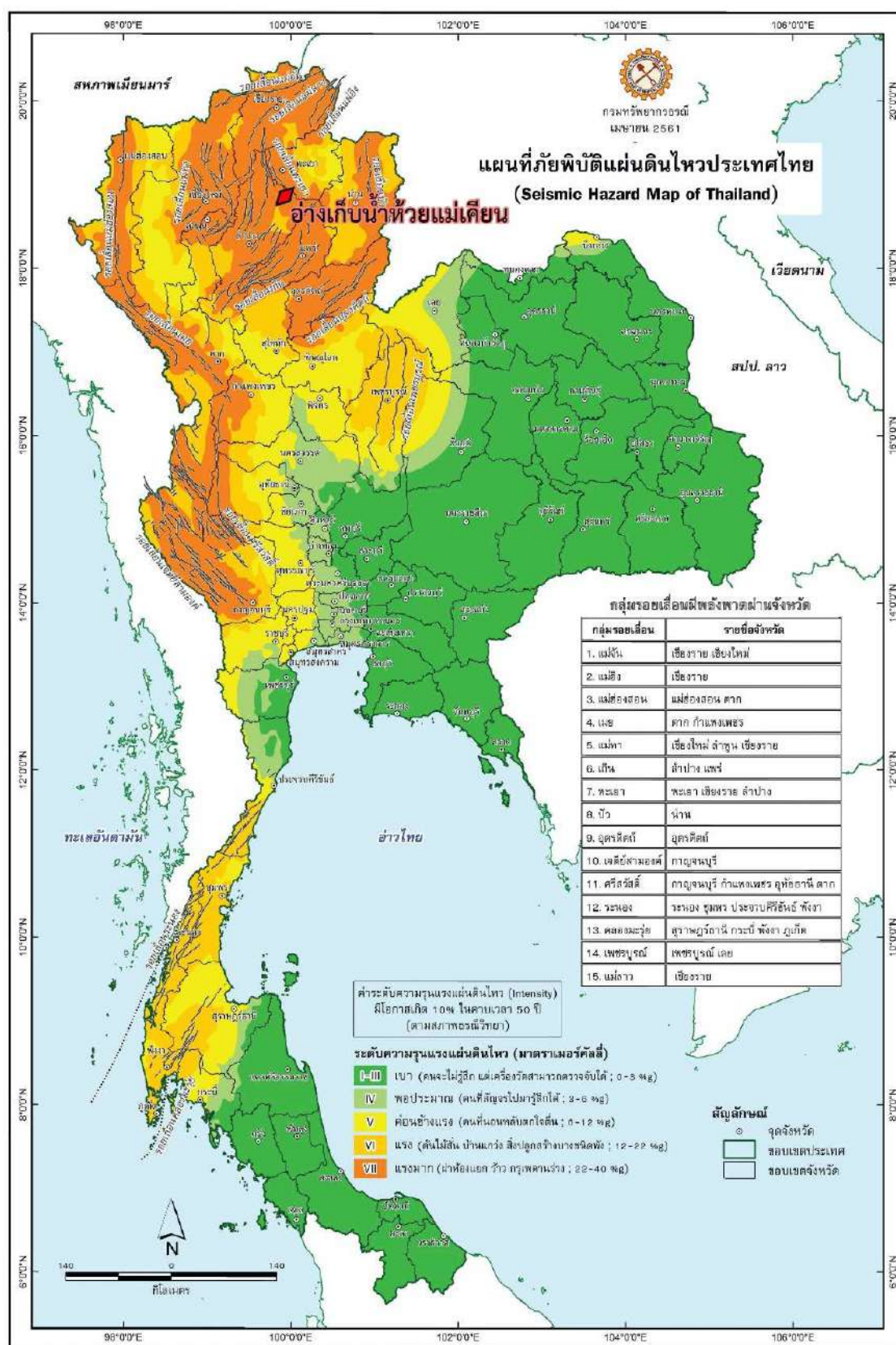


ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2561

รูปที่ 3.1.4-5 สถิติแผ่นดินไหว ครอบคลุมพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร จากบริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง

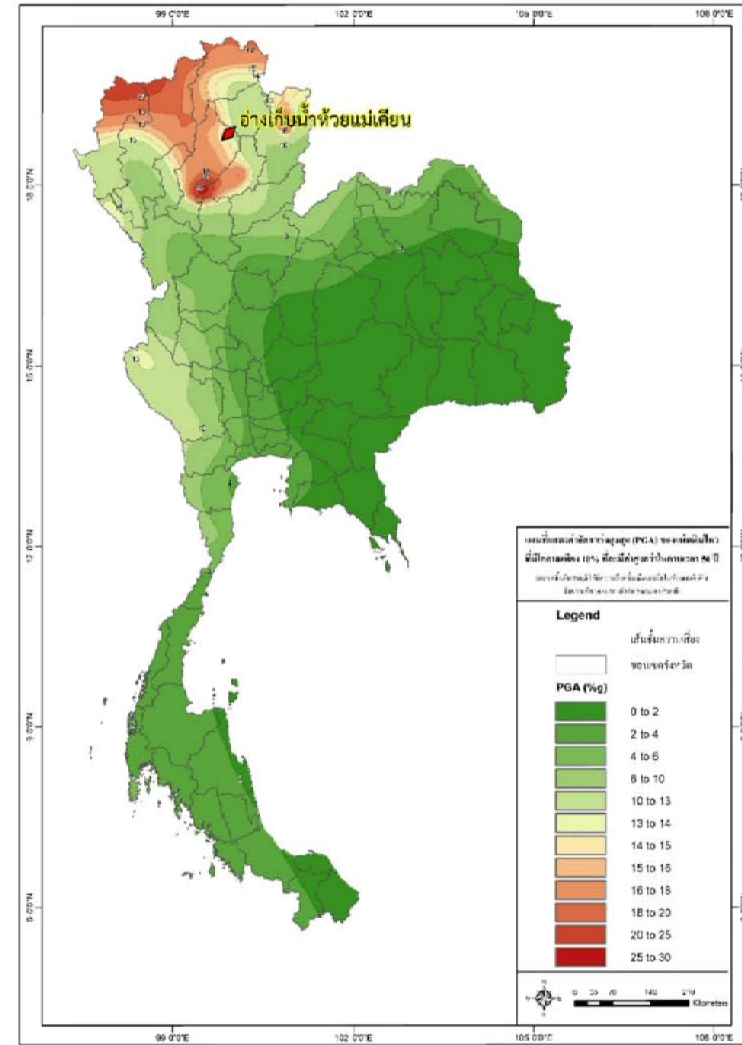
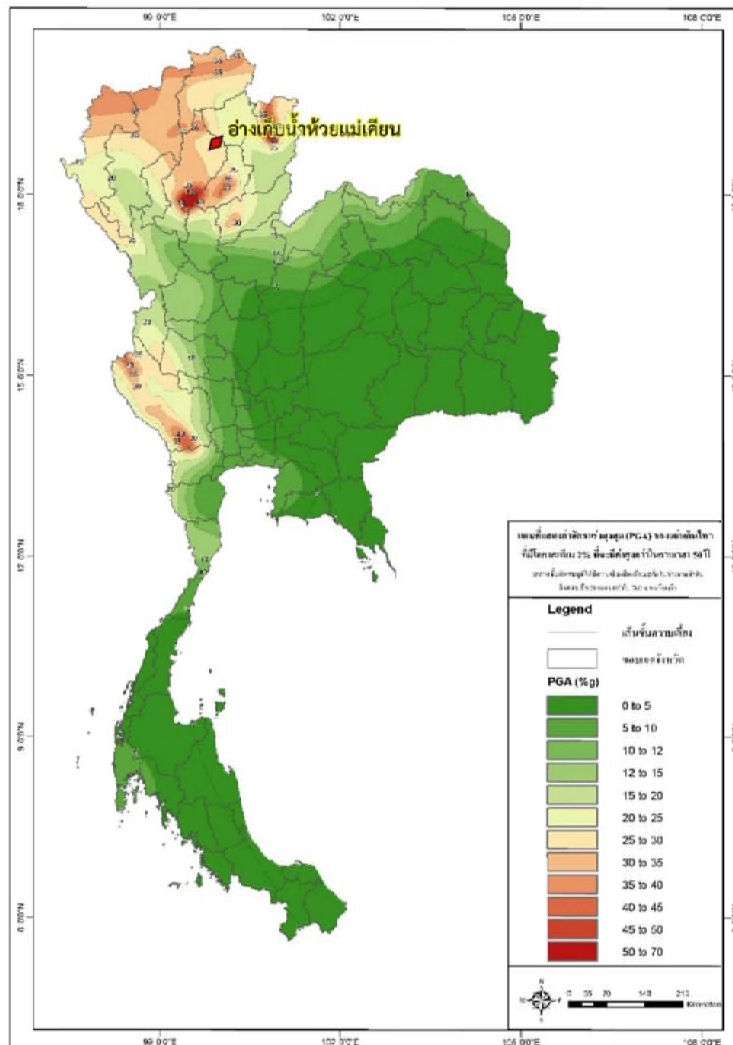
ตารางที่ 3.1.4-1 แผ่นดินไหวที่มีขนาด 5.0 ตามมาตราริกเตอร์ขึ้นไป ครอบคลุมพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร จากบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน

ลำดับ ที่	วัน เดือน ปี	เวลา (UTC)	ละติจูด	ลองจิจูด	ขนาดแผ่นดินไหว (ตามมาตราริกเตอร์)	ตำแหน่งจุดเหนือศูนย์กลางแผ่นดินไหว	ระยะทางห่างจากพื้นที่ โครงการ (กม.)	ที่มา
1	18 มกราคม พ.ศ. 1543	3:59:00	20.175	100.168	5.1	ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว	146	กรมอุตุนิยมวิทยา (ในอดีต)
2	10 กันยายน พ.ศ. 2537	15:31:00	19.46	99.6	5.1	จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	74	กรมอุตุนิยมวิทยา (ในอดีต)
3	11 กันยายน พ.ศ. 2537	1:32:03	19.586	99.516	5.2	จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	91	USGS
4	9 ธันวาคม พ.ศ. 2538	20:26:00	18.2	99.8	5.1	อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่ ประเทศไทย	75	กรมอุตุนิยมวิทยา (ในอดีต)
5	21 ธันวาคม พ.ศ. 2538	23:30:00	19.7	99	5.2	อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย	134	กรมอุตุนิยมวิทยา (ในอดีต)
6	15 สิงหาคม พ.ศ. 2542	0:30:00	18.9	100	5.9	ตำบลบ้านร่อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง	9	กรมชลประทาน
7	2 กรกฎาคม พ.ศ. 2545	0:00:00	19.61	99.38	5.0	ตำบลศรีถ้อย อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	100	กรมชลประทาน
8	2 กรกฎาคม พ.ศ. 2545	3:54:05	20.175	100.168	5.1	ประเทศไทย	147	กรมอุตุนิยมวิทยา (ในอดีต)
9	12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549	12:02:00	18.93	98.97	5.1	อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่	100	กรมอุตุนิยมวิทยา (ในอดีต)
10	12 ธันวาคม พ.ศ. 2549	17:02:26	18.75	98.97	5.1	ประเทศไทย	101	กรมอุตุนิยมวิทยา (ในอดีต)
11	21 สิงหาคม พ.ศ. 2551	12:26:10	18.032	99.262	5.0	ประเทศไทย	115	กรมอุตุนิยมวิทยา (ในอดีต)
12	5 พฤษภาคม พ.ศ. 2557	11:08:42	19.68	99.69	6.3	ตำบลทรายขาว อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	93	กรมอุตุนิยมวิทยา
13	5 พฤษภาคม พ.ศ. 2557	11:08:43	19.703	99.683	6.0	อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	96	USGS
14	5 พฤษภาคม พ.ศ. 2557	11:19:37	19.71	99.71	5.1	อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	96	กรมอุตุนิยมวิทยา
15	5 พฤษภาคม พ.ศ. 2557	12:06:19	19.7	99.62	5.1	อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	98	กรมอุตุนิยมวิทยา
16	5 พฤษภาคม พ.ศ. 2557	12:20:57	19.86	99.68	5.2	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	113	กรมอุตุนิยมวิทยา
17	5 พฤษภาคม พ.ศ. 2557	21:17:05	19.65	99.66	5.1	อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	91	กรมอุตุนิยมวิทยา
18	5 พฤษภาคม พ.ศ. 2557	23:04:55	19.7	99.62	5.2	อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	98	กรมอุตุนิยมวิทยา
19	6 พฤษภาคม พ.ศ. 2557	0:50:16	19.73	99.69	5.9	อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	99	กรมอุตุนิยมวิทยา
20	6 พฤษภาคม พ.ศ. 2557	0:58:19	19.73	99.69	5.9	อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	101	กรมอุตุนิยมวิทยา
21	12 พฤษภาคม พ.ศ. 2557	11:05:29	19.8	99.72	5.0	อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย	106	กรมอุตุนิยมวิทยา



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2561

รูปที่ 3.1.4-6 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหว บริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง



ที่มา : กรมป้องกันและบรรเทา สาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย, 2555

รูปที่ 3.1.4-7 ค่าอัตราเร่งสูงสุด (PGA) ของแผ่นดินไหวที่มีโอกาสเพียง 2% และ 10% ที่จะมีค่าสูงกว่าในคาบเวลา 50 ปี
บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง

2. การศึกษาลักษณะเฉพาะของแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว

จากหลักเกณฑ์ของ International Commission on Large Dams, Bulletin 148 (ICOLD, 2016) (revision of Bulletin 72) ครอบคลุมพื้นที่การศึกษา รัศมี 150 กิโลเมตร (มาตรฐานของ ICOLD กำหนดกรอบพื้นที่ศึกษาธรณีวิทยาแผ่นดินไหวขั้นต่ำที่รัศมี 100 กิโลเมตร และไม่เกินรัศมี 300 กิโลเมตร) ในการศึกษารอยเลื่อนมีพลังบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง จึงได้กำหนดเกณฑ์สำหรับการคัดเลือกรอยเลื่อนที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการได้มากที่สุด เพื่อการศึกษาในการดำเนินการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นรอยเลื่อนหรือตัวแทนของกลุ่มรอยเลื่อนที่มีพลังตามหลักเกณฑ์ความเป็นรอยเลื่อนมีพลังของ ICOLD (2016) ในด้านของหลักฐานของอายุความมีพลัง
- 2) ความมีพลังที่จะส่งผลกระทบต่อโครงสร้างเขื่อน ตามเกณฑ์ของ ICOLD (2016) ได้แก่ ขนาดของแผ่นดินไหวสูงสุดที่จะเกิดขึ้นได้ และระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวกับจุดที่ตั้งโครงการ

เมื่อเข้าหลักเกณฑ์ตาม 1) และ 2) จะคัดเลือกรอยเลื่อนมาวิเคราะห์พิบัติภัยแผ่นดินไหว และเพื่อให้สามารถดำเนินการตามเกณฑ์ข้างต้น จึงได้ดำเนินการตามขั้นตอนโดยได้รวบรวมข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังจากแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2563) มาตราส่วน 1:1,000,000 และข้อมูลแผนที่รอยเลื่อนมีพลัง ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (Wiwegwin, W., et al. 2015) ในกรอบพื้นที่ศึกษารัศมี 150 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย 12 แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว โดยสรุปลักษณะเฉพาะของแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวได้ดังนี้

1) **กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา** เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่มีแนวการวางตัวส่วนใหญ่ในแนวเกือบทิศเหนือ-ใต้ ค่อนมาทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ซึ่งปรากฏอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกของขอบแอ่งพะเยาบริเวณเขตรอยต่อระหว่าง อำเภอกพาน จังหวัดเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา และอำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง มีความยาวรวมประมาณ 140 กิโลเมตร กลุ่มรอยเลื่อนพะเยาเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่จะพิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการใกล้สุด ประมาณ 5 กิโลเมตร

2) **รอยเลื่อนย่อยพะเยา** เป็นโครงสร้างแนวเส้นที่อยู่ในกลุ่มรอยเลื่อนพะเยา วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ มีความยาวรวมประมาณ 48 กิโลเมตร รอยเลื่อนย่อยพะเยาเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่จะพิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการใกล้สุด ประมาณ 5 กิโลเมตร

3) **กลุ่มรอยเลื่อนเถิน** เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่มีแนวการวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ มีระยะทางไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตัดผ่านเชิงเขาบริเวณรอยต่อระหว่างแอ่งแพร่ และแอ่งลำปาง โดยพาดผ่านตั้งแต่อำเภอเมืองแพร่ ลงมาสู่พื้นที่อำเภอสูงเม่น อำเภอลอง และอำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ แล้วยาวต่อเนื่องลงมาในพื้นที่อำเภอแม่ทะ อำเภอสบปราบ และอำเภอเถิน



จังหวัดลำปาง มีความยาวรวมประมาณ 238 กิโลเมตร กลุ่มรอยเลื่อนเถินเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่จะพิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการใกล้สุด ประมาณ 33 กิโลเมตร

4) **กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทา** เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่มีหลายส่วนรอยเลื่อนแยกเป็นเขต ๆ เมื่อดูภาพรวมแล้วคล้ายอักษรตัวเอส ซึ่งแต่ละเขตรอยเลื่อนมีลักษณะการเลื่อนตัวที่ต่างกัน เริ่มจากการวางตัวในทิศเหนือ-ใต้ในพื้นที่อำเภอพร้าว ผ่านลงมาในเขตอำเภอดอยสะเก็ด ของจังหวัดเชียงใหม่ มีการเลื่อนตัวแบบรอยเลื่อนปกติ แล้วบิดไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ในพื้นที่อำเภอสันกำแพง มีการเลื่อนตัวแบบรอยเลื่อนตามแนวระนาบเหลือ่มขวา แล้ววกมาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ขนานตามลำน้ำแม่ทา ในพื้นที่อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน มีการเลื่อนตัวแบบรอยเลื่อนตามแนวระนาบเหลือ่มซ้าย มีความยาวรวมทั้งหมดประมาณ 174 กิโลเมตร กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทาเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่จะพิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากอยู่มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการใกล้สุดประมาณ 55 กิโลเมตร

5) **กลุ่มรอยเลื่อนแม่ลาว** เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่มีแนวการวางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ พาดผ่านอำเภอแม่สรวย อำเภอแม่ลาว และอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย มีความยาวรวมทั้งหมดประมาณ 111 กิโลเมตร กลุ่มรอยเลื่อนนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนรอยเลื่อนแม่ลาว และส่วนรอยเลื่อนแม่กรณ์ (ข้อมูลปี พ.ศ. 2552) โดยล่าสุดผลจากการเลื่อนตัวของรอยเลื่อนแม่ลาวทำให้เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทยในรอบกว่า 50 ปี คือเหตุการณ์แผ่นดินไหวขนาด M6.3 เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2557 มีจุดเหนือศูนย์เกิดแผ่นดินไหวอยู่ในเขตตำบลดงมะตะ อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย ทำให้เกิดความเสียหายอย่างมากต่อบ้านเรือนและทรัพย์สินของประชาชน โรงเรียน วัด และโรงพยาบาล ในอำเภอแม่ลาว อำเภอแม่สรวย และอำเภอพาน สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนถึงตึกสูงในกรุงเทพมหานคร โดยตรวจวัดแผ่นดินไหวตามได้มากกว่าร้อยครั้ง (กรมทรัพยากรธรณี, 2561) กลุ่มรอยเลื่อนแม่ลาวเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่จะพิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการใกล้สุดประมาณ 81 กิโลเมตร

6) **กลุ่มรอยเลื่อนแม่อิง** เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่มีแนวการวางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ เริ่มตั้งแต่อำเภอเทิง อำเภอขุนตาล อำเภอเชียงของ และอำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ยาวต่อเนื่องเข้าไปในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีความยาวรวมทั้งหมดประมาณ 87 กิโลเมตร กลุ่มรอยเลื่อนแม่อิงเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่จะพิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการใกล้สุดประมาณ 97 กิโลเมตร

7) **กลุ่มรอยเลื่อนปัว** เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่มีแนวการวางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ มีมุมเอียงเทไปทางทิศตะวันตก มีการวางตัวเป็นแนวยาวรายรอบด้านทิศตะวันออกของแอ่งปัวเป็นส่วนใหญ่ เริ่มตั้งแต่บริเวณรอยต่อของประเทศไทย-สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เรื่อยลงมาในพื้นที่ของ



อำเภอทุ่งช้าง อำเภอเชียงกลาง อำเภอปัว และต่อเนื่องถึงอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน มีความยาวรวมทั้งหมดประมาณ 102 กิโลเมตร กลุ่มรอยเลื่อนปัว ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนรอยเลื่อนทุ่งช้าง ส่วนรอยเลื่อนปัว และส่วนรอยเลื่อนสันติสุข โดยตอนเหนือบริเวณส่วนรอยเลื่อนทุ่งช้างเป็นแนวค่อนข้างตรง ตอนกลางบริเวณส่วนรอยเลื่อนปัวโค้งเว้าไปทิศตะวันตกเฉียงใต้ และบริเวณส่วนรอยเลื่อนสันติสุขมีลักษณะเป็นแนวตรง กลุ่มรอยเลื่อนปัวเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่พิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการใกล้สุดประมาณ 99 กิโลเมตร

8) กลุ่มรอยเลื่อน Muang Moun ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว วางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก-ตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันตก มีการเลื่อนตัวตามแนวระนาบแบบเลื่อนซ้าย (left-lateral strike-slip fault) ความยาวรวมทั้งหมดประมาณ 228 กิโลเมตร โดยพาดผ่านเมืองหลา เมืองไซ และเมืองปากแบ่ง แขวงอุดมไซ เป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่จะพิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการใกล้สุด ประมาณ 112 กิโลเมตร

9) กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่มีแนวการวางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ มีมุมเอียงเทไปทิศตะวันตกเฉียงเหนือ เริ่มตั้งแต่อำเภอปากท่ายาวลงมาในพื้นที่อำเภอน้ำปาด อำเภอทองแสนขัน และต่อเนื่องถึงอำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ มีความยาวรวมทั้งหมดประมาณ 128 กิโลเมตร กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์เป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่พิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการใกล้สุด ประมาณ 125 กิโลเมตร

10) กลุ่มรอยเลื่อนเวียงแหง เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่มีแนวการวางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ เริ่มตั้งแต่บริเวณใกล้ชายแดนประเทศสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ จากอำเภอเวียงแหง ถึงอำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ มีความยาวรวมทั้งหมดประมาณ 121 กิโลเมตร กลุ่มรอยเลื่อนเวียงแหงเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่พิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการใกล้สุด ประมาณ 126 กิโลเมตร

11) กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่มีแนวการวางตัวในแนวทิศเกือบทิศตะวันตก-ตะวันออก มีมุมเอียงเทค่อนข้างชันไปทางทิศเหนือ มีความยาวรวมทั้งหมดประมาณ 151 กิโลเมตร เริ่มตั้งแต่อำเภอฝาง อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอแม่จัน อำเภอเชียงแสน อำเภอดอยหลวง และอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย และต่อเนื่องไปในประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กลุ่มรอยเลื่อนแม่จันเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่พิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการใกล้สุด ประมาณ 137 กิโลเมตร



12) กลุ่มรอยเลื่อน Dien Bien Phu ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

มีการวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ และมีรอยเลื่อนร่วม (conjugate fault) วางตัวอยู่ในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ มีความยาวรวมทั้งหมดประมาณ 395 กิโลเมตร โดยในส่วนของรอยเลื่อนที่มีการวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ จะแสดงลักษณะการเลื่อนตัวตามแนวระนาบแบบเหลื่อมซ้าย (left-lateral strike-slip fault) โดยพาดผ่านแขวงหลวงพระบาง แขวงไชยบุรี และเมืองกาสี แขวงเวียงจันทน์ และในส่วนของรอยเลื่อนร่วม (conjugate fault) ที่มีการวางตัวอยู่ในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้นั้น จะแสดงลักษณะการเลื่อนตัวตามแนวระนาบแบบเหลื่อมขวา (right-lateral strike-slip fault) โดยพาดผ่านเมืองวังเวียง แขวงเวียงจันทน์ เป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่จะพิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการใกล้สุด ประมาณ 140 กิโลเมตร

3. การคัดเลือกแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว

การวิเคราะห์แผ่นดินไหวในโครงการนี้ ได้มีการคัดเลือกแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่จะทำการวิเคราะห์ในกรอบพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร จากจุดพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง โดยสามารถสรุปค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.1.4-2

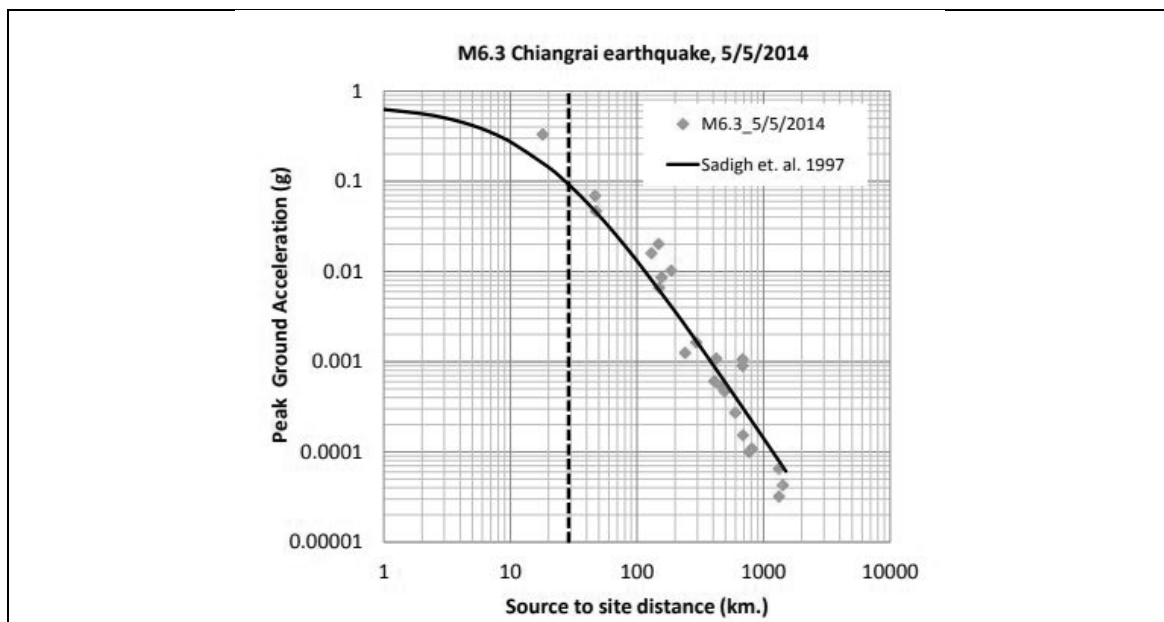
ตารางที่ 3.1.4-2 รายชื่อแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่ใช้ในการวิเคราะห์ภัยแผ่นดินไหว

ลำดับ	ชื่อกลุ่มรอยเลื่อน	ความยาว (กม.)	ระยะทางใกล้สุดถึงพื้นที่โครงการ (กม.)	MW (WC; 1994)
1	กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา	140	5	7.6
2	รอยเลื่อนย่อยพะเยา	48	5	7.0
3	กลุ่มรอยเลื่อนเถิน	238	33	7.8
4	กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทา	174	55	7.7
5	กลุ่มรอยเลื่อนแม่ลาว	111	81	7.5
6	กลุ่มรอยเลื่อนแม่อิง	87	97	7.3
7	กลุ่มรอยเลื่อนปัว	102	99	7.4
8	กลุ่มรอยเลื่อน Muang Moun	228	112	7.8
9	กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์	128	125	7.5
10	กลุ่มรอยเลื่อนเวียงแหง	121	126	7.5
11	กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน	151	137	7.6
12	กลุ่มรอยเลื่อน Dien Bien Phu	395	140	8.1

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

4. การคัดเลือกสมการลดทอนแผ่นดินไหว

สมการลดทอนแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว เป็นสมการที่ใช้ในการประเมินความรุนแรงแผ่นดินไหว เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ภัยแผ่นดินไหวด้วยวิธีเชิงกำหนดค่า (DSHA) ที่ความเร่งพื้นดินสูงสุด (Peak Ground Acceleration: PGA) หรือสเปกตรัมผลตอบแทน (Spectrum Acceleration: SA) ที่คาบเวลาต่าง ๆ ในการศึกษาได้เลือกสมการประเภทแบบจำลองแผ่นดินไหวตื้น (Shallow Earthquake) โดยใช้สมการของ Sadigh ปี ค.ศ. 1997 เนื่องจากสมการดังกล่าว มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในประเทศไทย ซึ่งจากผลการศึกษา Impacts of 2014 Chiangrai Earthquake from Geotechnical Perspective (Soralump, S. et al., 2014) ได้นำค่า PGA ที่คำนวณได้จากสมการของ Sadigh (1997) มาพล็อตกราฟเปรียบเทียบกับค่า PGA ที่ตรวจวัดได้จากเครื่องมือของเหตุการณ์แผ่นดินไหวแม่ลาว ขนาด M6.3 เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2557 พบว่า ค่า PGA มีค่าใกล้เคียงกัน (รูปที่ 3.1.4-8) จึงได้นำสมการของ Sadigh (1997) มาใช้ในการคำนวณในโครงการนี้ โดยรายละเอียดของสมการ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.4-3



ที่มา : Soralump, S. et al., 2014

รูปที่ 3.1.4-8 กราฟเปรียบเทียบค่า PGA ที่ตรวจวัดได้จากเครื่องมือ และค่า PGA ที่ได้จากคำนวณ ด้วยสมการของ Sadigh (1997) ของเหตุการณ์แผ่นดินไหวแม่ลาว ขนาด M 6.3 เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2557



ตารางที่ 3.1.4-3 ความสัมพันธ์ของสมการ Sadigh et al., 1997 และค่าตัวแปรต่าง ๆ ที่ความหน่วง 5%

Period (s)	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
PGA	-1.274	1.1	0.000	-2.100	-0.48451	0.524	0.0
0.07	-0.540	1.1	0.006	-2.128	-0.48451	0.524	-0.082
0.10	-0.375	1.1	0.006	-2.148	-0.48451	0.524	-0.041
0.20	-0.497	1.1	-0.004	-2.080	-0.48451	0.524	0.0
0.30	-0.707	1.1	-0.017	-2.028	-0.48451	0.524	0.0
0.40	-0.948	1.1	-0.028	-1.990	-0.48451	0.524	0.0
0.50	-1.238	1.1	-0.040	-1.945	-0.48451	0.524	0.0
0.75	-1.858	1.1	-0.050	-1.865	-0.48451	0.524	0.0
1.00	-2.355	1.1	-0.055	-1.800	-0.48451	0.524	0.0
1.50	-3.057	1.1	-0.065	-1.725	-0.48451	0.524	0.0
2.00	-3.595	1.1	-0.070	-1.670	-0.48451	0.524	0.0
3.00	-4.350	1.1	-0.080	-1.610	-0.48451	0.524	0.0
4.00	-4.880	1.1	-0.100	-1.570	-0.48451	0.524	0.0

ที่มา : Sadigh et al., 1997

หมายเหตุ : $\ln(y) = C_1 + C_2 M + C_3 (8.5 M)^{2.5} + C_4 \ln(r_{rup} + \exp(C_5 + C_6 M)) + C_7 \ln(r_{rup} + 2)$

5. การวิเคราะห์ปฏิกิริยาแผ่นดินไหวและการวิเคราะห์ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน

(Peak Ground Acceleration : PGA)

การวิเคราะห์ปฏิกิริยาแผ่นดินไหวเป็นการประเมินระดับอันตรายจากแผ่นดินไหวโดยประเมินในเชิงปริมาณของระดับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวที่มีโอกาสเกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ ซึ่งแสดงในรูปแบบของอัตราเร่งสูงสุดบนพื้นดิน (Peak Ground Acceleration: PGA) หรือค่าสเปกตรัมผลตอบสนอง (Spectrum Acceleration: SA) (หน่วย g หรือ gal) โดยกำหนดให้ $1g = 9.81$ เมตร/วินาที² ซึ่งหลักในการวิเคราะห์ปฏิกิริยาแผ่นดินไหว ประกอบด้วย 3 ตัวแปรที่สำคัญ ได้แก่

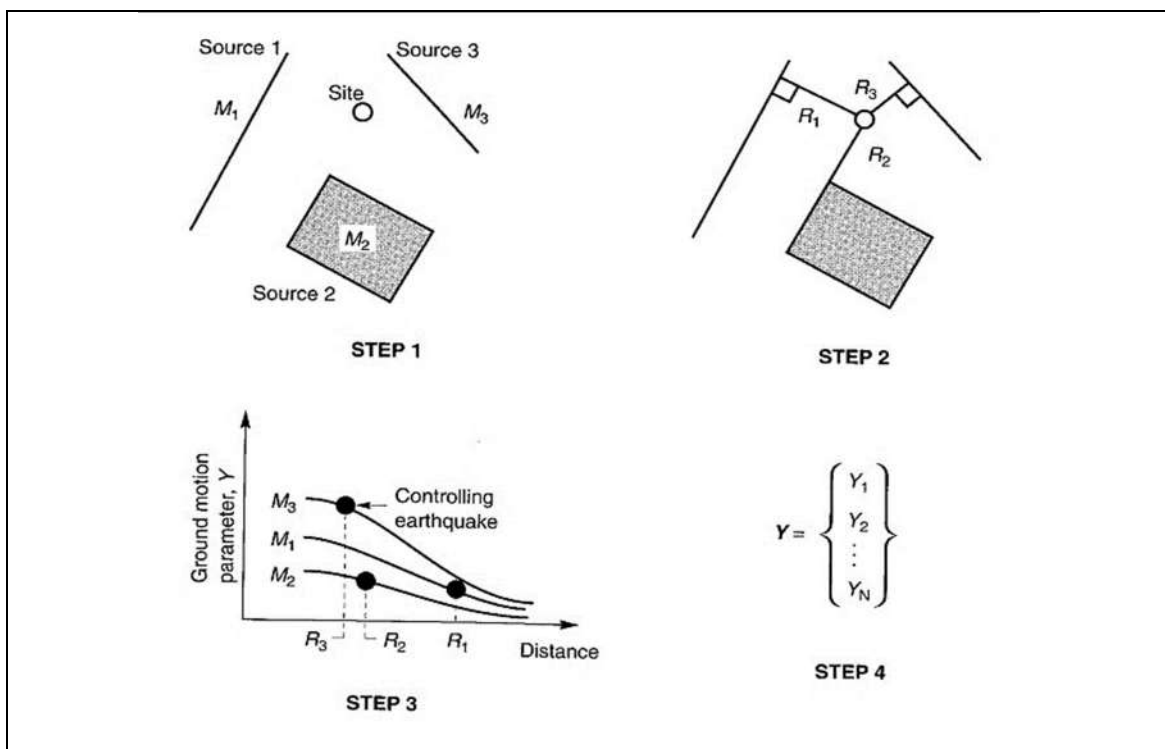
ก. แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว (earthquake source) จะพิจารณาทั้งรูปร่างและพฤติกรรมของการเกิดแผ่นดินไหว ซึ่งในการพิจารณาแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวในโครงการนี้ จะดำเนินการพิจารณา รอยเลื่อนมีพลังที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ โดยใช้หลักเกณฑ์ของ International Commission on Large Dams, Bulletin 148 (ICOLD, 2016) (revision of Bulletin 72) ครอบคลุมพื้นที่การศึกษา รัศมี 150 กิโลเมตร

ข. แบบจำลองการลดทอนแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว (strong-ground motion attenuation model) เมื่อคลื่นไหวสะเทือนเคลื่อนที่ออกจากจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวผ่านตัวกลางต่าง ๆ แรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวจะลดทอนลงตามระยะทางที่ห่างจากจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวที่มากขึ้น ซึ่งลักษณะของการลดทอนแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวในแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกัน ตามลักษณะทางธรณีวิทยาในแต่ละพื้นที่ ดังนั้น ในการวิเคราะห์ปฏิกิริยาแผ่นดินไหว จึงจำเป็นต้องเลือกใช้แบบจำลองการลดทอนแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวที่มีความเหมาะสม

ค. การตอบสนองแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวในแต่ละพื้นที่ (site response) ในบางกรณี แรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวสามารถเพิ่มขึ้นได้ โดยปัจจัยสำคัญที่ทำให้คลื่นแผ่นดินไหวมีความแปรผัน คือ ลักษณะเฉพาะของดินหรือตะกอนที่ปกคลุมชั้นหินแข็งในแต่ละพื้นที่ เช่น องค์ประกอบและความหนาของชั้นดิน

แนวคิดในการวิเคราะห์พิบัติภัยแผ่นดินไหว มี 2 วิธี คือ (1) การวิเคราะห์พิบัติภัยแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงกำหนดค่า (Deterministic Seismic Hazard Analysis: DSHA) และ (2) การวิเคราะห์พิบัติภัยแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงความน่าจะเป็น (Probabilistic Seismic Hazard Analysis: PSHA) โดยทั้ง 2 วิธี จะประเมินจากตัวแปรด้านแผ่นดินไหวที่คล้ายกัน แต่มีความแตกต่างกันทั้งวิธีการ ผลลัพธ์ โดยในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง จะดำเนินการวิเคราะห์พิบัติภัยแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงกำหนดค่า (Deterministic Seismic Hazard Analysis: DSHA) มีรายละเอียดดังนี้

การวิเคราะห์พิบัติภัยแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงกำหนดค่า (Deterministic Seismic Hazard Analysis: DSHA) เป็นวิธีการวิเคราะห์พิบัติภัยแผ่นดินไหวสูงที่สุดที่สามารถเกิดขึ้นได้ (worst case scenario) โดยพิจารณาจาก (1) แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่สุดที่สามารถเกิดขึ้นได้ (Maximum Credible Earthquake, MCE) และ (2) ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวกับจุดที่ตั้งโครงการ โดยการวิเคราะห์ DSHA ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน (รูปที่ 3.1.4-9) ได้แก่



ที่มา : Kramer, 1996

รูปที่ 3.1.4-9 ขั้นตอนการวิเคราะห์พิบัติภัยแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงกำหนดค่า
(Deterministic Seismic Hazard Analysis: DSHA)



ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์รูปร่างและตำแหน่งแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวทั้งหมดที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน รวมทั้งประเมินค่า MCE ในแต่ละแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวดังกล่าว ซึ่งในพื้นที่โครงการจะเป็นกรณีของแผ่นดินไหวที่เกิดตามแนวรอยเลื่อน จึงจำแนกเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวแบบเส้น (Line Source)

ขั้นตอนที่ 2 ประเมินระยะทางจากแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว ถึงตำแหน่งพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวในรูปแบบของค่า PGA จาก (1) ค่า MCE (คำนวณที่ระดับความลึก 7 กิโลเมตร โดยอ้างอิงจากระดับความลึกของเหตุการณ์แผ่นดินไหวขนาด 6.3 ตามมาตราริกเตอร์ วันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2557 เวลา 18.08 น. ตามเวลาท้องถิ่นของประเทศไทย (UTC+7) ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 93 กิโลเมตร) และ (2) ระยะทางที่ใกล้ที่สุดจากแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวถึงตำแหน่งพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน โดยใช้สมการการลดทอนแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวที่เหมาะสม และทำการวิเคราะห์ค่า MCE จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของรอยเลื่อนและขนาดแผ่นดินไหว (Wells and Copper smith, 1994)

$$M_w = 5.08 + 1.16 (\log_{10} (SRL))$$

โดยที่ SRL = ความยาวของรอยเลื่อนที่จะทำการวิเคราะห์ (กิโลเมตร)

ขั้นตอนที่ 4 เปรียบเทียบค่า PGA ที่ประเมินได้จากแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวต่าง ๆ และคัดเลือกค่า PGA สูงที่สุดที่จะเป็นตัวแทนพิบัติภัยแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน

ผลวิเคราะห์ค่าความเร่งพื้นดินจำแนกตามรอยเลื่อนหลัก 12 รอยเลื่อน และผลวิเคราะห์รอยเลื่อนย่อยที่อยู่ในประเทศไทย แสดงดังตารางที่ 3.1.4-4 สรุปได้ว่า แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่มีศักยภาพทำให้เกิดการสั่นสะเทือนของพื้นดินบริเวณที่ตั้งโครงการได้รุนแรงมากที่สุด คือ กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา ซึ่งห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 5 กิโลเมตร สามารถทำให้เกิดค่าแผ่นดินไหวสูงสุดได้ขนาด 7.6 ตามมาตราริกเตอร์ และค่าความเร่งพื้นดินสูงสุด (PGA) ที่ระดับแผ่นดินไหวสูงสุดที่พิจารณา (MCE) มีค่าเท่ากับ 0.656g

ดังนั้น จึงเสนอให้พิจารณาค่าความเร่งพื้นดินสูงสุด (PGA) 0.656g ไปใช้ในการออกแบบในขั้นตอนการออกแบบรายละเอียด ตามเกณฑ์การออกแบบเขื่อนและอาคารประกอบในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ตามกฎกระทรวงเรื่อง “กำหนดการรับน้ำหนักความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564” เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและให้เป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบและการก่อสร้างของกรมชลประทาน และหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป



ตารางที่ 3.1.4-4 ค่าความเร่งพื้นดินสูงสุดที่ 50 และ 84 เปอร์เซ็นไทล์ (PGA) จากค่าแผ่นดินไหว
ที่เชื่อว่ามีค่าสูงสุด (MCE) ของแต่ละแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว

ลำดับ	ชื่อกลุ่มรอยเลื่อน	ความยาว (กม.)	ระยะทางใกล้สุดถึง พื้นที่โครงการ (กม.)	MW (WC; 1994)	สมการ Sadigh et al, 1997	
					PGA (50 TH)	PGA (84 TH)
1	กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา	140	5	7.6	0.471	0.656
2	รอยเลื่อนย้อยพะเยา	48	5	7.0	0.410	0.615
3	กลุ่มรอยเลื่อนเถิน	238	33	7.8	0.197	0.265
4	กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทา	174	55	7.7	0.104	0.142
5	กลุ่มรอยเลื่อนแม่ลาว	111	81	7.5	0.051	0.072
6	กลุ่มรอยเลื่อนแม่ือง	87	97	7.3	0.035	0.050
7	กลุ่มรอยเลื่อนปัว	102	99	7.4	0.036	0.051
8	กลุ่มรอยเลื่อน Muang Moun	228	112	7.8	0.041	0.055
9	กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์	128	125	7.5	0.027	0.038
10	กลุ่มรอยเลื่อนเวียงแหง	121	126	7.5	0.026	0.036
11	กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน	151	137	7.6	0.025	0.034
12	กลุ่มรอยเลื่อน Dien Bien Phu	395	140	8.1	0.036	0.047

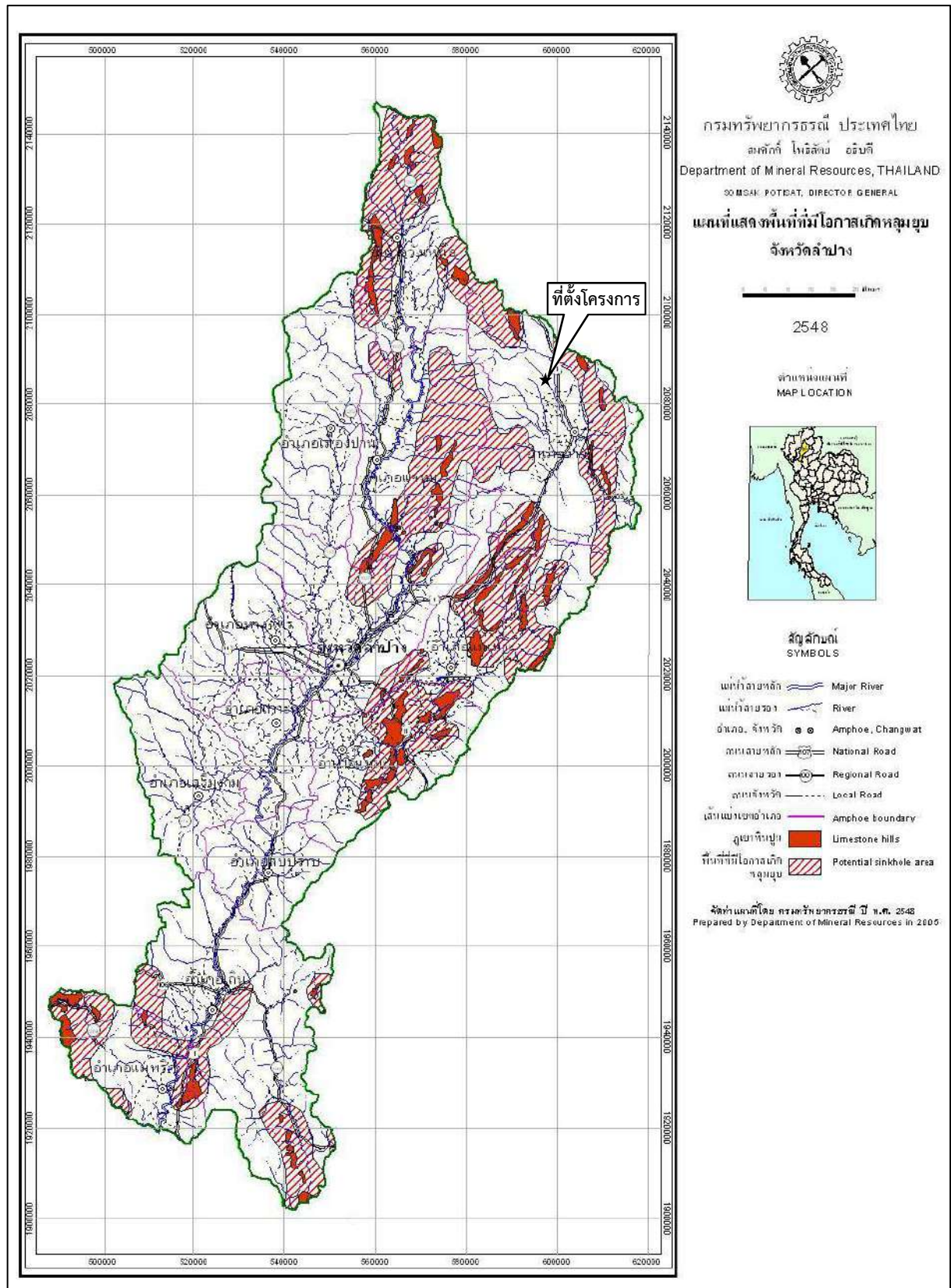
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

(4) หลุมยุบ (Sinkhole)

โดยทั่วไปจะพบเป็นหลุมหรือแอ่งบนพื้นดิน ซึ่งมีลักษณะรูปร่างคล้ายกรวย หรือลึกชันเป็นเหวลึก หรือคล้ายปล่อง ปากหลุมเกือบกลม สาเหตุของหลุมยุบเกิดจากมีโพรงใต้ดินอยู่ด้านล่าง ต่อมาเพดานโพรงมีการพังทลายยุบตัวลง เกิดเป็นหลุมยุบขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปตำแหน่งหลุมยุบมักพัฒนาในบริเวณที่มีรอยแตก และเกิดขึ้นง่ายในบริเวณที่มีรอยแตกตัดกัน สาเหตุของการยุบตัวอาจเนื่องมาจากการสูบน้ำใต้ดิน หรือได้รับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว หรือยานพาหนะที่สัญจรไปมาในบริเวณใกล้เคียง โพรงใต้ดินเกิดได้จากหลายสาเหตุด้วยกัน คือ

- มีเกลือหินรองรับอยู่ด้านล่าง เมื่อมีการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ จึงเกิดการละลายของเกลือหินทำให้เกิดโพรงเกลือขึ้น
- มีน้ำฝนที่มีความเป็นกรดอย่างอ่อนละลายเอาหินจำพวกคาร์บอเนต ได้แก่ หินปูน หินโดโลไมต์ ที่รองรับอยู่ด้านล่างออกไป จากนั้นจึงพัฒนาเกิดเป็นโพรงหรือถ้ำใต้ดิน
- น้ำใต้ดินพัดพาเอาตะกอนทรายที่รองรับด้านล่างออกไป เนื่องจากปริมาณและแรงพัดพาของน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น

พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ ไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ ตามแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จังหวัดลำปาง (กรมทรัพยากรธรณี, 2548) ดังแสดงในรูปที่ 3.1.4-10



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2548

รูปที่ 3.1.4-10 พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จังหวัดลำปาง



3.1.5 วัสดุที่ใช้ในการสร้างเขื่อน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาตำแหน่งของแหล่ง และคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน รวมทั้งปริมาณสำรองในแต่ละแหล่ง
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อแหล่งวัสดุก่อสร้างในกรณีไม่มีและมีโครงการ
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อแหล่งวัสดุก่อสร้าง

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จากรายงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องที่มีการศึกษาไว้แล้ว
- (2) ศึกษาผลกระทบของการนำวัสดุก่อสร้างมาใช้ทั้งในด้านความเพียงพอ และผลกระทบที่มีต่อสภาพแวดล้อมข้างเคียง
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านแหล่งวัสดุก่อสร้าง

3) ผลการศึกษา

ตามรายงานผลการสำรวจปฐพีกลศาสตร์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน (อันเนื่องมาจากพระราชดำริ) อำเภองาว จังหวัดลำปาง (งานเจาะสำรวจแหล่งยี่มดิน) โดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน (2564) ซึ่งได้มีการสำรวจบ่อยี่มดิน 1 แปลง ในบริเวณอ่างเก็บน้ำ (รูปที่ 3.1.5-1) พบว่า บ่อยี่มดินครอบคลุมพื้นที่ 310,000 ตารางเมตร ดินชั้นบน (Top Soil) หนาประมาณ 0.3 เมตร ประเมินปริมาณดินรวมทั้งหมด 911,400 ลูกบาศก์เมตร เป็นดินที่ไม่เหมาะสมในการก่อสร้าง 93,000 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้จากการประเมินปริมาณวัสดุดินสำหรับการก่อสร้างเขื่อนในเบื้องต้นประมาณ 400,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณดินที่เหมาะสมในการก่อสร้าง 818,400 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีปริมาณมากกว่า 2 เท่าของปริมาณดินถมที่ต้องการ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.5-1 ผลการจำแนกคุณสมบัติของดินจากแหล่งวัสดุพบว่า มีดินเหนียวปนตะกอน (CL และ CH) รวมทั้งสิ้น 250,067 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่วนดินที่เหลือ 661,333 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นดินประเภท SW, SM, SC, GM, ML

จากการรวบรวมข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและใกล้เคียงจากรายงานข้อมูลแหล่งวัสดุสำหรับงานทางหลวงชนบท พบแหล่งวัสดุก่อสร้างประเภทโรงโม่หิน 2 แหล่ง โรงผลิตคอนกรีต 2 แหล่ง บ่อทราย 3 แหล่ง และบ่อลูกรัง 1 แหล่ง รายละเอียดดังตารางที่ 3.1.5-2



ตารางที่ 3.1.5-1 รายละเอียดปริมาณดินที่สำรวจพบบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน

กลุ่มดิน	กลุ่มดินที่บ้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร)	กลุ่มดินกึ่งที่บ้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร)	กลุ่มดินที่ไม่เหมาะสมในการ ก่อสร้าง (ลูกบาศก์เมตร)
ดินเหนียวปนตะกอน (CL)	173,600	-	-
ดินเหนียวปนตะกอน (CH)	76,467	-	-
ตะกอนปนดินเหนียว (HM)	237,667	-	-
ทรายขนาดละเอียดปนตะกอน (SW-SM-SC)	-	53,733	-
กรวดปนตะกอน (GM)	-	74,400	-
ตะกอนปนดินเหนียว (ML)	-	202,533	-
TOP Soil	-	-	93,000
รวม	487,733	330,667	93,000
รวม	818,400		93,000
รวมทั้งหมด	911,400		

ที่มา : รายงานผลการสำรวจภูมิศาสตร์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน (อันเนื่องมาจากพระราชดำริ) อำเภอจาง จังหวัดลำปาง
(งานเจาะสำรวจแหล่งขุดดิน) โดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน, กุมภาพันธ์ 2564

ตำแหน่งและขนาดบ่อขุดดิน

พื้นที่อ่างเก็บน้ำที่ระดับกักเก็บสูงสุด 246 ไร่ หรือ 393,600 ตารางเมตร การใช้บ่อขุดดินจะอยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่อ่างเก็บน้ำเท่านั้น ซึ่งแปลงสำรวจบ่อขุดดินที่อยู่ในขอบเขตอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ประมาณ 209,500 ตารางเมตร (รูปที่ 3.1.5-2) ประเมินเป็นปริมาณดินรวมทั้งหมด 628,000 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินที่ระดับขุดลึกเฉลี่ย 3.0 เมตร) เป็นดินที่เหมาะสมในการก่อสร้าง 564,393 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นปริมาณดินมากกว่าปริมาณดินที่ต้องการใช้สำหรับการก่อสร้างถมแกนเขื่อน 1.4 เท่า

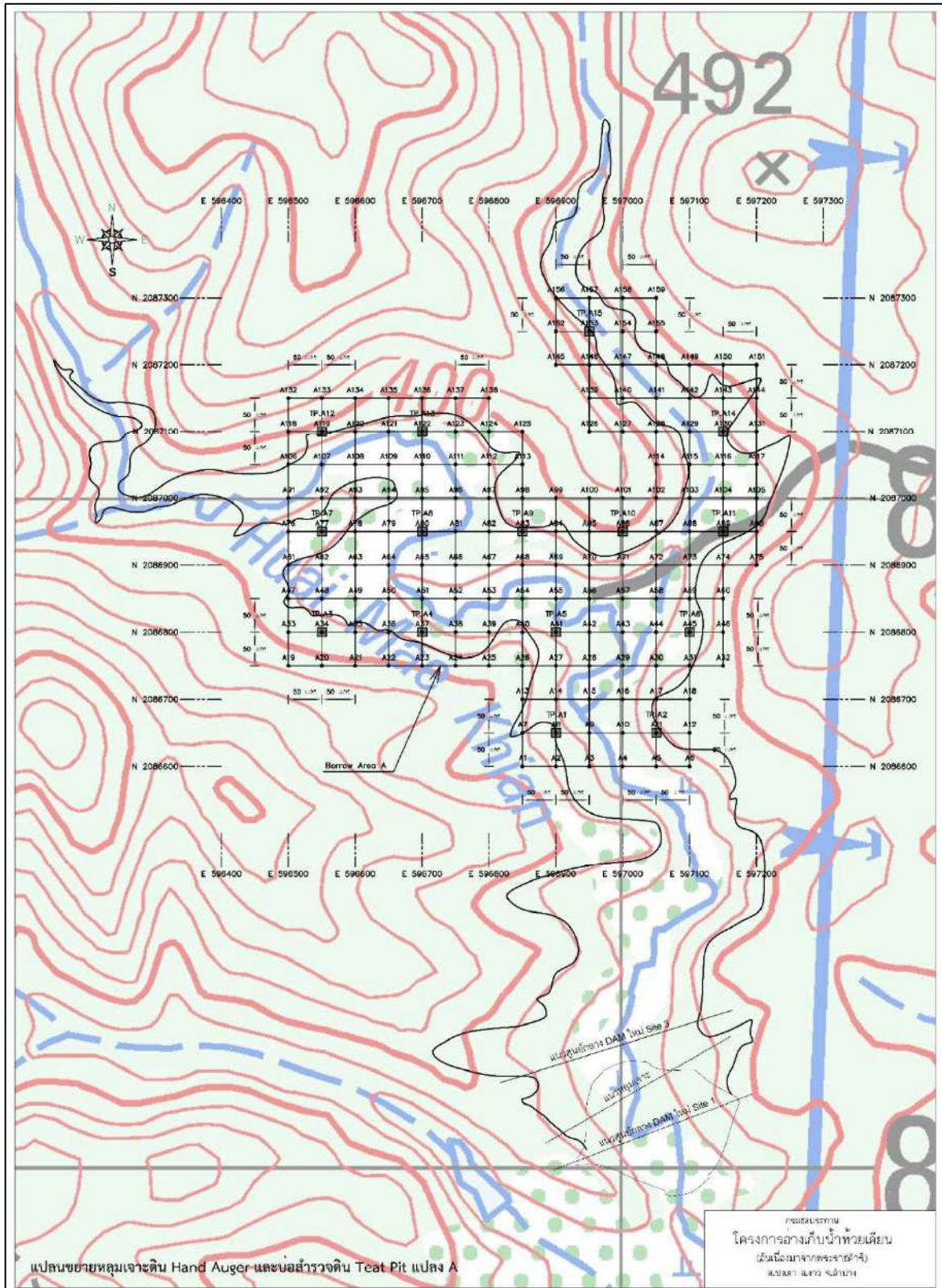
การบริหารจัดการดิน

- 1) การขุดเปิดดินในพื้นที่บ่อขุดดิน ต้องมีการวิเคราะห์ความปลอดภัยของลาดชันบ่อขุดดิน เพื่อป้องกันการเคลื่อนพังและเป็นอันตรายของผู้ปฏิบัติงาน
- 2) พื้นที่บ่อขุดดินมีลักษณะที่มีความลาดชันต้องมีการจัดทำระบบระบายน้ำและระบายน้ำ เพื่อป้องกันการกัดเซาะส่งผลต่อตะกอนที่ไหลลงลำน้ำธรรมชาติและลดโอกาสการเคลื่อนพังของลาดชัน

ตารางที่ 3.1.5-2 แหล่งวัสดุก่อสร้างบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

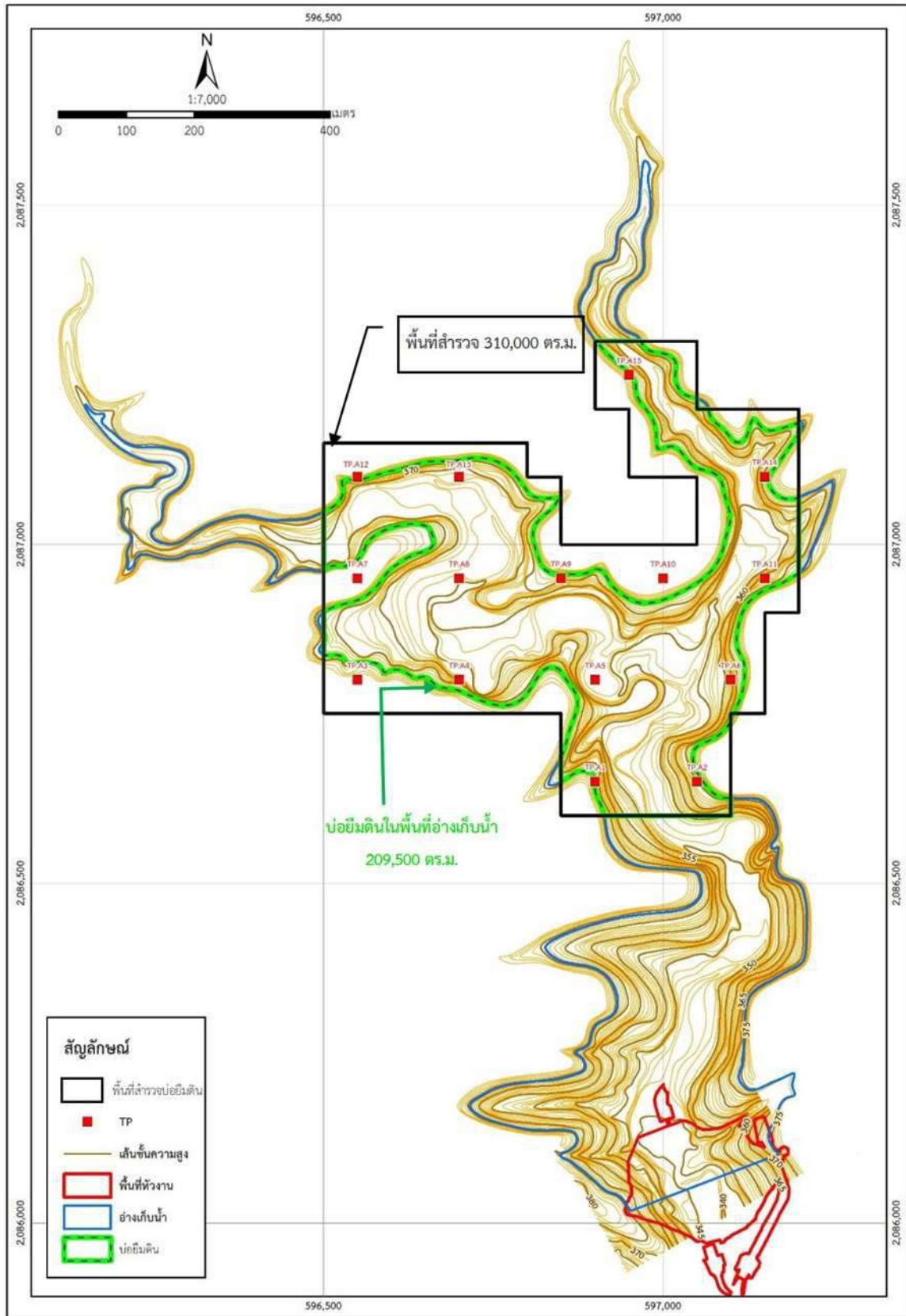
ลำดับ	ชื่อแหล่งวัสดุก่อสร้าง	ประเภทแหล่ง	ชนิดวัสดุ	ที่ตั้ง				
				ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ทางหลวง	กม.ที่
1	ท่าทรายพุดผล	บ่อทราย	ทรายถม, ทราย	นาแสง	เกาะคา	ลำปาง	1	695+100
2	ท่าทรายวังวะ	บ่อทราย	ทรายถม, ทราย	แม่วะ	เถิน	ลำปาง	1	604+900
3	หจก.วิชัยเถินคอนกรีต	โรงผลิตคอนกรีต	-	ล้อมแรด	เถิน	ลำปาง	1	616+100
4	หจก. ลำปางบุญชัย	โรงโม่หิน	- แบบเซอร์เฟซ ทรีตเมนต์ - แบบเซอร์เฟซ ทรีตเมนต์ - วัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรแบบคอนกรีต - วัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรแอสฟัลท์คอนกรีต - หินคลุก	ล้อมแรด	เถิน	ลำปาง	106	2+900
5	ลูกรัง สจ.มงคลศิลป์	บ่อลูกรัง	- วัสดุคัดเลือก ก - วัสดุคัดเลือก ข - วัสดุมวลรวม (Soil Aggregate) - วัสดุรองพื้นทาง - วัสดุลูกรังชนิดทำผิวจราจร - วัสดุไหล่ทาง	กล้วยแพะ	เมืองลำปาง	ลำปาง	1037	7+350
6	ท่าทรายบ้านหนองร้อง	บ่อทราย	ทรายถม, ทราย	บ้านเป้า	เมืองลำปาง	ลำปาง	1039	3+300
7	บริษัท พี เอ คอนกรีต จำกัด	โรงผลิตคอนกรีต	-	ปางแสนทอง	เมืองลำปาง	ลำปาง	11	12+500
8	บริษัท ศิลาสินลำปาง จำกัด	โรงโม่หิน	- แบบเซอร์เฟซ ทรีตเมนต์ - แบบเซอร์เฟซ ทรีตเมนต์ - วัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรแบบคอนกรีต - วัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรแอสฟัลท์คอนกรีต - หินคลุก	แม่ทะ	แม่ทะ	ลำปาง	11	

ที่มา : กรมทางหลวงชนบท, 2563



ที่มา : รายงานผลการสำรวจภูมิศาสตร์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน (อันเนื่องมาจากพระราชดำริ) อำเภอจาง จังหวัดลำปาง (งานเจาะสำรวจแหล่งยี่ดิน) โดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน, กุมภาพันธ์ 2564

รูปที่ 3.1.5-1 แพลนขยายหลุมเจาะดิน Hand Auger และบ่อสำรวจดิน Teat Pit แปลง A



ที่มา : รายงานผลการสำรวจภูมิศาสตร์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน (อันเนื่องมาจากพระราชดำริ) อำเภอจาง จังหวัดลำปาง (งานเจาะสำรวจแหล่งขุดดิน) โดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน, กุมภาพันธ์ 2564

รูปที่ 3.1.5-2 ขอบเขตพื้นที่สำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างและบ่อขุดดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ



3.1.6 แหล่งแร่

1) วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาศักยภาพการเป็นแหล่งแร่ของพื้นที่โครงการ
- เพื่อประเมินผลกระทบทั้งในด้านบวกและลบที่มีต่อแหล่งแร่ในบริเวณพื้นที่โครงการ
- เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อแหล่งแร่

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งแร่และพื้นที่ประทานบัตรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จากฐานข้อมูลของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมทรัพยากรธรณี และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการเหมืองแร่ เป็นต้น
- ศักยภาพการเป็นแหล่งแร่ของพื้นที่โครงการ และประเมินผลกระทบทั้งในด้านบวก และลบที่มีต่อแหล่งแร่ในบริเวณพื้นที่โครงการ
- เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลบต่อแหล่งแร่

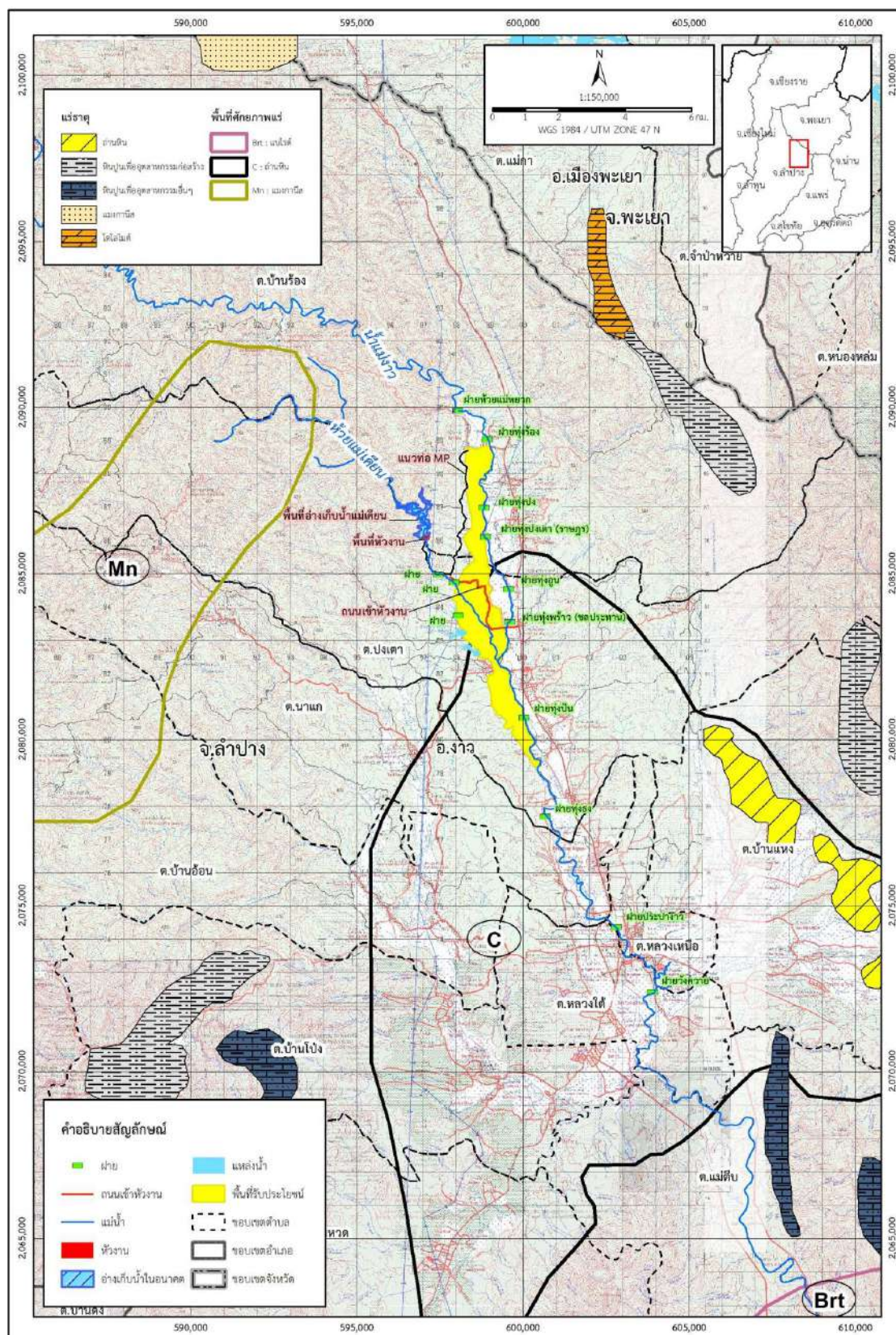
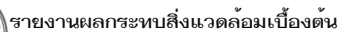
3) ผลการศึกษา

ทรัพยากรแร่จังหวัดลำปางที่สำคัญทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วย หินปูนเพื่ออุตสาหกรรม ก่อสร้าง หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ หินดินดาน หินอ่อน หินแกรนิต หินทราย ถ่านหิน ไตอะตอมไมต์ ดินขาว บอลล์เคลย์ สามารถกำหนดเป็นพื้นที่แหล่งแร่ได้รวมทั้งหมด 166 แหล่ง ชนิดแร่ 16 ชนิด ครอบคลุมพื้นที่ รวมทั้งหมดประมาณ 904 ตารางกิโลเมตรหรือคิดเป็นร้อยละ 7 ของพื้นที่จังหวัดลำปาง

จากแผนที่ทรัพยากรแร่ แสดงพื้นที่แหล่งแร่ และพื้นที่ศักยภาพทางแร่ ฉบับที่ กศ 37/2544 มาตราส่วน 1:250,000 ระวัง NE 47-7 (จังหวัดลำปาง) ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2544 สรุปแหล่ง ศักยภาพแร่และแหล่งแร่ในบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงได้จำนวนทั้งสิ้น 9 แหล่ง (รูปที่ 3.1.6-1) ประกอบด้วย แหล่งศักยภาพแร่ จำนวน 3 แหล่ง ได้แก่ แร่ทองคำ ถ่านหิน และแมงกานีส และแหล่งแร่ จำนวน 6 แหล่ง ได้แก่ แหล่งถ่านหิน หินปูน หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนเพื่ออุตสาหกรรม ซีเมนต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น ๆ และแมงกานีส

จากข้อมูลข้างต้น สรุปลักษณะทรัพยากรธรณีในแต่ละพื้นที่องค์ประกอบโครงการ ได้ดังนี้

- 1) พื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงาน ไม่พบแหล่งศักยภาพแร่และแหล่งแร่
- 2) พื้นที่รับประโยชน์/ชลประทาน พบแหล่งศักยภาพแร่ถ่านหิน
- 3) พื้นที่แนวถนนเข้าห้วยงาน ไม่พบแหล่งศักยภาพแร่และแหล่งแร่
- 4) พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ไม่พบแหล่งศักยภาพแร่และแหล่งแร่



ที่มา : แผนที่ทรัพยากรแร่ แสดงพื้นที่แหล่งแร่ และพื้นที่ศักยภาพทางแร่ ฉบับที่ กค 37/2544 มาตราส่วน 1:250,000 ธรวง NE 47-7 (จังหวัดลำปาง) ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2544

รูปที่ 3.1.6-1 แผนที่แสดงพื้นที่แหล่งแร่ และพื้นที่ศักยภาพทางแร่ บริเวณพื้นที่โครงการ



3.1.7 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงในสภาพปัจจุบัน
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบในกรณีที่เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากการพัฒนาโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการ
- (2) ตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนในปัจจุบันบริเวณที่เป็นตัวแทนของพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ ดังนี้
 - ช่วงเวลาและความถี่ในการตรวจวัด กำหนดตามทิศทางของลมมรสุม คือ ในช่วงฤดูแล้ง เพื่อเป็นตัวแทนความเข้มข้นมลสารของแหล่งรับมลสารในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) โดยทำการเก็บตัวอย่าง 3 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุดราชการ
 - ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) และความเร็วและทิศทางลม โดยวิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ดัชนีที่ทำการตรวจวัดเพื่อเป็นตัวแทนของคุณภาพอากาศในปัจจุบัน จะใช้วิธีตามข้อกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
 - ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง และวิธีการตรวจวัด ดำเนินการตามวิธีการในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยทำการตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง แล้ววิเคราะห์ระดับเสียงตามดัชนีต่าง ๆ ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq} 24 \text{ hr.}$) ระดับเสียงสูงสุด (L_{MAX}) และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})
 - ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน และวิธีการตรวจวัด ดำเนินการตามวิธีการในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยทำการตรวจวัดความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง แล้วบันทึกค่าต่าง ๆ ได้แก่ ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ความถี่คลื่นความสั่นสะเทือน (Frequency) ทั้ง 3 แกน และระยะขจัด (Displacement) ทั้ง 3 แกน

และนำผลการตรวจวัดที่ได้มาสรุปคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนในปัจจุบันเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15



พ.ศ. 2540 และมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553

(3) ประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ เช่น การเปิดหน้าดิน การขนส่งวัสดุก่อสร้าง และการก่อสร้างห้วยงาน เป็นต้น

(4) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบในกรณีที่เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากการพัฒนาโครงการ

3) ผลการศึกษา

จากการสำรวจพื้นที่ทางภาคสนามพร้อมกับการตรวจสอบภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการ คือ บริเวณวัดบ้านปางเตา หมู่ที่ 1 ตำบลปางเตา อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นแหล่งรับผลกระทบที่สำคัญประเภทศาสนสถาน ซึ่งตั้งอยู่กลางชุมชน และอยู่ใกล้เคียงกับเส้นทางคมนาคมรวมทั้งเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการ (รูปที่ 3.1.7-1 และรูปที่ 3.1.7-2) โดยดำเนินการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 23 - 26 มกราคม 2563 ซึ่งรายละเอียดผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน มีรายละเอียดดังนี้ (ภาคผนวก ค 2)

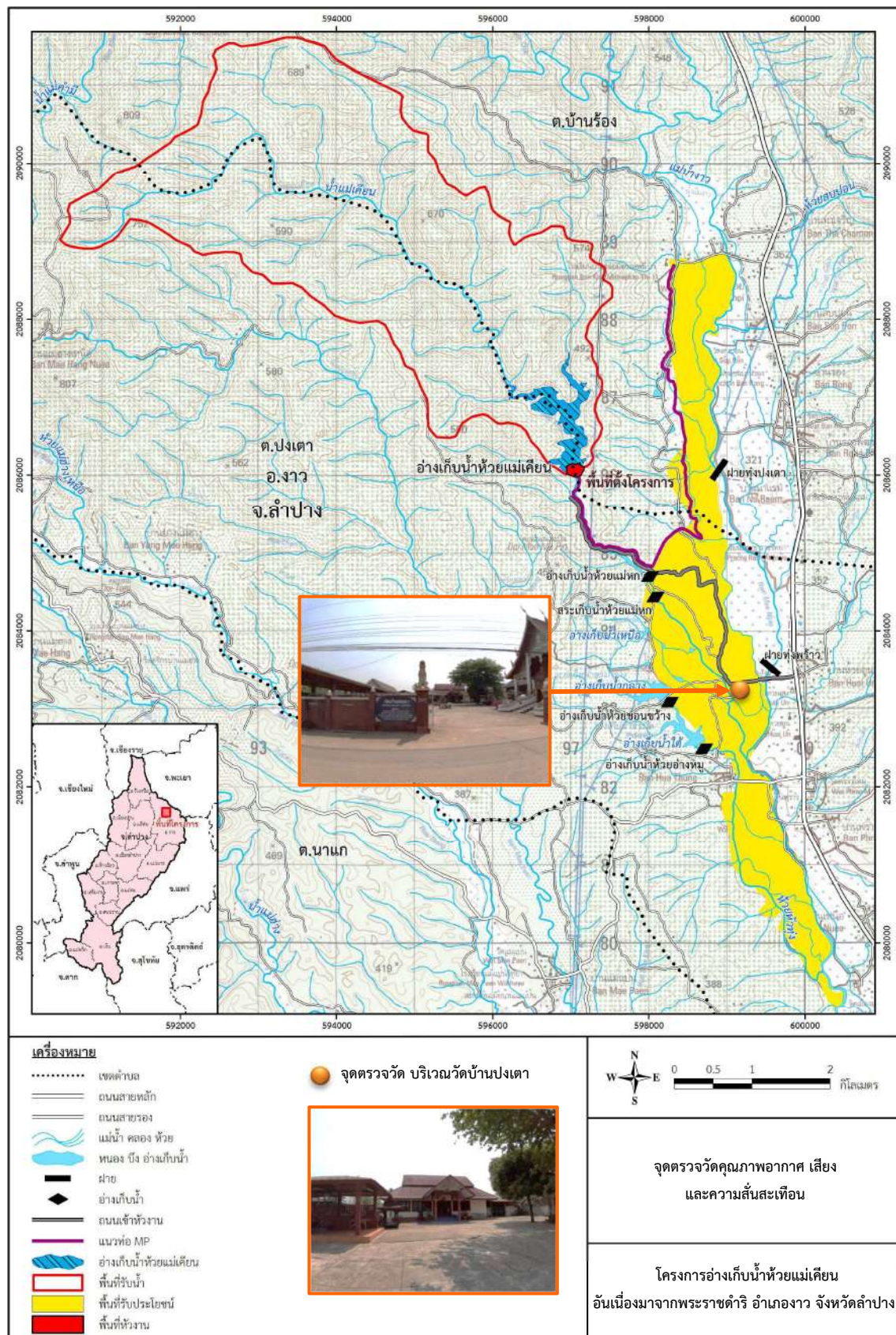
- คุณภาพอากาศ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศในบรรยากาศ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.7-1 พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง 0.026-0.040 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) 24 ชั่วโมง 0.012-0.021 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป พบว่า ผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้ ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 3.1.7-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศในบรรยากาศ

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	
		TSP (mg/m ³)	PM-10 (mg/m ³)
บริเวณวัดบ้านปางเตา	23-24 ม.ค. 63	0.026	0.012
	24-25 ม.ค. 63	0.040	0.021
	25-26 ม.ค. 63	0.031	0.015
มาตรฐาน		ไม่เกิน 0.33	ไม่เกิน 0.12

หมายเหตุ : ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.7-1 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสี่ยง และความสั่นสะเทือน



คุณภาพอากาศ



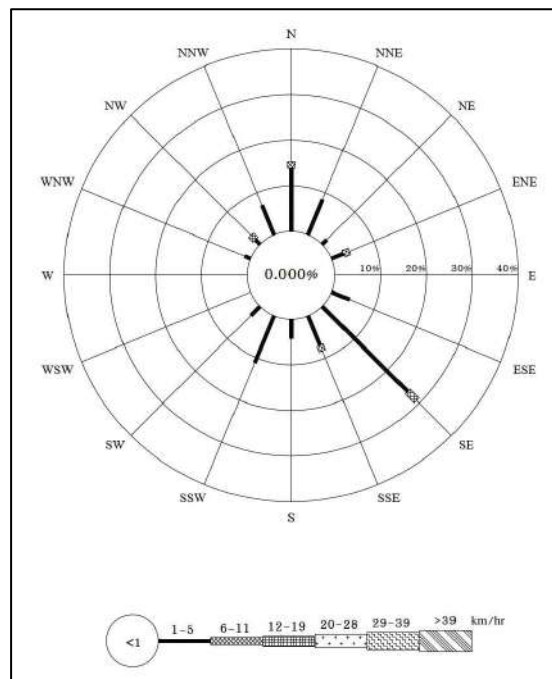
เสียง



ความสั่นสะเทือน

รูปที่ 3.1.7-2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนบริเวณวัดบ้านปงเตา

สำหรับความเร็วและทิศทางลม พบว่า กระแสลมที่พัดผ่านส่วนใหญ่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE) รองลงมา คือ ลมที่พัดมาจากทิศเหนือ (N) เมื่อนำผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความเร็วลมผิวพื้นของกรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า ลมที่พัดผ่านบริเวณวัดบ้านปงเตา จัดเป็นลมเบา (1-5 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ร้อยละ 92.666 และลมอ่อน (6-11 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ร้อยละ 8.334 ดังแสดงในรูปที่ 3.1.7-3



รูปที่ 3.1.7-3 พังแสดงความเร็วและทิศทางลมบริเวณวัดบ้านปงเตา



- เสียง

จากผลการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.7-2 พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 50.9-51.6 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าอยู่ในช่วง 80.9-86.6 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำผลมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป พบว่า ผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าไม่เกิน 70.0 เดซิเบล (เอ) และ 115.0 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ

สำหรับระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (L_{eq} 1 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 42.0-57.4 เดซิเบล (เอ) ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน มีค่าอยู่ในช่วง 54.2-55.0 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 90 มีค่าอยู่ในช่วง 40.0-49.2 เดซิเบล (เอ) ปัจจุบันยังไม่มีข้อกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับการควบคุมระดับเสียงดังกล่าว

ตารางที่ 3.1.7-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศ

วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล (เอ))				
	L_{eq} 24 hr	L_{eq} 1 hr	L_{max}	L_{dn}	L_{90}
23-24 ม.ค. 63	51.6	42.0-56.4	80.9	55.0	40.1-47.5
24-25 ม.ค. 63	51.0	42.5-55.9	85.4	54.8	40.9-47.5
25-26 ม.ค. 63	50.9	43.2-57.4	86.6	54.2	40.0-49.2
มาตรฐาน	ไม่เกิน 70.0	-	ไม่เกิน 115.0	-	-

หมายเหตุ : ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

- ความสั่นสะเทือน

จากผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ดังแสดงในตารางที่ 3.1.7-3 พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.127-0.726 มิลลิเมตร/วินาที และมีค่าความถี่อยู่ในช่วง N/A - มากกว่า 100 เฮิร์ต โดยมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวตั้ง (Vertical) 0.726 มิลลิเมตร/วินาที ที่ความถี่ (Frequency) 39.00 เฮิร์ตซ์ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในวันที่ 25 มกราคม 2563 เวลา 13.45 น. เมื่อนำค่าที่ได้ดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Richer & Meister) ดังแสดงในตารางที่ 3.1.7-4 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าวมีค่าอยู่ระหว่างระดับที่ 2 กับ 3 หมายถึง ระดับที่รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อความเดือดร้อนรำคาญของประชาชน และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (อาคารประเภทที่ 2) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553 ดังแสดงในตารางที่ 3.1.7-5 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในระดับที่ไม่มีผลกระทบต่ออาคาร



ตารางที่ 3.1.7-3 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน

วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด					มาตรฐาน ^{1/2/}	
	วันที่	เวลา	Trigger	PPV (mm/s)	Frequency (Hz)		
23-26 ม.ค. 2563	25 ม.ค. 2563	13.45 น.	Vert	0.726	39.00	$50 < f \leq 100$	13.9

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : PPV = Peak Particle Velocity หมายถึง ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)

^{1/} มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (อาคารประเภทที่ 2) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553^{2/} มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Richer & Meister)

ตารางที่ 3.1.7-4 มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนของ Richer & Meister สำหรับความสั่นสะเทือนที่มีผลกระทบต่อมนุษย์

ระดับความสั่นสะเทือน	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ผลกระทบต่อมนุษย์
ระดับที่ 1	0-0.15	ไม่สามารถรับรู้ได้
ระดับที่ 2	0.15-0.30	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย
ระดับที่ 3	2.0	สามารถรับรู้ได้โดยง่าย
ระดับที่ 4	2.5	มีความรู้สึกรำคาญ
ระดับที่ 5	5.0	รู้สึกไม่สบายและถูกรบกวน
ระดับที่ 6	10-15	รู้สึกเจ็บปวด

ที่มา : Wiffin, A.C., and D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration, Eng., 1971

ตารางที่ 3.1.7-5 มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันการกระทบต่ออาคาร

ประเภทอาคาร	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตร/วินาที)	
			กรณีที่ 1	กรณีที่ 2
1	1.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \geq 10$	20	-
		$10 < f \leq 50$	$0.5 f + 15$	
		$50 < f \leq 100$	$0.2 f + 30$	
		$f > 100$	50	
	1.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	40	$10^{1/}$
	1.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	$20^{2/}$	$10^{2/}$
2	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \geq 10$	5	-
		$10 < f \leq 50$	$0.25 f + 2.5$	
		$50 < f \leq 100$	$0.1 f + 10$	
		$f > 100$	20	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	$15^{1/}$	$5^{1/}$
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	$20^{2/}$	$10^{2/}$



ตารางที่ 3.1.7-5 มาตรฐานกำหนดความสัมพันธ์เพื่อป้องกันการกระทบต่ออาคาร (ต่อ)

ประเภทอาคาร	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตร/วินาที)	
			กรณีที่ 1	กรณีที่ 2
3	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \geq 10$	3	-
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f + 6$	
		$f > 100$	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	$8^{1/}$	$2.5^{1/}$
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	$20^{2/}$	$10^{2/}$

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553)

หมายเหตุ : f ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์

^{1/} กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน

^{2/} กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง

กรณีที่ 1 หมายถึง ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นไม่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ล้า (Fatigue) และการสั่นพ้อง (Resonance) ต่ออาคาร

กรณีที่ 2 หมายถึง ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นทำให้เกิดปรากฏการณ์ล้า (Fatigue) และการสั่นพ้อง (Resonance) ต่ออาคาร อย่างไรก็ตามหนึ่ง หรือทั้งสองอย่าง ซึ่งความสั่นสะเทือนกรณีนี้มีโอกาสทำให้อาคารได้รับความเสียหายมากกว่ากรณีที่ 1 จึงกำหนดค่ามาตรฐานไว้เข้มงวดกว่า โดยกำหนดค่ามาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในรูปของค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ตามประเภทของอาคาร 3 ประเภท ได้แก่

อาคารประเภทที่ 1 หมายถึง โรงงาน อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่หรืออาคารที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น

อาคารประเภทที่ 2 หมายถึง อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด อาคารชุด หอพัก อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลและโรงพยาบาล อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อเป็นสถานศึกษา เพื่อกิจกรรมทางศาสนา หรืออาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์ เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น

อาคารประเภทที่ 3 หมายถึง โบราณสถาน หรือสิ่งปลูกสร้างที่มีลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม

3.1.8 การตกตะกอน

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณตะกอนบริเวณพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อประเมินปริมาณตะกอนที่จะถูกพัดพามากับน้ำจากพื้นที่รับน้ำของโครงการ ตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ และการสูญเสียตะกอนท้ายน้ำ
- (3) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อลดผลกระทบต่อการตกสะสมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำ และการสูญเสียตะกอนท้ายน้ำ รวมทั้งเสนอการขุดลอกและการบำรุงรักษาตามความจำเป็น



2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารและรายงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- (2) รวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยของสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำที่โครงการตั้งอยู่จากหน่วยงานที่ทำการสำรวจ
- (3) ประเมินปริมาณตะกอนที่จะถูกพัดพามากับน้ำจากพื้นที่รับน้ำของโครงการ ตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ และการสูญเสียตะกอนท้ายน้ำ
- (4) เสนอแนะมาตรการเพื่อลดผลกระทบต่อการตกสะสมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำ และการสูญเสียตะกอนท้ายน้ำ รวมทั้งเสนอการขุดลอกและการบำรุงรักษาตามความจำเป็น

3) ผลการศึกษา

การศึกษาปริมาณตะกอนจากสถานีวัดปริมาณตะกอนแขวนลอยต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษาและพื้นที่ใกล้เคียง ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือน รายปีเฉลี่ย และการประเมินปริมาณตะกอนในพื้นที่ศึกษาโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

- **การรวบรวมข้อมูล** ข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือนและรายปีได้รวบรวมจากสถานีตรวจวัดของกรมชลประทานที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาและใกล้เคียง จำนวน 4 สถานี ดังรายละเอียดใน **ตารางที่ 3.1.8-1** ประกอบด้วย สถานีตรวจวัดปริมาณตะกอนแขวนลอยในจังหวัดแพร่ 2 สถานี จังหวัดลำปาง 1 สถานี และจังหวัดพะเยา 1 สถานี โดยมีปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีต่อพื้นที่รับน้ำฝนในช่วงประมาณ 26.87-103.67 ตัน/ปี/ตารางกิโลเมตร

- **การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน** จากข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยของสถานีที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง ได้ทำการคัดเลือกสถานีวัดปริมาณตะกอนที่มีพื้นที่รับน้ำไม่แตกต่างจากพื้นที่รับน้ำของโครงการ และมีปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ใกล้เคียงกับที่ตั้งโครงการ เนื่องจากพื้นที่โครงการมีพื้นที่รับน้ำขนาดเล็ก การพิจารณาข้อมูลจากสถานีที่มีขนาดแตกต่างกันมากอาจส่งผลให้การวิเคราะห์ไม่สอดคล้องกับสภาพทางอุทกวิทยาของพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงได้ทำการคัดเลือกสถานีวัดน้ำท่า จำนวน 4 สถานี ได้แก่ Y.20 Y.24 Y.30 และ Y.34 นำมาวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression Analysis) โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน ดังกราฟความสัมพันธ์แสดงใน **รูปที่ 3.1.8-1** มีสมการดังนี้

$$Q_s = 5.315 A^{1.3542} (R^2 = 0.9649)$$

เมื่อ Q_s = ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย (ตัน/ปี)

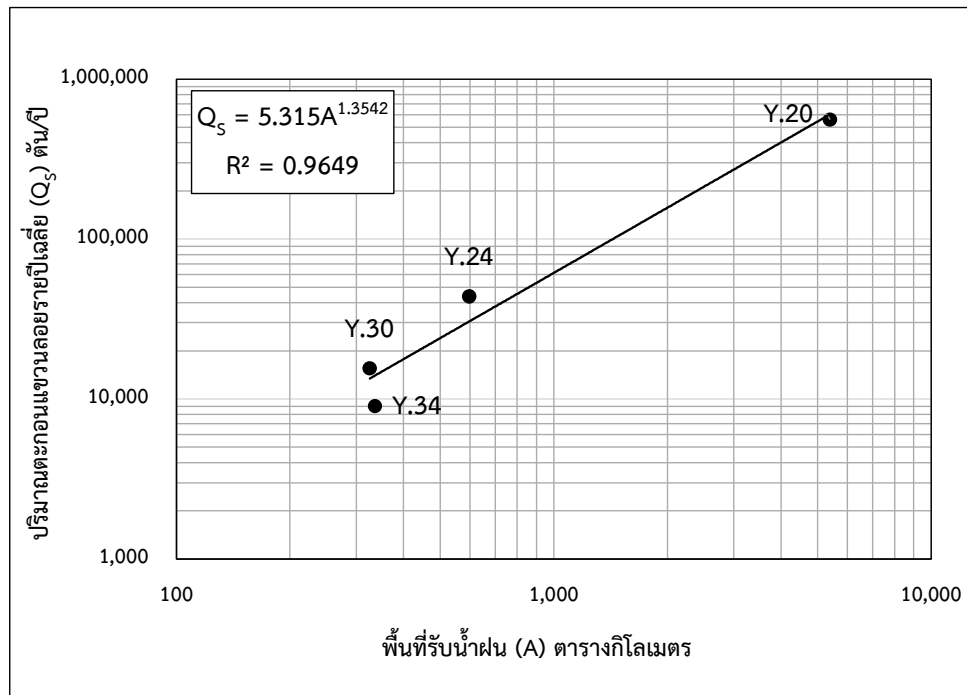
A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)



ตารางที่ 3.1.8-1 ปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายเดือนและรายปีเฉลี่ยของสถานีวัดตะกอนในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง

ลำดับ	ชื่อสถานีวัดน้ำท่า	รหัสสถานี	จังหวัด	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณตะกอนรายเดือนเฉลี่ย (ตัน)												เฉลี่ยรายปี (ตัน)	Sediment Yield (ตัน/ตร.กม.)
					เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.		
1	บ้านห้วยสัก	Y.20	แพร่	5,394	2,387.48	14,038.16	16,151.55	73,436.86	175,076.87	198,506.14	60,248.47	11,405.79	3,917.12	2,045.38	1,096.46	878.88	559,189.17	103.67
2	บ้านนา	Y.24	พะเยา	597	588.12	1,129.02	1,990.16	4,984.73	13,481.28	13,531.44	4,186.15	850.91	683.95	960.72	707.18	709.64	43,803.32	73.37
3	บ้านโป่ง	Y.30	ลำปาง	325	272.02	590.44	581.63	345.98	3,853.32	4,512.70	3,010.33	1,345.27	428.81	242.22	186.18	227.95	15,596.85	47.99
4	บ้านแม่หล่าย	Y.34	แพร่	336	29.11	50.58	84.12	360.53	2,426.58	3,658.09	1,027.01	874.13	209.53	126.64	43.24	138.52	9,028.07	26.87

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

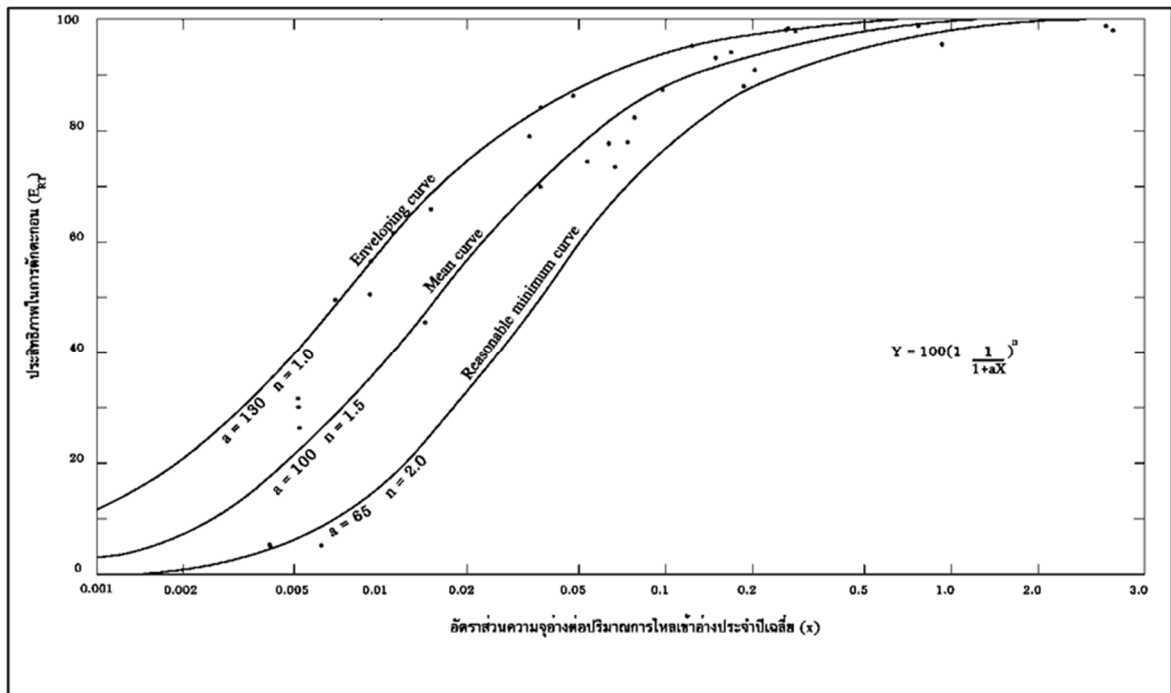


ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.8-1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน

- การประเมินปริมาณตะกอนแขวนลอยที่จุดพิจารณาที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จากความสัมพันธ์ในสมการดังกล่าว โดยมีพื้นที่รับน้ำฝนประมาณ 16.71 ตารางกิโลเมตร สามารถประเมินปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีได้ประมาณ 240.87 ตัน/ปี โดยทั่วไป กำหนดให้ปริมาณตะกอนท้องน้ำเท่ากับร้อยละ 30 ของปริมาณตะกอนแขวนลอย ดังนั้นคาดว่าจะมีปริมาณตะกอนท้องน้ำประมาณ 72.26 ตัน/ปี ซึ่งปริมาณตะกอนทั้งหมดเป็นผลรวมของปริมาณตะกอนแขวนลอยกับปริมาณตะกอนท้องน้ำ จะมีปริมาณตะกอนทั้งหมดที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำประมาณ 313.13 ตัน/ปี

- การประเมินประสิทธิภาพตกตะกอนที่ตกในอ่างเก็บน้ำ ตะกอนที่ปะปนมากับน้ำท่าที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำทั้งหมด ส่วนหนึ่งจะตกจมอยู่ในอ่างเก็บน้ำส่วนที่เหลือจะไหลผ่านออกไปทางอาคารท่อระบายน้ำลงลำน้ำเดิม และอาคารระบายน้ำล้น โดยอัตราส่วนระหว่างตะกอนที่ตกจมในอ่างเก็บน้ำกับตะกอนทั้งหมดที่ปะปนมากับน้ำท่า เรียกว่า ประสิทธิภาพการตกตะกอนของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งการศึกษานี้จะใช้วิธีของ Gunnar Brune ในการประเมิน โดยอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ที่ระดับเก็บกักปกติ มีปริมาตรความจุที่ระดับเก็บกักประมาณ 4.14 ล้าน ลบ.ม. และมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำเท่ากับ 4.64 ล้าน ลบ.ม./ปี ซึ่งสามารถคำนวณค่าอัตราส่วนปริมาตรความจุต่อปริมาณน้ำท่าไหลเข้าสู่อ่างเก็บน้ำได้เท่ากับ 0.89 ซึ่งจากกราฟที่เสนอโดย Brune ดังแสดงในรูปที่ 3.1.8-2 สามารถหาค่าประสิทธิภาพการตกตะกอนจากกราฟเส้น Mean curve ได้เท่ากับร้อยละ 98 หมายถึง อ่างเก็บน้ำสามารถดักปริมาณตะกอนในลุ่มน้ำไว้ได้เกือบทั้งหมด เมื่อนำไปวิเคราะห์ร่วมกับผลการคำนวณปริมาณตะกอนที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ สามารถคำนวณปริมาตรตะกอนที่คาดว่าจะตกสะสมในอ่างเก็บน้ำสำหรับอายุการใช้งานต่าง ๆ ได้



รูปที่ 3.1.8-2 โค้งประสิทธิภาพในการตกตะกอนของอ่างเก็บน้ำ โดย Gunner Brune

- การประเมินน้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ ได้ใช้วิธี Lara and Pemberton ในการประเมินน้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนที่ตกสะสมเริ่มแรก (Initial Unit Weight) ซึ่งสามารถหาค่าสัมประสิทธิ์ดินเหนียว ตะกอนทราย และ ทราย ได้เท่ากับ 35 71 และ 97 ตามลำดับ และคำนวณน้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนที่ตกสะสมเริ่มแรกได้เท่ากับ 1.11 ตัน/ลบ.ม.

- การประเมินปริมาตรตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ที่ระยะเวลาการใช้งานต่าง ๆ เมื่อตะกอนตกสะสมและทับถมกันเป็นเวลานานขึ้น น้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนจะมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำในแต่ละปีของช่วงเวลา T ปี อาจมีการจัดการอ่างเก็บน้ำที่ต่างกันและเกิดการอัดแน่นของตะกอนแตกต่างกันด้วย ซึ่งสามารถประมาณค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำตลอดระยะเวลาที่พิจารณา โดยใช้วิธีการของ Miller ได้ดังสมการ

$$Y_T = Y_1 + 0.4343 K (T/(T-1)\ln T - 1)$$

เมื่อ Y_T = น้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนที่ตกสะสมเป็นเวลานาน T ปี (ตัน/ลบ.ม.)

Y_1 = น้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนที่ตกสะสมเริ่มแรก (ตัน/ลบ.ม.)

T = ระยะเวลาที่จัดการอ่างเก็บน้ำ (ปี)

K = ค่าคงที่



สามารถประเมินปริมาตรตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนที่ระยะเวลาการใช้งานต่าง ๆ ได้ดังตารางที่ 3.1.8-2

ตารางที่ 3.1.8-2 ปริมาตรตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนที่ระยะเวลาการใช้งานต่าง ๆ

ระยะเวลาใช้งาน (ปี)	50	100	200
น้ำหนักรต่อหน่วยปริมาตร (ตัน/ลบ.ม.)	1.18	1.19	1.21
ปริมาตรตะกอน (ล้าน ลบ.ม.)	0.01	0.02	0.04

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

- การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระดับศูนย์ใหม่ ได้ใช้ วิธี Area Increment ซึ่งมีสมการดังนี้

$$S = A_o(H - y_o) + V_o$$

เมื่อ S = ปริมาตรตะกอนทั้งหมดที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำในช่วงระยะเวลาที่พิจารณา (ล้าน ลบ.ม.)

A_o = พื้นที่ของอ่างที่ระดับศูนย์ใหม่ (ตร.กม.)

H = ความลึกของอ่างเริ่มแรกวัดจากท้องลำนน้ำเดิมจนถึงระดับเก็บกักสูงสุดปกติ (ม.)

y_o = ความลึกของอ่างช่วงที่ตะกอนตกสะสมในระยะเวลาที่พิจารณา (ม.)

V_o = ปริมาตรตะกอนที่ระดับศูนย์ใหม่ (ล้าน ลบ.ม.)

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระดับศูนย์ใหม่ของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ช่วงอายุการใช้งานปีต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 3.1.8-3

ตารางที่ 3.1.8-3 การเปลี่ยนแปลงระดับศูนย์ใหม่ของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนช่วงอายุการใช้งานปีต่าง ๆ

อายุการใช้งาน (ปี)	ปริมาตรตะกอน (ล้านลูกบาศก์เมตร)	ค่าระดับศูนย์ใหม่ (ม.รทก.)
50	0.01	+345.86
100	0.02	+346.60
200	0.04	+347.68

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563



3.1.9 การกัดเซาะ

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาการเกิดดินเลื่อนไหลหรือดินถล่มและการกัดเซาะชะล้างพังทลายของดิน
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบเสถียรภาพขอบอ่างเก็บน้ำทางด้านธรณีวิทยาอันเกิดจากการก่อสร้างโครงการและการชะล้างพังทลายของดิน
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

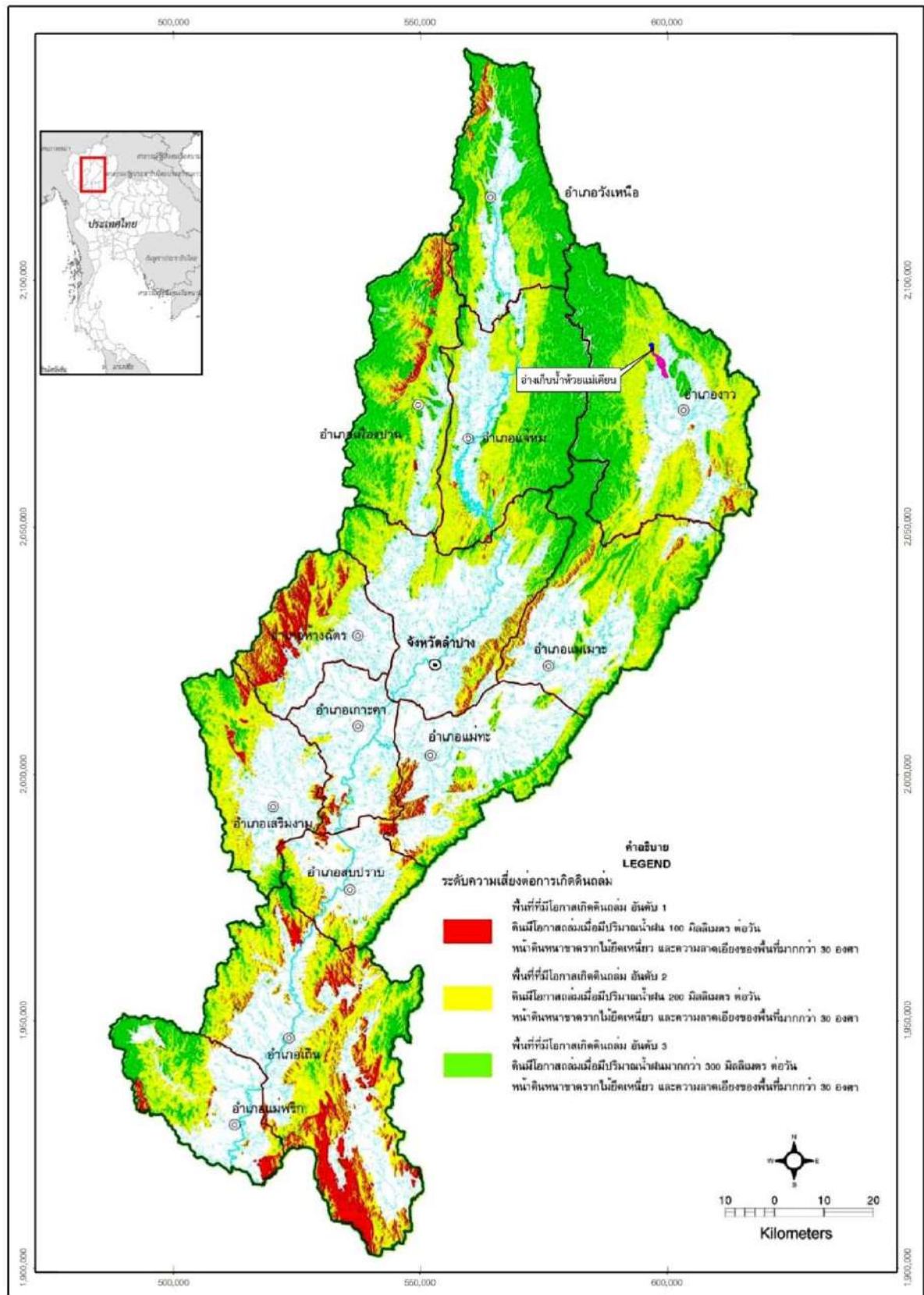
2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลดินถล่มบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการจากแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดลำปาง ของกรมทรัพยากรธรณี และรายงานการศึกษาโครงการจัดทำข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม ระดับชุมชน ของกรมทรัพยากรธรณี
- (2) ประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่รับน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ก่อนการพัฒนาโครงการ โดยใช้สมการ USLE
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสภาพดินถล่ม

3) ผลการศึกษา

- (1) จากการศึกษาแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดลำปาง ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2549 มาตราส่วน 1:250,000 พบว่า บริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มอันดับ 3 หมายถึง ดินมีโอกาสถล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 300 มิลลิเมตรต่อวัน หน้าดินขาดรากไม้ยึดเหนี่ยว และความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา ดังแสดงในรูปที่ 3.1.9-1 และจากการตรวจสอบรายชื่อหมู่บ้านที่เสี่ยงภัยดินถล่ม จังหวัดลำปาง ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2553 ดังแสดงในตารางที่ 3.1.9-1 พบว่า พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำซึ่งตั้งอยู่พื้นที่หมู่ 1 บ้านปงเตา ตำบลปงเตา เป็นหมู่บ้านที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่ม ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการมีหมู่บ้านที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่ม คือ บ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง

- (2) การประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่รับน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ก่อนการพัฒนาโครงการ โดยใช้สมการ USLE พบว่า การชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ศึกษาก่อนการพัฒนาโครงการอยู่ในระดับน้อยมาก (0-2 ตัน/ไร่/ปี) ระดับน้อย (2-5 ตัน/ไร่/ปี) และระดับปานกลาง (5-15 ตัน/ไร่/ปี) ดังแสดงในตารางที่ 3.1.9-2 และแผนที่แสดงผลการประเมินการชะล้างพังทลายของดินของพื้นที่โครงการ ดังแสดงในรูปที่ 3.1.9-2



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2549

รูปที่ 3.1.9-1 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.1.9-1 บัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มในพื้นที่อำเภองาว จังหวัดลำปาง

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่	หมู่บ้าน
1	งาว	นาแก	4	บ้านแม่ฮ้าง
2	งาว	นาแก	5	บ้านแม่แป้น
3	งาว	นาแก	6	บ้านสันติสุข
4	งาว	บ้านร้อง	3	บ้านสบป้อน
5	งาว	บ้านร้อง	4	บ้านข่อย
6	งาว	บ้านร้อง	5	บ้านผาแดง
7	งาว	บ้านร้อง	6	บ้านปากบอก
8	งาว	บ้านร้อง	7	บ้านแม่ยาวใต้
9	งาว	บ้านร้อง	8	บ้านใหม่พัฒนา
10	งาว	บ้านร้อง	9	บ้านท่าเจริญ
11	งาว	บ้านร้อง	11	บ้านขัวญคีรี
12	งาว	บ้านร้อง	13	บ้านแม่คำหล้า
13	งาว	บ้านหวด	2	บ้านหวด
14	งาว	บ้านหวด	3	บ้านห้วยตาก
15	งาว	บ้านหวด	4	บ้านปางหละ
16	งาว	บ้านหวด	5	บ้านแม่พร้าว
17	งาว	บ้านฮ้อน	5	บ้านห้วยหก
18	งาว	บ้านฮ้อน	8	บ้านขุนฮ้อนพัฒนา
19	งาว	ปงเตา	1	บ้านปงเตา
20	งาว	ปงเตา	6	บ้านบ่อสี่เหลี่ยม
21	งาว	ปงเตา	7	บ้านขุนแหง
22	งาว	ปงเตา	10	บ้านห้วยน้ำต้น
23	งาว	ปงเตา	11	บ้านสามเหลี่ยม
24	งาว	แม่ตึบ	1	บ้านดอกคำใต้
25	งาว	แม่ตึบ	4	บ้านจัวงาม

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2553



ตารางที่ 3.1.9-2 การประเมินการชะล้างพังทลายของดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง

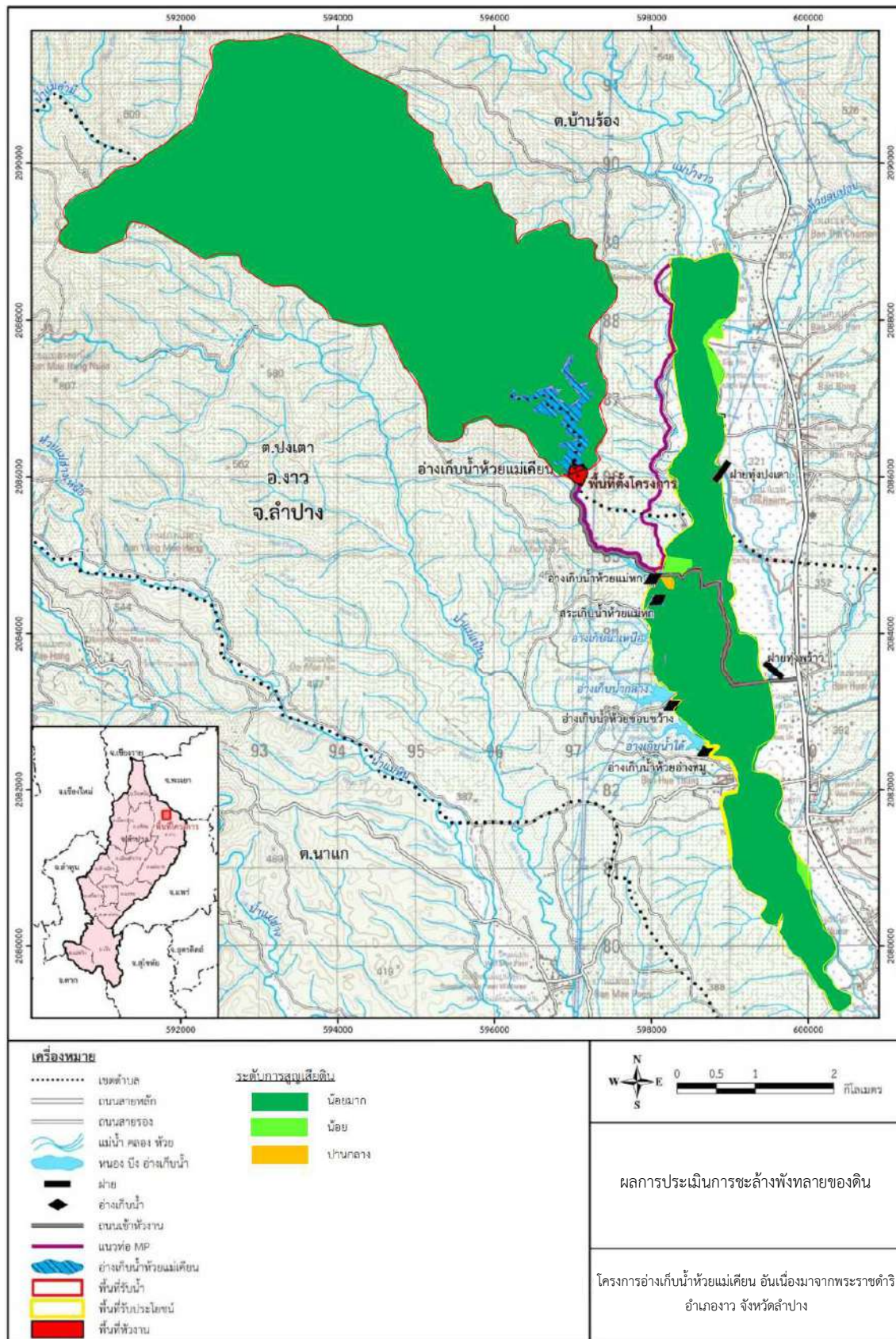
ชุดดิน (สัญลักษณ์)	ประเภทการใช้ที่ดิน	R	K	LS	C	P	อัตราการสูญเสียดิน		ระดับการสูญเสียดิน
							ตัน/เฮกเตอร์/ปี	ตัน/ไร่/ปี	
พื้นที่รับน้ำ									
ตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (Ac)	ป่าไม้	449.32	0.270	0.323	0.020	1.000	0.784	0.13	น้อยมาก
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	ป่าไม้	449.32	0.270	4.571	0.020	1.000	11.091	1.77	น้อยมาก
พื้นที่รับประโยชน์									
ตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (Ac)	นาข้าว	449.32	0.190	0.323	0.280	0.100	0.772	0.12	น้อยมาก
	ไร่ข้าวโพด	449.32	0.190	0.323	0.502	1.000	13.843	2.21	น้อย
	ไร่ร้าง	449.32	0.190	0.323	0.500	1.000	13.787	2.21	น้อย
ชุดดินทางดง (Hd)	นาข้าว	449.32	0.190	0.226	0.280	0.100	0.540	0.09	น้อยมาก
	ไร่ข้าวโพด	449.32	0.190	0.226	0.502	1.000	9.685	1.55	น้อยมาก
ชุดดินแมริม (Mr)	ป่าไม้	449.32	0.270	0.567	0.020	1.000	1.376	0.22	น้อยมาก
	นาข้าว	449.32	0.270	0.567	0.280	0.100	1.926	0.31	น้อยมาก
	สวนลำไย	449.32	0.270	0.567	0.150	1.000	10.318	1.65	น้อยมาก
	สวนมะม่วง	449.32	0.270	0.567	0.150	1.000	10.318	1.65	น้อยมาก
	ไร่ร้าง	449.32	0.270	0.567	0.500	1.000	34.393	5.50	ปานกลาง
ชุดดินแม่แดง (Mt)	ป่าไม้	449.32	0.190	0.323	0.020	1.000	0.551	0.09	น้อยมาก
	นาข้าว	449.32	0.190	0.323	0.280	0.100	0.772	0.12	น้อยมาก
	ไร่ข้าวโพด	449.32	0.190	0.323	0.502	1.000	13.843	2.21	น้อย
	สวนยางพารา	449.32	0.190	0.323	0.015	1.000	0.414	0.07	น้อยมาก
	สวนลำไย	449.32	0.190	0.323	0.150	1.000	4.136	0.66	น้อยมาก
	สวนสัก	449.32	0.190	0.323	0.088	1.000	2.427	0.39	น้อยมาก
	ไร่ร้าง	449.32	0.190	0.323	0.500	1.000	13.787	2.21	น้อย

หมายเหตุ : ค่า R = $0.423X - 12.10$ (X = ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี = 1,121.1 มม.)

3.1.10 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาอุทกวิทยาน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง
- (2) เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำในปัจจุบันของแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงวิเคราะห์ความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่อการนำไปใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน เนื่องจากการพัฒนาโครงการ
- (4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน ที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566

รูปที่ 3.1.9-2 แผนที่แสดงผลการประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่โครงการ



2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมและทบทวนข้อมูล จากเอกสาร รายงานการวิจัย สิ่งพิมพ์ บทความต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลอุทกวิทยาจากรายงานการศึกษาต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอื่น ๆ ให้เพียงพอที่จะประเมินผลกระทบได้

(2) วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในลุ่มน้ำที่ศึกษา และข้อมูลปริมาณน้ำท่าของสถานีหลักที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการไหลต่ำสุด (Low Flow) ณ จุดที่พิจารณาต่าง ๆ ในลำน้ำสายใหญ่ และลำน้ำสาขาที่สำคัญ จากนั้นทำการวิเคราะห์เพื่อประเมินหาปริมาณน้ำท่า ณ จุดที่ตั้งโครงการและบริเวณใกล้เคียง

(3) ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพ ตามฤดูกาล การใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน รวมถึงความเหมาะสมของแหล่งน้ำในการนำมาใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ โดยดำเนินการดังนี้

- ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำของลำห้วยแม่เคียน ให้ครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่โครงการ และพื้นที่ท้ายน้ำ จำนวน 3 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับการศึกษานิเวศวิทยาทางน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-1 และรูปที่ 3.1.10-1

ตารางที่ 3.1.10-1 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

สถานีที่	ชื่อสถานี	พิกัด	หมายเหตุ
1	ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	595890E, 2087900N	เป็นตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ
2	ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ	597050E, 2086150N	เป็นตัวแทนพื้นที่โครงการ
3	ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์	595890E, 2087900N	เป็นตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

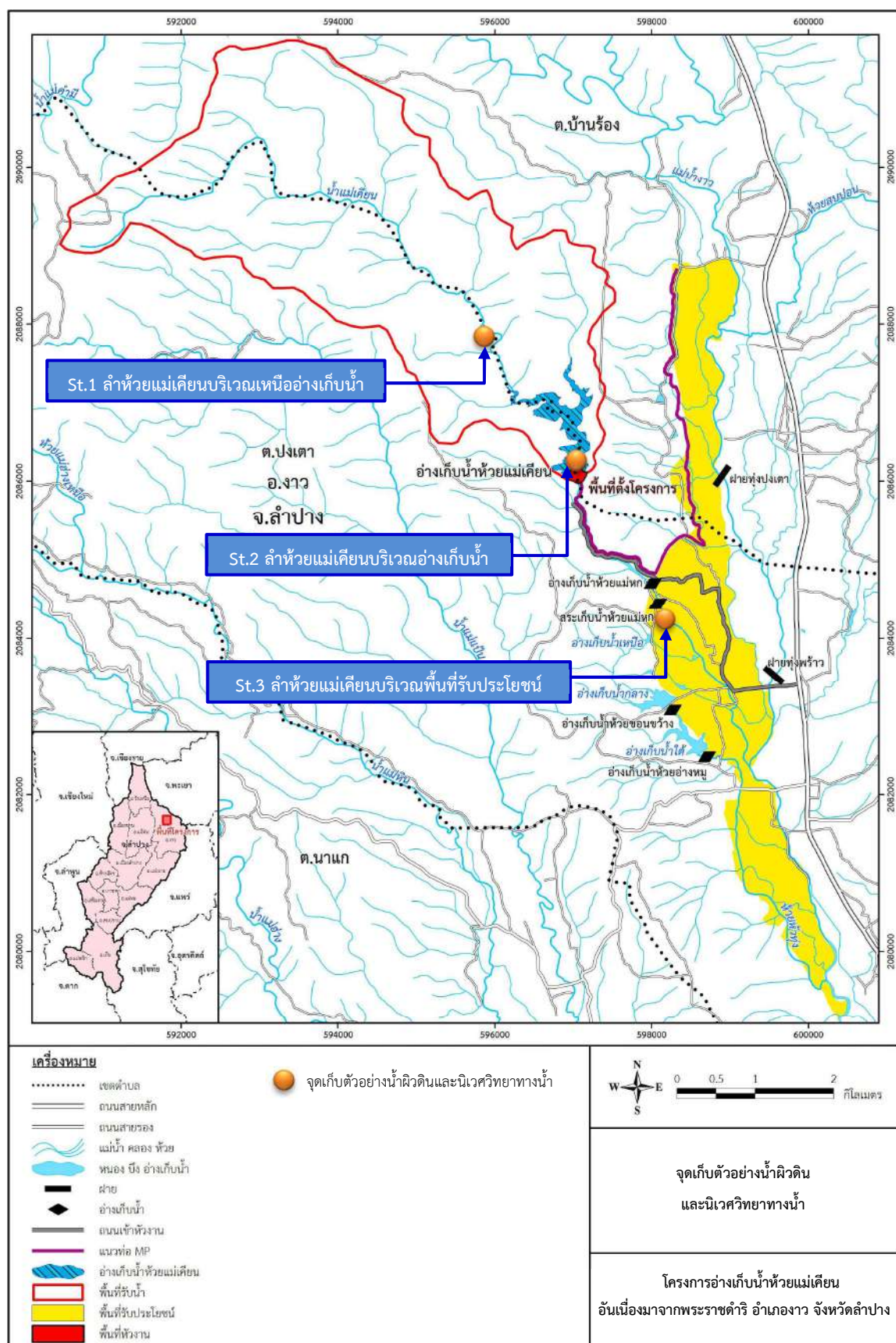
- ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน

- ดัชนีคุณภาพน้ำ ครอบคลุมลักษณะสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ทางชีวภาพ ลักษณะเพื่อการชลประทาน และโลหะหนัก โดยวิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เป็นไปตามที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และวิธีการตามที่กำหนดใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005 ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-2

- สรุปคุณภาพน้ำผิวดินในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537 รวมถึงมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำของฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อมสัตว์น้ำ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ และมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทานของกรมชลประทาน เป็นต้น

(4) ประเมินผลกระทบต่ออุทกวิทยาและคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำธรรมชาติที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ บริเวณพื้นที่โครงการ รวมถึงผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(5) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.10-1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ



ตารางที่ 3.1.10-2 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการวิเคราะห์
ลักษณะสมบัติทางกายภาพ	
1. อุณหภูมิ	Thermometer
2. ความนำไฟฟ้า	Electrical Conductivity Method
3. ความขุ่น	Nephelometric Method
4. สารแขวนลอย	Dried at 103-105 °C
5. สารละลายได้ทั้งหมด	Dried at 180 °C
ลักษณะสมบัติทางเคมี	
6. ความเป็นกรดและด่าง	Electrometric Method
7. ออกซิเจนละลาย	Azide Modification Method
8. บีโอดี	5-Day BOD Test, Azide Modification Method
9. ไนเตรท-ไนโตรเจน	Cadmium Reduction Method
10. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	Ascorbic Acid Method
11. คลอไรด์	Argentometric Method
12. ความเป็นด่าง	Titration
13. คาร์บอนต	Calculation
14. ไบคาร์บอนต	Calculation
ลักษณะสมบัติทางชีวภาพ	
15. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	MPN Technique
16. แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม	MPN Technique
ลักษณะสมบัติเพื่อการชลประทาน	
17. โซเดียม	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
18. โพแทสเซียม	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
19. แคลเซียม	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
20. แมกนีเซียม	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
โลหะหนัก	
21. เหล็ก	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
22. นิกเกิล	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
23. แมงกานีส	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
24. สังกะสี	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
25. แคดเมียม	Electrothermal, AAS Method
26. ตะกั่ว	Electrothermal, AAS Method
27. ปรอท	Cold Vapour AAS Method

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2553



3) ผลการศึกษา

(1) อุทกวิทยา

1. การรวบรวมข้อมูล

จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่าจากสถานีวัดน้ำที่อยู่ในลุ่มน้ำแม่เงาและลุ่มน้ำข้างเคียง จำนวน 11 สถานี ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-3 และตำแหน่งสถานีวัดน้ำท่า ดังแสดงในรูปที่ 3.1.10-2 โดยมีช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 - 2563 จากสถิติของข้อมูล พบว่า ศักยภาพการให้ปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำแม่เงาและลุ่มน้ำข้างเคียงอยู่ในช่วงพิสัย 4.94 ถึง 13.95 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร

2. การประเมินปริมาณน้ำท่าบริเวณพื้นที่โครงการ ได้ศึกษาวิเคราะห์ 2 วิธี คือ วิธีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน และวิธีการประเมินน้ำท่าที่จุดพิจารณาเพื่อนำไปประยุกต์ในการประเมินปริมาณน้ำท่าพื้นที่โครงการมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน ข้อมูลปริมาณน้ำท่าของสถานีวัดน้ำท่าบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้ทำการคัดเลือกสถานีวัดน้ำท่าที่มีพื้นที่รับน้ำไม่แตกต่างจากพื้นที่รับน้ำของโครงการ และมีปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ใกล้เคียงกับที่ตั้งโครงการ เนื่องจากพื้นที่โครงการมีพื้นที่รับน้ำขนาดเล็ก การพิจารณาข้อมูลจากสถานีที่มีขนาดแตกต่างกันมากอาจส่งผลให้การวิเคราะห์ไม่สอดคล้องกับสภาพทางอุทกวิทยาของพื้นที่โครงการและค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งอาจเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น จึงได้ทำการคัดเลือกสถานีวัดน้ำท่า จำนวน 7 สถานี ได้แก่ Y.24 Y.31 Y.36 Y.13A Y.20 Y.30 ละ Y.38 นำมาวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression Analysis) โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน ดังแสดงในรูปที่ 3.1.10-3 มีสมการดังนี้

$$Q = 0.1709 A^{1.0390} (R^2 = 0.9466)$$

เมื่อ Q = ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี (ล้านลูกบาศก์เมตร)
A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตารางกิโลเมตร)
R = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

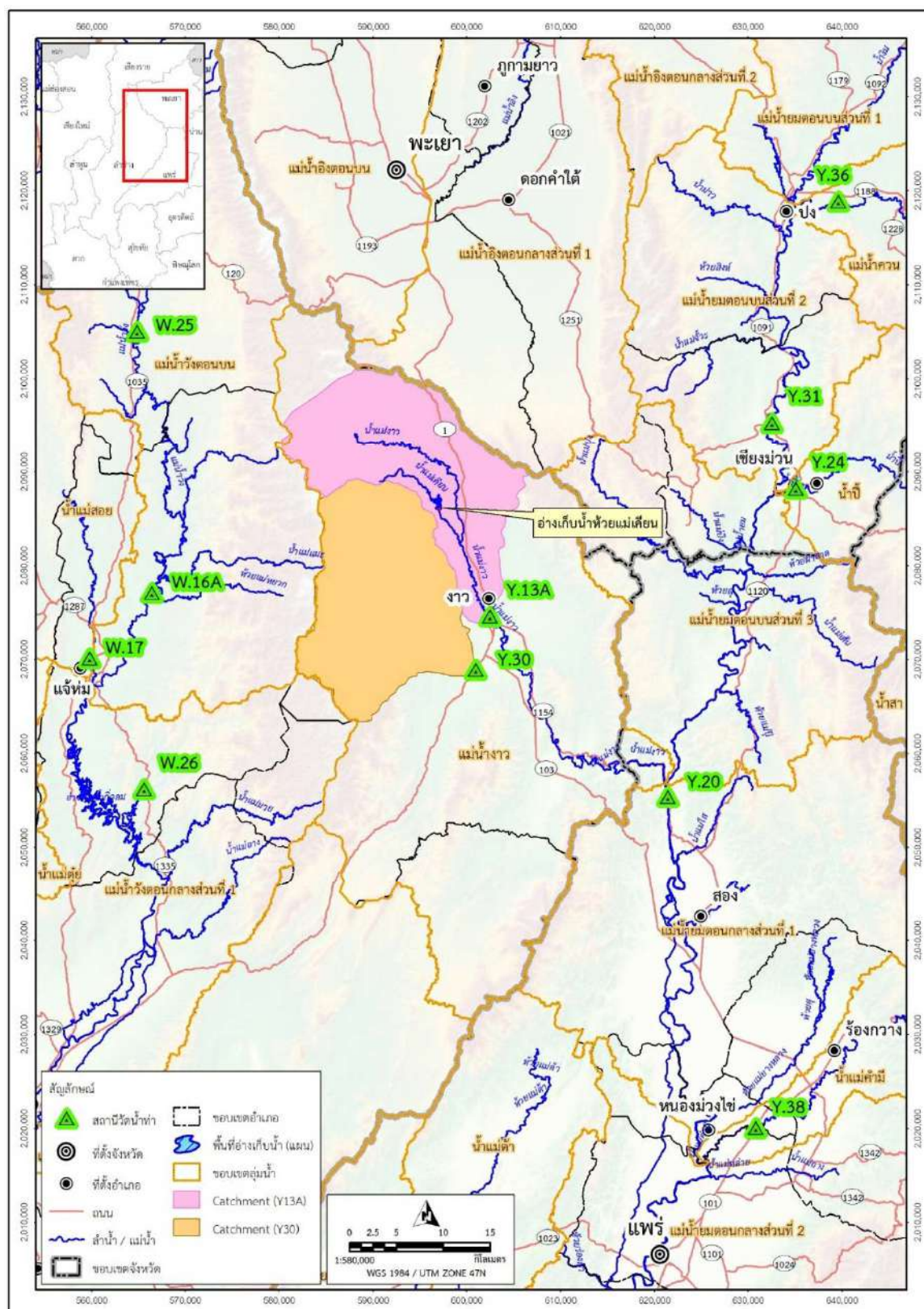
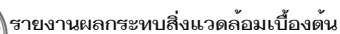
การคัดเลือกสถานีดังนี้ เนื่องจากสถานีวัดน้ำท่า Y.13A ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำเงาและตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงตำแหน่งอ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีข้อมูลครบถ้วนยาวนานกว่า 30 ปี และจากการศึกษาการวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression) จึงเลือกใช้สถานีวัดน้ำท่า Y.13A เป็นสถานีดัชนี เพื่อให้ได้รูปแบบการแพร่กระจายของข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่ประเมินได้สอดคล้องกับสภาพทางอุทกวิทยาของลุ่มน้ำมากที่สุด เมื่อประเมินน้ำท่าที่จุดพิจารณาพบว่า สถานี Y.13A มีปริมาณน้ำท่า 4.11 ล้านลูกบาศก์เมตร



ตารางที่ 3.1.10-3 ปริมาณน้ำท่าจากสถานีวัดน้ำที่อยู่ในลุ่มน้ำแม่จางและลุ่มน้ำข้างเคียง

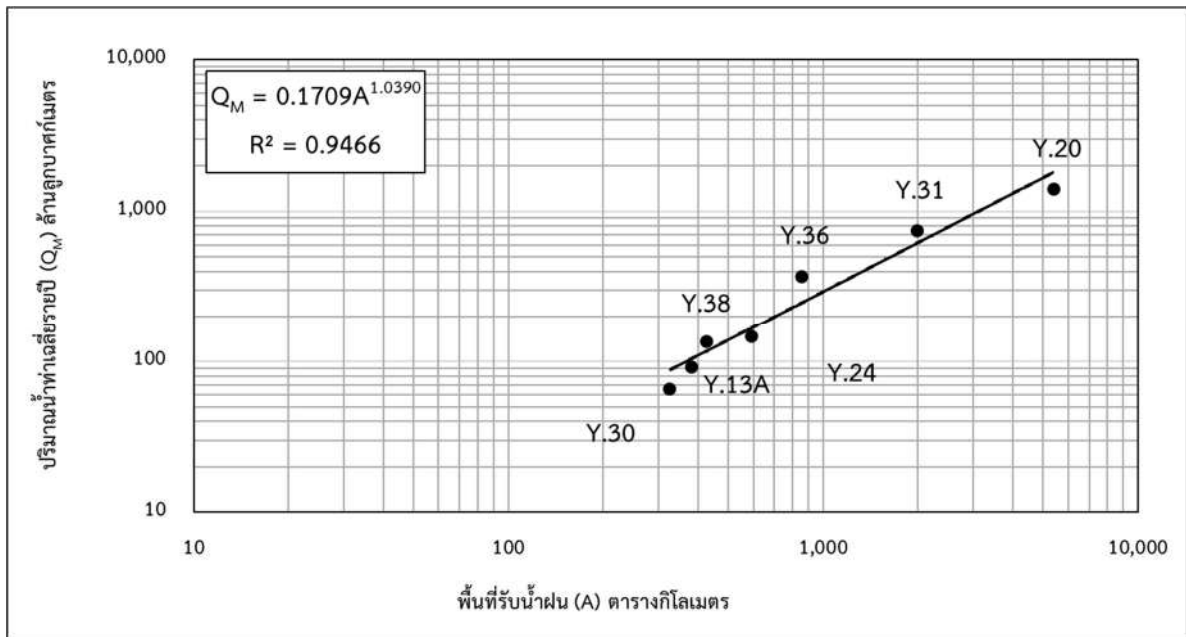
ลำดับ	ชื่อสถานีวัดน้ำท่า	จังหวัด	รหัสสถานี	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงปี	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)												Annual Yield (ลิตร/วิ/ตร.กม.)	
						เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.		รายปี
1	บ้านหลวงเหนือ	จ.ลำปาง	Y.13A	381	2531 - 2563	1.24	4.26	3.88	5.24	13.99	22.57	13.84	6.65	2.86	1.77	1.03	0.73	78.06	6.50
2	บ้านห้วยลึก	จ.แพร่	Y.20	5,394	2515 - 2563	14.50	58.89	66.63	137.28	377.66	412.15	190.05	72.83	32.14	18.84	12.39	9.34	1,402.69	8.25
3	บ้านนาง	จ.พะเยา	Y.24	590	2522 - 2563	2.98	9.72	9.48	13.55	38.05	43.33	16.54	6.01	2.85	2.08	1.22	1.05	146.86	7.89
4	บ้านโป่ง	จ.ลำปาง	Y.30	96	2526 - 2563	0.97	2.39	2.16	3.10	9.36	14.95	9.29	4.17	1.59	1.02	0.77	0.87	50.64	16.73
5	บ้านทุ่งหนอง	จ.พะเยา	Y.31	1,981	2539 - 2563	7.59	26.97	36.98	85.59	205.75	224.68	83.69	34.04	17.96	10.87	7.01	5.96	747.09	11.96
6	บ้านแม่คำมีดีพันกรรม	จ.แพร่	Y.38	425	2542 - 2563	2.2003	5.3579	8.9948	15.796	38.462	35.263	16.817	6.9512	2.7422	1.9788	1.3535	1.1753	137.09	10.23
รวม						82.64	221.27	247.42	361.44	799.64	907.48	525.08	346.75	511.74	194.35	106.31	104.45	4,408.58	98.14

ที่มา : กรมชลประทาน, 2564



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.10-2 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำท่าและตะกอนบริเวณพื้นที่โครงการ



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.10-3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝนในบริเวณพื้นที่โครงการ

2.2 การประเมินน้ำท่าที่จุดพิจารณา ใช้วิธีการประยุกต์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝนดังความสัมพันธ์ต่อไปนี้ ซึ่งหาได้จากการประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝน ($Q = 0.1709 A^{1.0390}$)

$$\frac{Q_r}{Q_i} = \left(\frac{A_r}{A_i} \right)^{1.0390}$$

เมื่อ Q_r, Q_i = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่จุดพิจารณา และของสถานีดัชนี (ล้าน ลบ.ม.)

A_r, A_i = พื้นที่รับน้ำฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่จุดพิจารณา และของสถานีดัชนี (ตร.กม.)

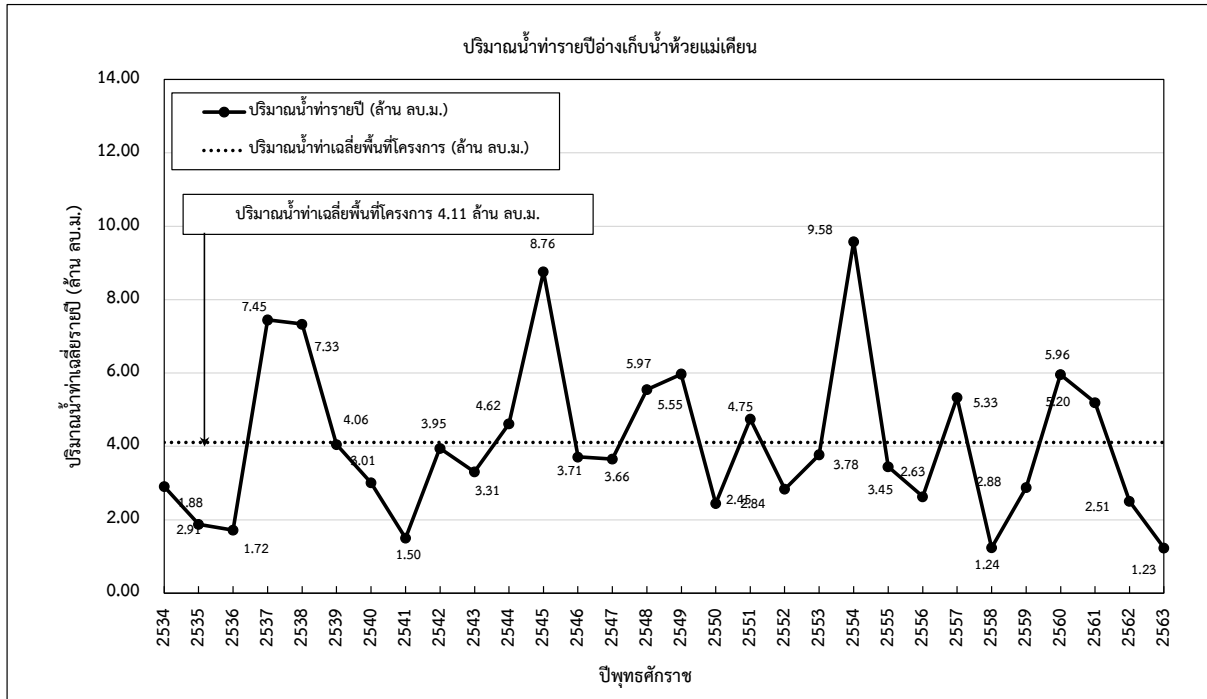
ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีดัชนีได้ใช้แฟกเตอร์ปรับค่าที่ได้ไปคูณเพื่อประเมินปริมาณน้ำท่ารายเดือนของที่ตั้งโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-4 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 4.11 ล้านลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 3.1.10-4 และรูปที่ 3.1.10-5) คิดเป็นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำฝน (Specific Yield) 7.80 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วงของข้อมูลสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำแม่เงาที่อยู่ที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ (Specific Yield) 4.94 - 13.95 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร



ตารางที่ 3.1.10-4 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน

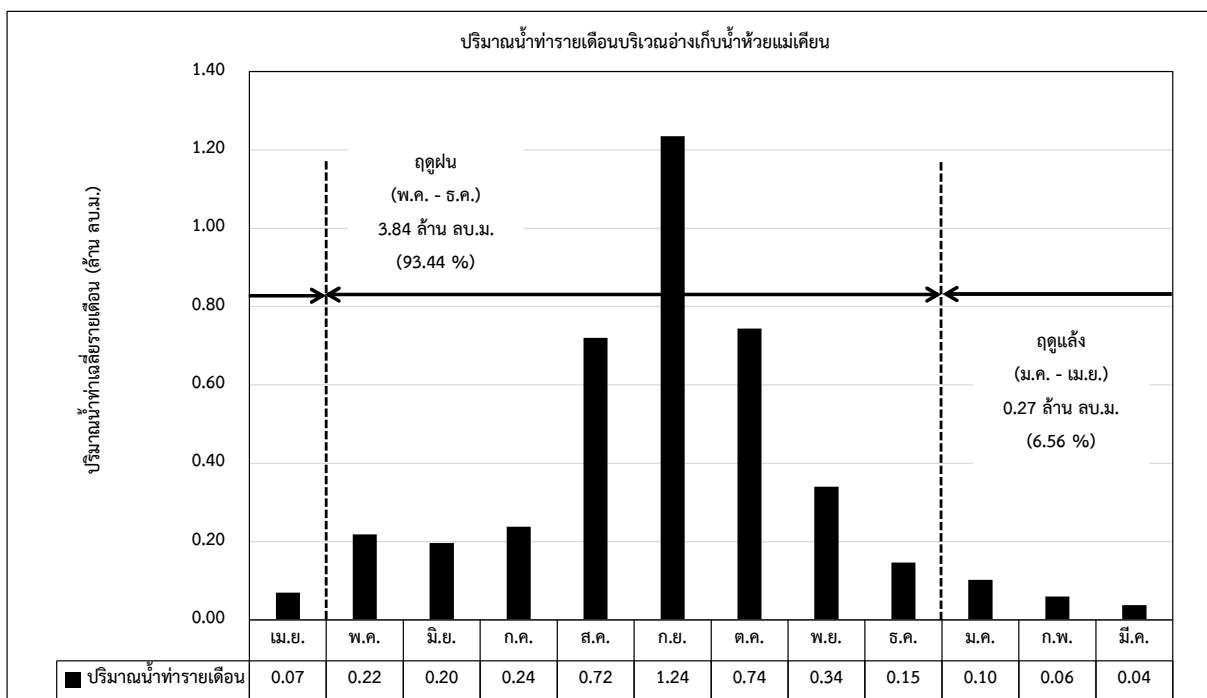
ปี พ.ศ.	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน (ล้าน ลบ.ม.)												ฤดูฝน (พ.ค.-ธ.ค.)	ฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.)	ค่าเฉลี่ยรายปี (ล้าน ลบ.ม.)
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
2534	0.0917	0.0524	0.1493	0.0545	0.7336	0.7493	0.6508	0.2667	0.0901	0.0498	0.0152	0.0073	2.75	0.16	2.91
2535	0.0472	0.0665	0.0624	0.0938	0.0760	0.2856	0.5172	0.3673	0.1310	0.1006	0.1195	0.0121	1.60	0.28	1.88
2536	0.0414	0.4061	0.1630	0.1247	0.2064	0.3070	0.2436	0.1111	0.0555	0.0079	0.0079	0.0482	1.62	0.11	1.72
2537	0.1614	0.7152	0.5916	0.2698	1.3990	2.5842	0.9337	0.2981	0.2269	0.2133	0.0555	0.0016	7.02	0.43	7.45
2538	0.0314	0.1289	0.1252	0.1813	1.3534	2.5250	1.8580	0.5455	0.2117	0.2117	0.1106	0.0519	6.93	0.41	7.33
2539	0.0707	0.0168	0.0665	0.1252	0.7178	1.2319	1.3419	0.2714	0.0917	0.0713	0.0346	0.0168	3.86	0.19	4.06
2540	0.0362	0.0204	0.0844	0.1189	0.4490	1.0118	0.6429	0.3270	0.1247	0.0697	0.0676	0.0582	2.78	0.23	3.01
2541	0.0482	0.0299	0.0356	0.1001	0.1766	0.6078	0.0802	0.2305	0.0765	0.0613	0.0582	0.0000	1.34	0.17	1.50
2542	0.0141	0.2206	0.2803	0.1189	0.2400	1.7763	0.7079	0.2919	0.1237	0.1252	0.0482	0.0047	3.76	0.19	3.95
2543	0.1635	0.1551	0.1708	0.4228	0.4548	0.8577	0.5952	0.1960	0.0760	0.0812	0.0786	0.0587	2.93	0.38	3.31
2544	0.0508	0.0938	0.1520	0.2861	1.4760	1.0736	0.7482	0.3285	0.1813	0.1252	0.0582	0.0424	4.34	0.28	4.62
2545	0.0371	0.3524	0.2679	0.1996	0.9201	4.0629	1.3632	0.7511	0.4688	0.1898	0.0811	0.0682	8.39	0.38	8.76
2546	0.0982	0.1225	0.0638	0.1429	0.3979	1.9572	0.4281	0.2000	0.1126	0.0801	0.0562	0.0553	3.42	0.29	3.71
2547	0.0989	0.3364	0.3106	0.3168	0.5757	1.4082	0.3307	0.1522	0.0940	0.0145	0.0008	0.0169	3.52	0.13	3.66
2548	0.0780	0.1370	0.1214	0.3796	0.6305	2.0648	1.2696	0.5179	0.1388	0.1145	0.0570	0.0431	5.26	0.29	5.55
2549	0.1148	0.1169	0.3696	0.1858	1.3882	2.1763	1.0293	0.2824	0.1321	0.0935	0.0598	0.0240	5.68	0.29	5.97
2550	0.0335	0.3250	0.2759	0.1676	0.4612	0.4148	0.4645	0.1286	0.0567	0.0526	0.0506	0.0184	2.29	0.16	2.45
2551	0.0232	0.1129	0.1876	0.1469	0.3061	1.0709	1.2456	1.1037	0.3169	0.0744	0.0919	0.0685	4.49	0.26	4.75
2552	0.0649	0.0713	0.1120	0.1327	0.2555	0.3532	0.6014	0.9672	0.0998	0.0786	0.0593	0.0464	2.59	0.25	2.84
2553	0.0044	0.0400	0.0334	0.0936	1.3540	1.4392	0.4604	0.1821	0.0473	0.0352	0.0193	0.0679	3.65	0.13	3.78
2554	0.1631	1.0100	0.7425	0.7205	2.2383	1.8768	1.6299	0.4646	0.2639	0.2135	0.1379	0.1159	8.95	0.63	9.58
2555	0.0581	0.2582	0.1156	0.2681	0.3302	1.3004	0.5321	0.2724	0.1037	0.0758	0.0659	0.0680	3.18	0.27	3.45
2556	0.0627	0.0809	0.0989	0.1545	0.7427	0.6871	0.5436	0.1236	0.0673	0.0387	0.0230	0.0109	2.50	0.14	2.63
2557	0.0360	0.4209	0.1415	0.3111	0.9904	1.2326	0.7925	0.4680	0.2786	0.2932	0.2205	0.1488	4.64	0.70	5.33
2558	0.0548	0.0891	0.0904	0.1442	0.1784	0.3159	0.1087	0.0661	0.0752	0.0649	0.0505	0.0036	1.07	0.17	1.24
2559	0.0000	0.0017	0.1307	0.2024	0.2940	1.0087	0.5863	0.3472	0.1493	0.1106	0.0469	0.0000	2.72	0.16	2.88
2560	0.0320	0.5912	0.3706	0.9919	0.6992	1.0927	1.3984	0.3788	0.2061	0.1266	0.0342	0.0356	5.73	0.23	5.96
2561	0.2912	0.4468	0.3236	0.4888	1.3196	0.7391	0.8560	0.2877	0.2172	0.1443	0.0561	0.0303	4.68	0.52	5.20
2562	0.0825	0.0595	0.1723	0.1121	0.7475	0.6297	0.2178	0.1689	0.1435	0.1396	0.0305	0.0031	2.25	0.26	2.51
2563	0.0024	0.0799	0.0886	0.0766	0.4796	0.2148	0.1372	0.1037	0.0408	0.0068	0.0027	0.0015	1.22	0.01	1.23
ค่าสูงสุด	0.29	1.01	0.74	0.99	2.24	4.06	1.86	1.10	0.47	0.29	0.22	0.15	8.95	0.70	9.58
ค่าต่ำสุด	0.00	0.00	0.03	0.05	0.08	0.21	0.08	0.07	0.04	0.01	0.00	0.00	1.07	0.01	1.23
ค่าเฉลี่ย	0.07	0.22	0.20	0.24	0.72	1.24	0.74	0.34	0.15	0.10	0.06	0.04	3.84	0.27	4.11
ร้อยละ	1.70	5.32	4.79	5.79	17.52	30.07	18.11	8.28	3.57	2.49	1.46	0.92	93.44	6.56	100.00

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.10-4 การผันแปรรายปีของปริมาณน้ำท่าบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.10-5 การกระจายรายเดือนของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน



3. การวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุด

1) วิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis)

ประกอบด้วย การวิเคราะห์กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (Q_F) และพื้นที่รับน้ำฝน (A) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนปริมาณน้ำนองสูงสุด (Q_{Tr}/Q_F) กับรอบปีการเกิดซ้ำ (Tr) และการประยุกต์ความสัมพันธ์ที่ได้ไปคำนวณปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของแต่ละลุ่มน้ำย่อยหรือพื้นที่รับน้ำฝนที่พิจารณาในระบบลุ่มน้ำที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดการศึกษาดังนี้

ก. รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีในบริเวณพื้นที่โครงการและข้างเคียงจากสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ จำนวน 6 สถานี ได้ทำการวิเคราะห์เบื้องต้น ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ยค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดของปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปี ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-5

ตารางที่ 3.1.10-5 สถิติปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวัดปริมาณน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

ลำดับ	ชื่อสถานีวัดน้ำท่า	จังหวัด	รหัสสถานี	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ช่วงปีของข้อมูล	จำนวนปีที่มีข้อมูล	ปริมาณน้ำนองสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)		
							เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
1	บ้านหลวงเหนือ	ลำปาง	Y.13A	381	2531 - 2563	23	56.93	125.50	18.89
2	บ้านห้วยสัก	แพร่	Y.20	5,394	2515 - 2563	49	942.41	3,851.40	161.10
3	บ้านมาง	พะเยา	Y.24	590	2522 - 2563	35	181.91	640.00	10.14
4	บ้านโป่ง	ลำปาง	Y.30	96	2526 - 2563	38	39.40	86.70	7.98
5	บ้านทุ่งหนอง	พะเยา	Y.31	1,981	2539 - 2563	25	434.66	1,110.60	147.00
6	บ้านแม่คำมีตำหนักธรรม	แพร่	Y.38	425	2542 - 2560	19	174.46	500.00	19.18

ที่มา : กรมชลประทาน, 2564

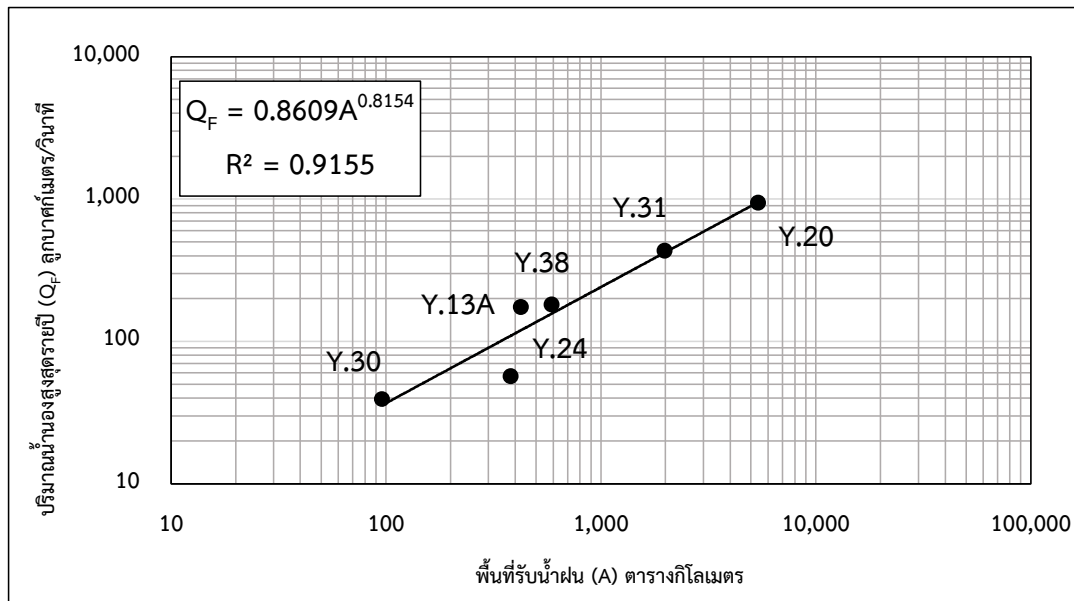
ข. การวิเคราะห์กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (Q_F) และพื้นที่รับน้ำฝน (A) ได้คัดเลือกข้อมูลจาก 6 สถานี ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการและข้างเคียงให้ความสัมพันธ์ดีที่สุด เมื่อนำมาวิเคราะห์ได้ความสัมพันธ์ ดังแสดงในรูปที่ 3.1.10-6 และสรุปสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$Q_F = 0.8609A^{0.8154} \quad (R^2 = 0.9155)$$

เมื่อ Q_F = ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)

A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)

จากสมการข้างต้นสามารถคำนวณปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย ณ บริเวณห้วยงาน ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำฝน 16.71 ตารางกิโลเมตร พบว่า มีค่า 3.76 ลูกบาศก์เมตร/วินาที



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 3.1.10-6 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน
ในบริเวณพื้นที่โครงการและข้างเคียง

ค. การวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุด ด้วยวิธีการแจกแจงกัมเบล จากข้อมูลจำนวน 6 สถานี ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-6 และวิเคราะห์อัตราส่วนของปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ต่อปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (Q_{Tr}/Q_F) ของสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำ และค่าเฉลี่ยของทุกสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำ ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-7

ตารางที่ 3.1.10-6 ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีต่าง ๆ
ในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

ลำดับ	รหัสสถานี	สถานีวัดน้ำท่า	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำนองสูงสุด (Q_{Tr}) (ลบ.ม./วินาที)									
				2	5	10	20	25	50	100	200	500	1,000
1	Y.13A	บ้านหลวงเหนือ	381	52.04	86.31	109.00	130.76	137.66	158.93	180.04	201.08	228.83	249.80
2	Y.20	บ้านห้วยสัก	5,394	839.18	1,483.41	1,909.94	2,319.09	2,448.87	2,848.68	3,245.53	3,640.94	4,162.61	4,556.87
3	Y.24	บ้านมาง	590	161.85	292.65	379.25	462.32	488.67	569.85	650.42	730.70	836.62	916.67
4	Y.30	บ้านโป่ง	96	36.36	55.94	68.91	81.34	85.29	97.44	109.50	121.52	137.37	149.35
5	Y.31	บ้านทุ่งหนอง	1,981	398.49	647.96	813.13	971.57	1,021.83	1,176.65	1,330.32	1,483.44	1,685.45	1,838.12
6	Y.38	บ้านแม่คำมีตำหนักธรรม	425	151.53	318.94	429.78	536.10	569.83	673.72	776.85	879.60	1,015.16	1,117.62
ค่าเฉลี่ย				273.24	480.87	618.34	750.20	792.03	920.88	1,048.78	1,176.21	1,344.34	1,471.41
ค่าสูงสุด				839.18	1,483.41	1,909.94	2,319.09	2,448.87	2,848.68	3,245.53	3,640.94	4,162.61	4,556.87
ค่าต่ำสุด				36.36	55.94	68.91	81.34	85.29	97.44	109.50	121.52	137.37	149.35

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564



ตารางที่ 3.1.10-7 อัตราส่วนของปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ต่อปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย

ลำดับ	รหัสสถานี	สถานีวัดน้ำท่า	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำนองสูงสุด (Q_T/Q_P)									
				2	5	10	20	25	50	100	200	500	1,000
1	Y.13A	บ้านหลวงเหนือ	381	0.64	1.06	1.34	1.61	1.69	1.95	2.21	2.47	2.81	3.07
2	Y.20	บ้านห้วยสัก	5,394	0.76	1.35	1.73	2.10	2.22	2.58	2.94	3.30	3.78	4.13
3	Y.24	บ้านมาง	590	1.29	2.34	3.03	3.69	3.91	4.55	5.20	5.84	6.69	7.33
4	Y.30	บ้านโป่ง	96	0.29	0.45	0.55	0.65	0.68	0.78	0.88	0.97	1.10	1.19
5	Y.31	บ้านทุ่งหนอง	1,981	0.97	1.57	1.98	2.36	2.48	2.86	3.23	3.60	4.09	4.46
6	Y.38	บ้านแม่คำมีตึกนักรรรม	425	1.67	3.52	4.74	5.92	6.29	7.43	8.57	9.71	11.20	12.33
ค่าเฉลี่ย				0.94	1.71	2.23	2.72	2.88	3.36	3.84	4.32	4.94	5.42
ค่าสูงสุด				1.67	3.52	4.74	5.92	6.29	7.43	8.57	9.71	11.20	12.33
ค่าต่ำสุด				0.29	0.45	0.55	0.65	0.68	0.78	0.88	0.97	1.10	1.19

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

ง. การวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน สามารถคำนวณได้จากการหาค่าปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (QF) จากสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (QF) กับพื้นที่รับน้ำฝน (A) และใช้อัตราส่วน (Q_T/Q_F) ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ซึ่งผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-8

ตารางที่ 3.1.10-8 ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน

จุดพิจารณา	ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำนองสูงสุด (Q_T) (ลบ.ม./วินาที)									
		2	5	10	20	25	50	100	200	500	1,000
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน	8.56	8.02	14.67	19.07	23.29	24.63	28.75	32.84	36.92	42.31	46.37

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

2) วิธีกราฟน้ำนองสูงสุด

การวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุด ได้ใช้วิธีประยุกต์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph) โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์ของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า และพารามิเตอร์ของกลุ่มน้ำ ลำน้ำ และกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าแบบไม่มีหน่วย (Dimensionless Unit Hydrograph) จากเอกสารวิชาการ Hydrology No. 1502/08 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข) ส่วนอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน พ.ศ. 2552 ซึ่งสมการแสดงความสัมพันธ์สำหรับกลุ่มน้ำภาคเหนือมีรายละเอียดดังนี้

$$T_p = 1.6375(LL_C/(S^{0.5}))^{0.2377} \quad (R^2 = 0.7488)$$



- เมื่อ T_p = เวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (ชั่วโมง)
- L = ความยาวตามลำน้ำจากจุดออกจนถึงจุดไกลสุดบนสันปันน้ำ (กิโลเมตร)
- L_c = ความยาวตามลำน้ำจากจุดออกจนถึงจุดบนลำน้ำที่อยู่ใกล้กับ ศูนย์ถ่วงของกลุ่มน้ำมากที่สุด (กิโลเมตร)
- S = ความลาดชันลำน้ำ

สมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการไหลสูงสุดต่อพื้นที่รับน้ำฝน และเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด มีความสัมพันธ์ดังนี้

$$Q_p/A = 0.2385T_p^{-1.0291} (R^2 = 0.8666)$$

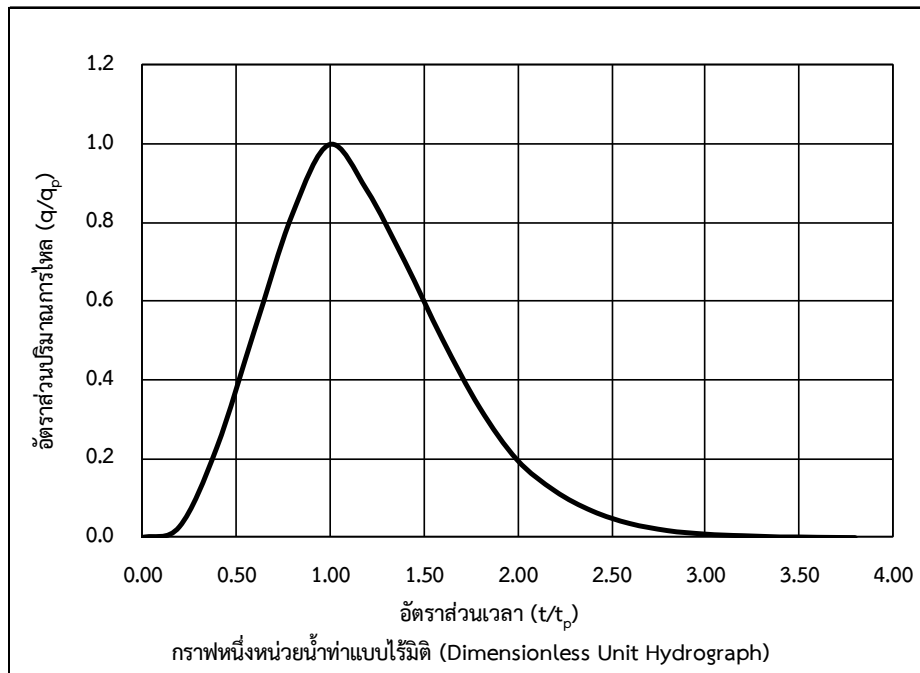
- เมื่อ Q_p = ปริมาณการไหลสูงสุด (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)
- A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตารางกิโลเมตร)
- T_p = เวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (ชั่วโมง)

- จากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร สามารถหาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของกลุ่มน้ำ และลำน้ำของโครงการ ประกอบด้วย ขนาดของพื้นที่รับน้ำฝน (A) ความยาวลำน้ำ (L) ความยาวถึงจุดศูนย์ถ่วง (L_c) และความลาดชันของลำน้ำ (S) สามารถวิเคราะห์หาค่าเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (T_p) และค่าปริมาณการไหลสูงสุด (Q_p) ได้ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-9 เมื่อนำพารามิเตอร์ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำทำแบบไม่มีหน่วย (Dimensionless Unit Hydrograph) ดังแสดงในรูปที่ 3.1.10-7 จะได้กราฟหนึ่งหน่วยน้ำทำดังแสดงในรูปที่ 3.1.10-8

ตารางที่ 3.1.10-9 ค่าพารามิเตอร์ของกลุ่มน้ำและลำน้ำของโครงการ

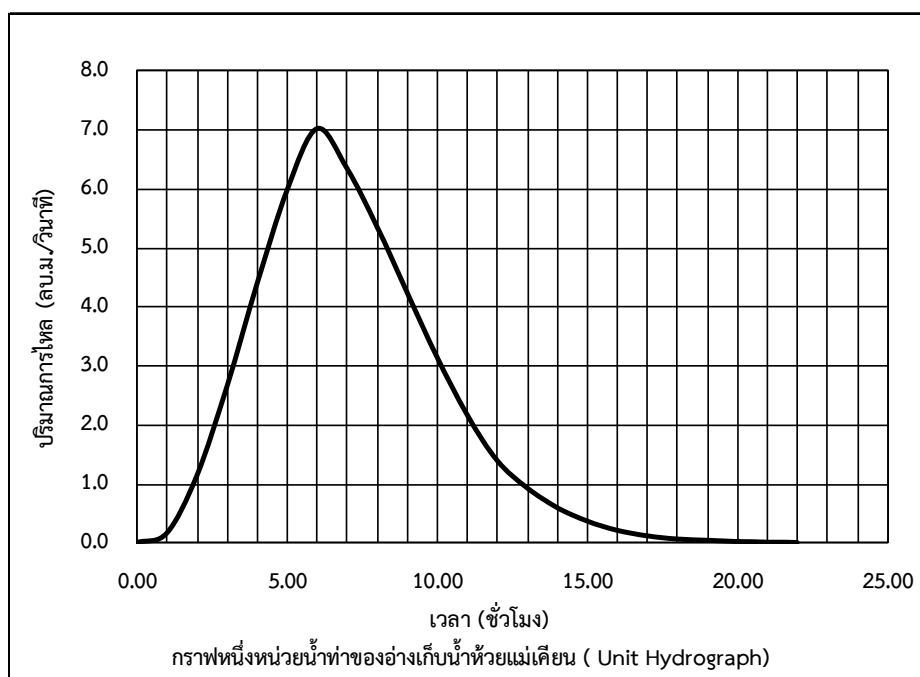
จุดพิจารณา	A (ตร.กม.)	L (กม.)	L_c (กม.)	S	T_p (ชั่วโมง)	Q_p (ลบ.ม./วินาที)
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน	16.71	11.14	5.30	0.0718	6.00	0.63

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564



ที่มา : กรมชลประทาน

รูปที่ 3.1.10-7 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าแบบไม่มีหน่วย



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

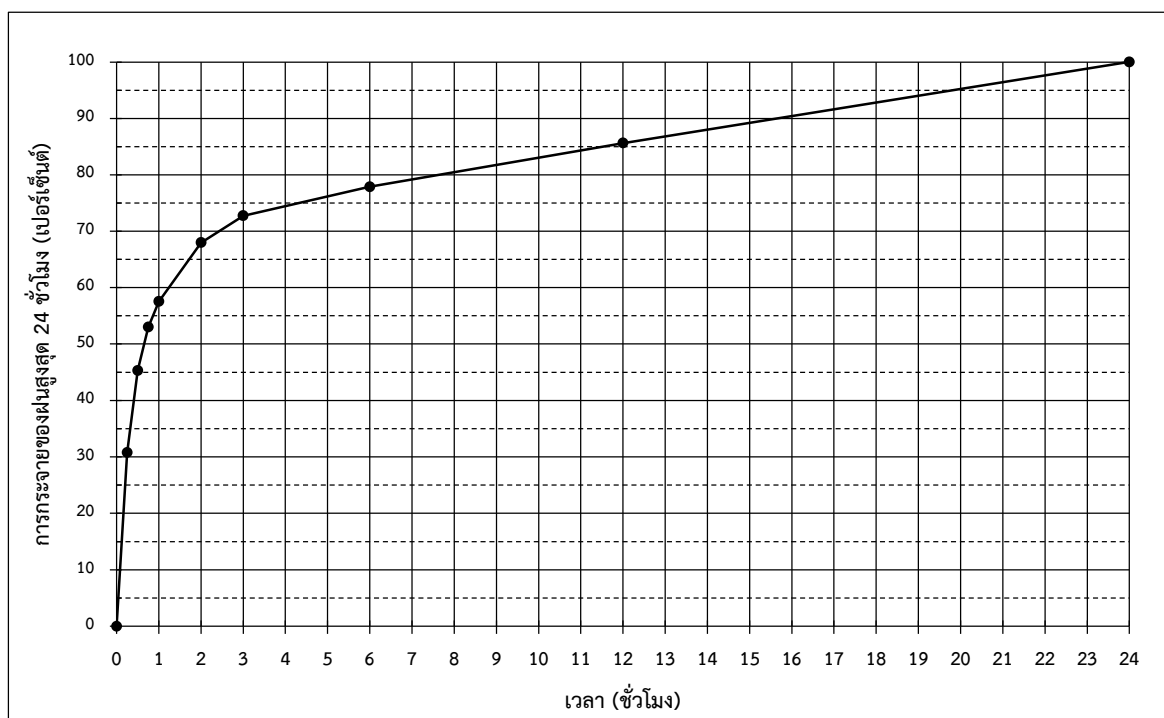
รูปที่ 3.1.10-8 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน

- การออกแบบพายุฝน จะนำไปประยุกต์ใช้กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของโครงการนั้น จะต้องพิจารณาการสูญเสียปริมาณฝนจากการลดปริมาณฝนตามขนาดพื้นที่รับน้ำฝน (Area Reduction Factor) และเปอร์เซ็นต์การกระจายรายชั่วโมงของปริมาณฝนสูงสุด 24 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังนี้

■ การลดปริมาณฝนตามขนาดพื้นที่รับน้ำฝน (Area Reduction Factor) ในการศึกษาได้ใช้วิธี Leclerc and Schaake ประเมินค่าแฟคเตอร์ลดปริมาณฝนตามขนาดพื้นที่รับน้ำฝน ดังสมการ

$$ARF = 1 - \exp(-1.1t_r^{0.25}) + \exp(-1.1t_r^{0.25} - 0.01A)$$

■ เปอร์เซ็นต์การแพร่กระจายของปริมาณฝน 24 ชั่วโมง ในการศึกษาใช้รูปแบบการแพร่กระจายของฝนรายชั่วโมง จากเอกสารวิชาการ ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน-ช่วงเวลา-ความถี่ฝน และเปอร์เซ็นต์การแพร่กระจายของปริมาณฝนสูงสุดในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง ภาคเหนือตอนบน ส่วนอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน พ.ศ. 2544 ที่สถานีเมืองลำปาง ตำบลบ้านหวด จังหวัดลำปาง (328201) ดังแสดงในรูปที่ 3.1.10-9



ที่มา : กรมชลประทาน, 2544

รูปที่ 3.1.10-9 เปอร์เซ็นต์การแพร่กระจายของปริมาณฝน 24 ชั่วโมง
สถานีเมืองลำปาง ตำบลบ้านหวด จังหวัดลำปาง (328201)



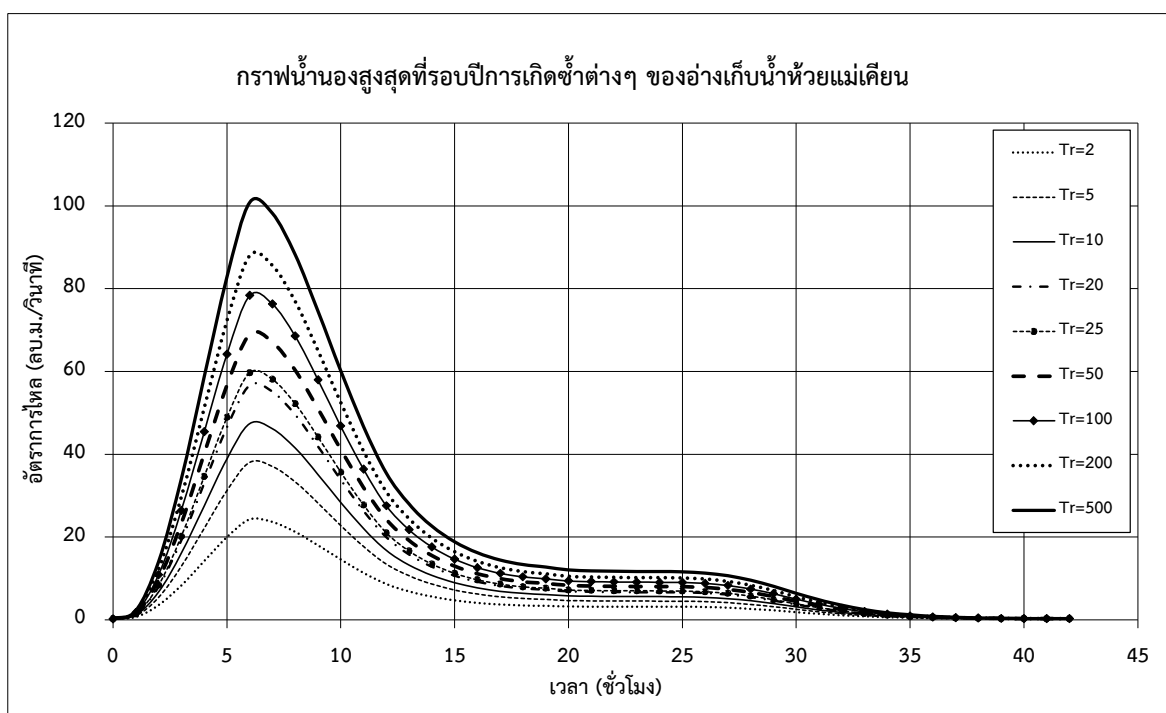
■ ปริมาณฝนส่วนเกิน เป็นปริมาณฝนที่จะปรากฏเป็นปริมาณน้ำหลากสามารถคำนวณโดยการใช้ปริมาณฝนสำหรับลุ่มน้ำ (Basin Rainfall) ซึ่งได้มาจากการใช้แฟคเตอร์ลดปริมาณฝนตามขนาดพื้นที่รับน้ำฝนคูณกับปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน แล้วแบ่งค่าปริมาณน้ำฝนออกเป็นส่วน ๆ (Rainfall Increment) ให้มีช่วงเวลาเท่ากับช่วงเวลาของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า โดยการใช้เปอร์เซ็นต์การแพร่กระจายของปริมาณฝน 24 ชั่วโมง และนำมาจัดเรียงลำดับตามความเหมาะสม เพื่อไปประยุกต์ใช้กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าต่อไป

- การวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุด กราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ได้มาจากการนำข้อมูลปริมาณฝนส่วนเกินที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าและนำมารวมกับปริมาณการไหลพื้นฐาน โดยผลการวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ ตั้งแต่ 2 ปี ถึง 500 ปี โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน แสดงดังตารางที่ 3.1.10-10 และรูปที่ 3.1.10-10

ตารางที่ 3.1.10-10 ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ

จุดพิจารณา	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ (ลบ.ม./วินาที)								
	2	5	10	20	25	50	100	200	500
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน	24.26	38.05	47.43	56.65	59.66	68.95	78.38	87.98	100.86

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 3.1.10-10 กราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ

3) สรุปเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดโครงการ

จากผลการวิเคราะห์ประมาณน้ำนองสูงสุดด้วยวิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) เปรียบเทียบกับวิธีกราฟน้ำนองสูงสุด (Flood Hydrograph) แสดงดังตารางที่ 3.1.10-11 พบว่า วิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) มีปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ สูงกว่าวิธีกราฟน้ำนองสูงสุด (Flood Hydrograph) จึงเลือกใช้วิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม ในการนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ต่อไป

ตารางที่ 3.1.10-11 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน

วิธีวิเคราะห์	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ (ลบ.ม./วินาที)								
	2	5	10	20	25	50	100	200	500
แจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม	24.26	38.05	47.43	56.65	59.66	68.95	78.38	87.98	100.86
กราฟน้ำนองสูงสุด	8.02	14.67	19.07	23.29	24.63	28.75	32.84	36.92	42.31

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

(2) คุณภาพน้ำผิวดิน

จากการดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำของลำห้วยแม่เคียน จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 3.1.10-11) ได้แก่ ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ และลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2563 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2563 เพื่อเป็นตัวแทนฤดูแล้ง และฤดูฝน ตามลำดับ มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 3.1.10-12) (ภาคผนวก ค 3)



สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียน
บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ



สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียน
บริเวณอ่างเก็บน้ำ



สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียน
บริเวณพื้นที่รับประโยชน์



รูปที่ 3.1.10-11 การเก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 3.1.10-12 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) และครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง			ครั้งที่ 2 ฤดูฝน			มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน		
		สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	แหล่งน้ำประเภทที่ 3 ^{1/}	การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ^{2/}	กรมชลประทาน ^{3/}
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	24.4	23.7	23.9	29.4	32.4	32.1	ตามธรรมชาติ	23.0-32.0	≤ 40
2. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	7.50	7.6	7.86	7.20	7.37	7.48	5.0-9.0	5.0-9.0	6.5-8.5
3. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	μS/cm	519	407	326	567	373	302	-	-	-
4. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	23	158	8.2	66	74	11	-	30-60	-
5. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	5.5	5.1	5.0	5.6	5.8	6.0	≥ 4.0	≥ 3.0	≥ 2.0
6. บีโอดี (BOD ₅)	mg/l	0.7	1.3	1.2	0.6	1.8	0.5	≤ 2.0	-	≤ 20
7. ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/l	2.3	122	5.7	62.5	94.5	12.8	-	≤ 25	≤ 30
8. ปริมาณสารละลายได้ทั้งหมด (TDS)	mg/l	335	206	173	354	192	106	-	-	≤ 1,300
9. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l CaCO ₃	167	116	118	134	85	88	-	-	-
10. คาร์บอเนต (Carbonate Alkalinity)	mg/l CaCO ₃	167	116	118	<1	<1	<1	-	-	-
11. ไบคาร์บอเนต (Bicarbonate Alkalinity)	mg/l CaCO ₃	167	116	118	134	85	88	-	-	-
12. คลอไรด์ (Chloride)	mg/l	1.0	3.0	2.0	7.0	5.0	3.0	-	-	-
13. ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen)	mg/l	0.19	0.03	0.03	1.4	0.03	0.11	≤ 5.0	-	-
14. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate-Phosphorus)	mg/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	-	-	-
15. สังกะสี (Zinc)	mg/l	0.030	0.021	0.015	0.043	0.036	0.041	≤ 1.0	< 0.1	≤ 5.0
16. นิกเกิล (Nickel)	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤ 0.1	-	≤ 0.2
17. แคดเมียม (Cadmium)	mg/l	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤ 0.005	< 0.001	≤ 0.01
18. แคลเซียม (Calcium)	mg/l	78.9	54.5	48.2	87.4	53.5	44.4	-	-	-
19. โพแทสเซียม (Potassium)	mg/l	1.65	1.91	2.27	3.16	4.87	2.89	-	-	-

ตารางที่ 3.1.10-12 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) และครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน) (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง			ครั้งที่ 2 ฤดูฝน			มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน		
		สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	แหล่งน้ำประเภทที่ 3 ^{1/}	การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ^{2/}	กรมชลประทาน ^{3/}
20. แมกนีเซียม (Magnesium)	mg/l	9.59	9.12	6.26	11.8	7.87	6.88	-	-	-
21. โซเดียม (Sodium)	mg/l	7.17	7.74	4.97	7.77	4.88	6.21	-	-	-
22. ตะกั่ว (Lead)	mg/l	0.027	0.043	0.022	0.007	0.013	0.009	≤ 0.05	< 0.05	≤ 0.1
23. เหล็กทั้งหมด (Total Iron)	mg/l	0.36	1.60	0.21	1.70	1.10	0.36	-	< 0.3	-
24.ปรอททั้งหมด (Total Mercury)	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	≤ 0.002	< 0.0005	≤ 0.005
25. แมงกานีส (Manganese)	mg/l	0.157	0.252	0.141	0.310	0.552	0.150	≤ 1.0	-	≤ 5.0
26. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	330	130	490	1,700	170	1,300	≤ 20,000	-	-
27. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	170	33	330	210	13	220	≤ 4,000	-	-

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

^{2/} เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด

^{3/} คำสั่งกรมชลประทานที่ 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่เชื่อมต่อกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2561

^{4/} น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ ไม่เกินกว่า 100 mg/l

^{5/} น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ เกินกว่า 100 mg/l

สถานีที่ 1 ลำน้ำแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)

สถานีที่ 2 ลำน้ำแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)

สถานีที่ 3 ลำน้ำแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)



1. ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง)

- **สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ** พบว่า มีอุณหภูมิ 24.4 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.50 ค่าความนำไฟฟ้า 519 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความขุ่น 23 NTU ค่าออกซิเจนละลาย 5.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดี 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด 2.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด 335 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่าง 167 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแคลเซียมคาร์บอเนต ความกระด้างคาร์บอเนต 167 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแคลเซียมคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต 167 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแคลเซียมคาร์บอเนต คลอไรด์ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.19 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 78.9 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 1.65 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 9.59 มิลลิกรัมต่อลิตร และโซเดียม 7.17 มิลลิกรัมต่อลิตร

สำหรับโลหะหนัก ได้แก่ ปริมาณสังกะสี 0.030 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณนิกเกิล น้อยกว่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแคดเมียม น้อยกว่า 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว 0.027 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็กทั้งหมด 0.36 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณปรอททั้งหมดน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.157 มิลลิกรัมต่อลิตร

ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 330 และ 170 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

- **สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ** พบว่า อุณหภูมิ 23.7 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.60 ค่าความนำไฟฟ้า 407 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความขุ่น 158 NTU ค่าออกซิเจนละลาย 5.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดี 1.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด 122 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด 206 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่าง 116 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ความกระด้างคาร์บอเนต 116 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต 167 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คลอไรด์ 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 54.5 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 1.91 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 9.12 มิลลิกรัมต่อลิตร และโซเดียม 7.74 มิลลิกรัมต่อลิตร

สำหรับโลหะหนัก ได้แก่ ปริมาณสังกะสี 0.021 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณนิกเกิล น้อยกว่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแคดเมียม น้อยกว่า 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว 0.043 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็กทั้งหมด 1.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณปรอททั้งหมดน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.252 มิลลิกรัมต่อลิตร

ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 130 และ 33 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

- **สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์** พบว่า อุณหภูมิ 23.9 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.86 ค่าความนำไฟฟ้า 326 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความขุ่น 8.2 NTU



ค่าออกซิเจนละลาย 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดี 1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด 5.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด 173 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นต่าง 118 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ความกระด้างคาร์บอเนต 118 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต 118 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คลอไรด์ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 48.2 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 2.27 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 6.26 มิลลิกรัมต่อลิตร โซเดียม 4.97 มิลลิกรัมต่อลิตร

สำหรับโลหะหนัก ได้แก่ ปริมาณสังกะสี 0.015 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณนิกเกิล น้อยกว่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแคดเมียม น้อยกว่า 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว 0.022 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็กทั้งหมด 0.21 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณปรอททั้งหมดน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.141 มิลลิกรัมต่อลิตร

ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม 490 และ 330 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

เมื่อนำผลจากวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในช่วงฤดูแล้งของทั้ง 3 สถานีมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) พบว่า ทั้ง 3 สถานี มีดัชนีคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และใช้เพื่อการเกษตร

สำหรับมาตรฐานของสถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด ยกเว้น เหล็กทั้งหมด (Total Iron) ในสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 0.36 และ 1.60 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยค่าที่เหมาะสมไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกรมชลประทานที่ 18/2561 (พ.ศ. 2561) เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่เชื่อมต่อกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน พบว่า คุณภาพน้ำทุกสถานีอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ฤดูฝน)

- สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบว่า มีอุณหภูมิ 29.4 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.20 ค่าความนำไฟฟ้า 567 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความขุ่น 66 NTU ค่าออกซิเจนละลาย 5.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดี 0.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด 62.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด 354 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นต่าง 134 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ความกระด้างคาร์บอเนต น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแคลเซียมคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต 134 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต



คลอไรด์ 7.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน 1.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 87.4 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 3.16 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 11.8 มิลลิกรัมต่อลิตร และโซเดียม 7.77 มิลลิกรัมต่อลิตร

สำหรับโลหะหนัก ได้แก่ ปริมาณสังกะสี 0.043 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณนิกเกิล น้อยกว่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแคดเมียม น้อยกว่า 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว 0.007 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็กทั้งหมด 1.70 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณปรอททั้งหมดน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.310 มิลลิกรัมต่อลิตร

ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 1,700 และ 210 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

- **สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ** พบว่า อุณหภูมิ 32.4 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.37 ค่าความนำไฟฟ้า 373 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความขุ่น 74 NTU ค่าออกซิเจนละลาย 5.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดี 1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด 94.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด 192 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่าง 85 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ความกระด้างคาร์บอเนต น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต 85 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คลอไรด์ 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 53.5 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 4.87 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 7.87 มิลลิกรัมต่อลิตร และโซเดียม 4.88 มิลลิกรัมต่อลิตร

สำหรับโลหะหนัก ได้แก่ ปริมาณสังกะสี 0.036 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณนิกเกิล น้อยกว่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแคดเมียม น้อยกว่า 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว 0.013 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็กทั้งหมด 1.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณปรอททั้งหมดน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.552 มิลลิกรัมต่อลิตร

ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 170 และ 13 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

- **สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์** พบว่า อุณหภูมิ 32.1 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.48 ค่าความนำไฟฟ้า 302 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความขุ่น 11 NTU ค่าออกซิเจนละลาย 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดี 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด 12.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด 106 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่าง 88 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ความกระด้างคาร์บอเนต น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต 88 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คลอไรด์ 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.11 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 44.4 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 2.89 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 6.88 มิลลิกรัมต่อลิตร โซเดียม 6.21 มิลลิกรัมต่อลิตร



สำหรับโลหะหนัก ได้แก่ ปริมาณสังกะสี 0.041 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณนิกเกิลน้อยกว่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแคดเมียม น้อยกว่า 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว 0.009 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็กทั้งหมด 0.36 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณปรอททั้งหมดน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.150 มิลลิกรัมต่อลิตร

ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม 1,300 และ 220 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

เมื่อนำผลจากวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในช่วงฤดูฝนของทั้ง 3 สถานีมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) พบว่า ทั้ง 3 สถานี มีดัชนีคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และใช้เพื่อการเกษตร

สำหรับมาตรฐานของสถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด ยกเว้น เหล็กทั้งหมด (Total Iron) ในสถานีที่ 1 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ 1.70 1.10 และ 0.36 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยค่าที่เหมาะสมไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกรมชลประทานที่ 18/2561 (พ.ศ. 2561) เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่เชื่อมต่อกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน พบว่าคุณภาพน้ำทุกสถานีอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

3.1.11 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อศึกษาผลกระทบจากโครงการต่อสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินที่สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลสภาพอุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะและชนิดของชั้นหินอุ้มน้ำ คุณสมบัติของชั้นหินอุ้มน้ำ ระดับน้ำบาดาล และทิศทางการไหลของน้ำบาดาล เป็นต้น
- (2) รวบรวมข้อมูลบ่อบาดาลในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนที่น้ำบาดาลจังหวัดลำปาง และฐานข้อมูลบ่อบาดาล ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อให้ทราบสถานภาพของน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



(3) เก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำตามฤดูกาล การใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน รวมถึงความเหมาะสมของแหล่งน้ำในการนำมาใช้ประโยชน์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ เนื่องจากในบริเวณพื้นที่ศึกษาไม่มีบ่อน้ำบาดาลที่ใช้การได้ที่ปรึกษาจึงจะดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำบ่อตื้นซึ่งใช้เป็นแหล่งประปาหมู่บ้านภายในพื้นที่ศึกษาโครงการซึ่งปัจจุบันมี 2 สถานี ได้แก่ น้ำบ่อตื้นบริเวณ อบต. บ้านร้อง และน้ำบ่อตื้นบริเวณศูนย์กีฬาบ้านปงเตา

- ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในฤดูแล้งและฤดูฝน

- ดัชนีคุณภาพน้ำ ครอบคลุมลักษณะสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ โดยวิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เป็นไปตามที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และวิธีการตามที่กำหนดใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005 ดังแสดงในตารางที่ 3.1.11-1

- สรุปสถานภาพคุณภาพน้ำใต้ดินในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกัน ในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

(4) ประเมินผลกระทบต่อสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ

(5) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินที่สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 3.1.11-1 ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินและวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการวิเคราะห์
1. สี	Spectrophotometric Method
2. ความขุ่น	Nephelometric Method
3. ความเป็นกรด-ด่าง	Electrometric Method
4. เหล็ก	AAS Method
5. แมงกานีส	AAS Method
6. ซัลเฟต	Automated Methylthymolblue Method
7. คลอไรด์	Argentometric Method
8. ไนเตรท	Automated Cadmium Reduction Method
9. ความกระด้างทั้งหมด	EDTA Titrimetric Method
10. ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้	Dried at 103-105°C
11. สารหนู	ICP-MS Method
12. อีโคไล (<i>E.Coli</i>)	Membrane Filter Technique
13. แบคทีเรียที่ตรวจพบโดยวิธี Most Probable Number	Most Probable Number

ที่มา : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2552



3) ผลการศึกษา

(1) อุทกธรณีวิทยา

จากแผนที่อุทกธรณีวิทยาแสดงชนิดชั้นหินให้น้ำและศักยภาพน้ำบาดาลจังหวัดลำปาง ของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 1 ลำปาง กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (รูปที่ 3.1.11-1) พบว่า พื้นที่รับน้ำ ห้วยงาน และอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตั้งอยู่บนชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดลำปาง (TRlp) เป็นหินทรายและหินดินดานที่รอยแตก วงรีหรือรอยแตกรูปก้นหอย (Ellipsoidal and Concoidal Fractures) และมักแตกตรงบริเวณผิวหิน ที่โผล่พ้นผิวดิน หรือมีแนวรอยแตกลึกจากผิวดินไม่มาก บ่อน้ำบาดาลเจาะในหมวดหินนี้มักจะได้น้ำบาดาล เฉพาะระดับตื้น ๆ เท่านั้น และได้น้ำบาดาลในปริมาณไม่มากนัก แต่ได้น้ำคุณภาพดี ปริมาณน้ำไม่เกิน 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ยกเว้นในหินปูนอาจจะได้น้ำถึง 10-20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ในภาพรวมจัดเป็น หน่วยหินที่มีศักยภาพน้ำบาดาลต่ำ

(2) คุณภาพน้ำใต้ดิน

จากการดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน จำนวน 2 สถานี (รูปที่ 3.1.11-2) ได้แก่ สถานีที่ 1 น้ำบ่อต้นบริเวณ อบต. บ้านร้อง และสถานีที่ 2 น้ำบ่อต้นบริเวณศูนย์กีฬาบ้านปางเตา ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2563 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2563 เพื่อเป็นตัวแทนฤดูแล้ง และฤดูฝน ตามลำดับ มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 3.1.11-2) (ภาคผนวก ค 4)

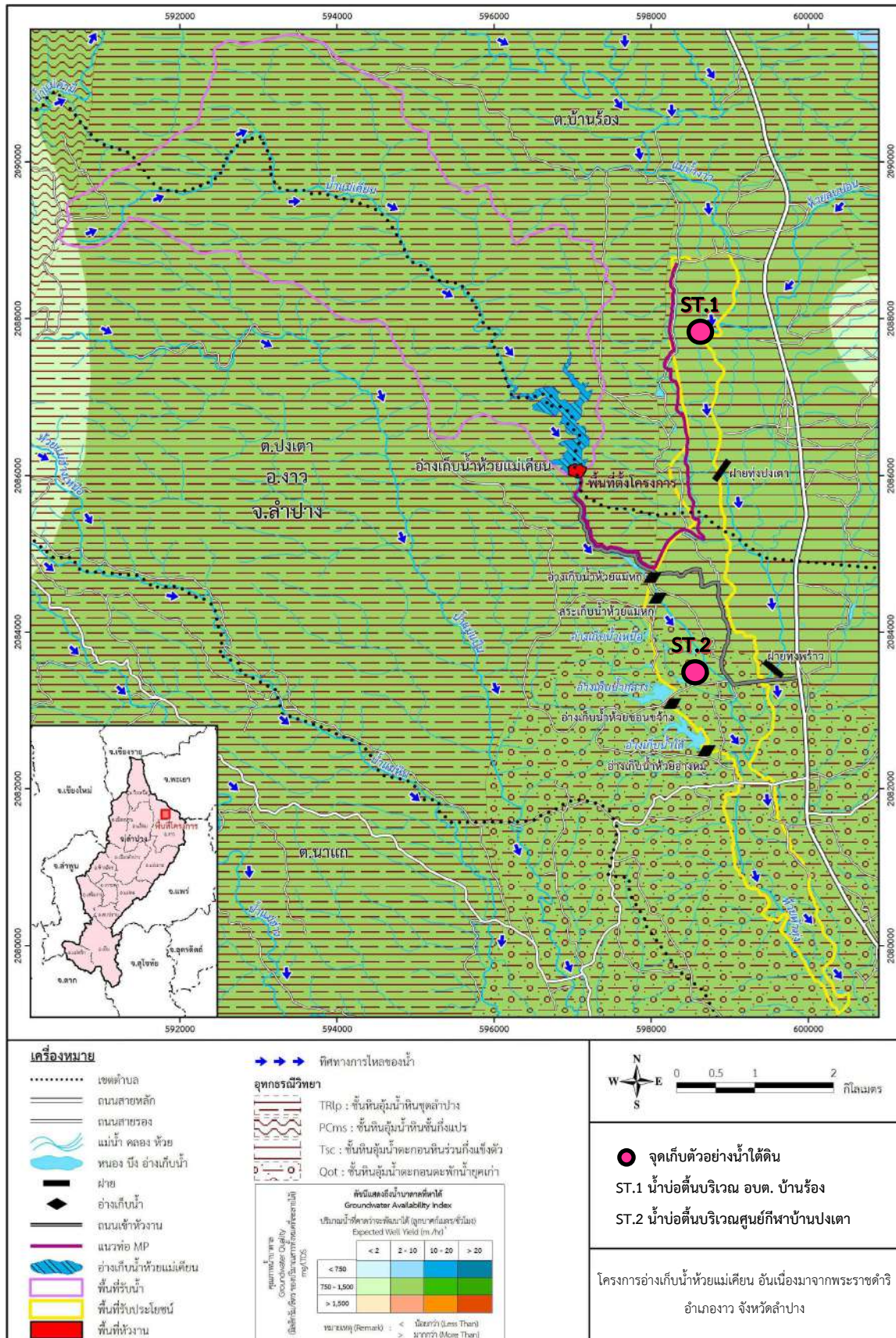
ตารางที่ 3.1.11-2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) และครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)

พารามิเตอร์	หน่วย	สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน				ค่ามาตรฐาน	
		ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง		ครั้งที่ 2 ฤดูฝน		เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์ อนุโลมสูงสุด
		สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2		
1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	7.64	7.62	7.19	7.30	7.0-8.5	6.5-9.2
2. สี	-	5	1	4	2	5	15
3. ความขุ่น	เอ็นทียู	13	0.69	4.6	1.2	5	20
4. ความกระด้างทั้งหมด	มก./ล.	143	163	190	168	ไม่เกิน 300	500
5. ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้	มก./ล.	194	181	268	224	ไม่เกิน 600	1,200
6. ซัลเฟต	มก./ล.	10	20	18	34	ไม่เกิน 200	250
7. ไนเตรต	มก./ล.	3.3	2.2	2.1	6.2	ไม่เกิน 45	45
8. สารหนู	มก./ล.	0.0046	<0.0003	0.0007	ตรวจไม่พบ	ต้องไม่มี	0.05
9. คลอไรด์	มก./ล.	5	6	14	12	ไม่เกิน 250	600
10. เหล็ก	มก./ล.	0.50	0.07	0.37	0.25	ไม่เกิน 0.5	1.0
11. แมงกานีส	มก./ล.	0.140	0.012	0.194	0.011	ไม่เกิน 0.3	0.5
12. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	เอ็มพีเอ็น/100 มล.	1.8	2.0	2.0	2.0	<2.2	-
13. อีโคไล (<i>E.coli</i>)	เอ็มพีเอ็น/100 มล.	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ต้องไม่มี	-

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2551

สถานีที่ 1 น้ำบ่อต้นบริเวณ อบต. บ้านร้อง สถานีที่ 2 น้ำบ่อต้นบริเวณศูนย์กีฬาบ้านปางเตา



ที่มา บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.11-1 อุตการณ์วิทยาและทิศทางน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ



สถานีที่ 1 น้ำบ่อต้นบริเวณ อบต. บ้านร้อง

สถานีที่ 2 น้ำบ่อต้นบริเวณศูนย์กีฬาบ้านปางเตา

รูปที่ 3.1.11-2 การเก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

1. ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม)

• สถานีที่ 1 น้ำบ่อต้นบริเวณ อบต. บ้านร้อง

ผลการวิเคราะห์น้ำใต้ดินในสถานีที่ 1 พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.64 ลักษณะน้ำใส มีตะกอนเล็กน้อย มีค่าความขุ่น 13 NTU ค่าความกระด้างทั้งหมดมีค่า 143 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 194 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณซัลเฟต 10 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณไนเตรต 3.3 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณคลอไรด์ 5 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 1.8 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และตรวจไม่พบอีโคไล (*E.coli*) สำหรับการปนเปื้อนของโลหะหนัก พบว่า มีปริมาณสารหนู 0.0046 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณเหล็ก 0.50 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.140 มิลลิกรัม/ลิตร

• สถานีที่ 2 น้ำบ่อต้นบริเวณศูนย์กีฬาบ้านปางเตา

ผลการวิเคราะห์น้ำใต้ดินในสถานีที่ 2 พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.62 ลักษณะน้ำใส มีตะกอนเล็กน้อย มีค่าความขุ่น 0.69 NTU ค่าความกระด้างทั้งหมดมีค่า 163 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 181 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณซัลเฟต 20 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณไนเตรต 2.2 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณคลอไรด์ 6 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 2.0 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และตรวจไม่พบอีโคไล (*E.coli*) สำหรับการปนเปื้อนของโลหะหนัก พบว่า มีปริมาณสารหนู น้อยกว่า 0.0003 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณเหล็ก 0.07 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.012 มิลลิกรัม/ลิตร

เมื่อนำผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่รับประโยชน์โครงการ ในช่วงฤดูแล้งมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวง



ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2551 ซึ่งตรวจวัดจำนวน 2 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 น้ำบ่อต้นบริเวณ อบต. บ้านร้อง และสถานีที่ 2 บ่อต้นบริเวณศูนย์กีฬาบ้านปางเตา พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินในฤดูแล้ง ทั้ง 2 สถานี ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม ยกเว้นปริมาณสารหนู ที่เกินกว่าเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม แต่ยังอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดสำหรับน้ำที่จะใช้บริโภค

2. ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)

● สถานีที่ 1 น้ำบ่อต้นบริเวณ อบต. บ้านร้อง

ผลการวิเคราะห์น้ำใต้ดินในสถานีที่ 1 พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.19 ลักษณะน้ำใส มีค่าความขุ่น 4.6 NTU ค่าความกระด้างทั้งหมดมีค่า 190 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 268 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณซัลเฟต 18 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณไนเตรต 2.1 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณคลอไรด์ 14 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 2.0 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และตรวจไม่พบอีโคไล (*E.coli*) สำหรับการปนเปื้อนของโลหะหนัก พบว่า มีปริมาณสารหนู 0.0007 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณเหล็ก 0.37 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.194 มิลลิกรัม/ลิตร

● สถานีที่ 2 น้ำบ่อต้นบริเวณศูนย์กีฬาบ้านปางเตา

ผลการวิเคราะห์น้ำใต้ดินในสถานีที่ 2 พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.30 ลักษณะน้ำใส มีค่าความขุ่น 1.2 NTU ค่าความกระด้างทั้งหมดมีค่า 168 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 224 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณซัลเฟต 34 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณไนเตรต 6.2 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณคลอไรด์ 12 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 2.0 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และตรวจไม่พบอีโคไล (*E.coli*) สำหรับการปนเปื้อนของโลหะหนัก พบว่า มีปริมาณเหล็ก 0.25 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.011 มิลลิกรัม/ลิตร และตรวจไม่พบปริมาณสารหนู

เมื่อนำผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่รับประโยชน์โครงการ ในช่วงฤดูฝนมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2551 ซึ่งตรวจวัดจำนวน 2 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 น้ำบ่อต้นบริเวณ อบต. บ้านร้อง และสถานีที่ 2 น้ำบ่อต้นบริเวณศูนย์กีฬาบ้านปางเตา พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินในฤดูฝน ทั้ง 2 สถานี ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม ยกเว้นปริมาณสารหนู สถานีที่ 1 ที่เกินกว่าเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม ซึ่งกำหนดว่าต้องไม่พบ แต่ยังอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดสำหรับน้ำที่จะใช้บริโภค

3.1.12 พื้นที่ชุ่มน้ำ

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและคุณค่าความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและบริเวณใกล้เคียง
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพื้นที่ชุ่มน้ำเนื่องจากการพัฒนาโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เหมาะสม



2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลจากเอกสารและรายงานการศึกษา เช่น แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร แผนที่การใช้ที่ดินมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน รายงานพื้นที่ชุ่มน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(2) ตรวจสอบรายนามของพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำตามระดับความสำคัญตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 เรื่อง การทบทวนมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 1 สิงหาคม 2543 เรื่องทะเบียนรายนามพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ และระดับชาติของประเทศไทย และระดับท้องถิ่น จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมาตรการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ

(3) สำรวจและตรวจสอบสภาพพื้นที่ชุ่มน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง โดยดำเนินการร่วมกับการศึกษาด้านคุณภาพน้ำผิวดิน และนิเวศวิทยาทางน้ำ

(4) ประเมินผลกระทบจากโครงการที่มีต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ หรือกรณีอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำของท้องถิ่น

(5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เหมาะสมในกรณีที่ส่งผลกระทบด้านลบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ

3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำจากเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 และพื้นที่ชุ่มน้ำภาคเหนือ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2542 รวมทั้งการตรวจสอบจากข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า ที่ตั้งของพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติแต่อย่างใด

3.1.13 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อรวบรวมศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เหมาะสมต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์



2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลเอกสารรายงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทรัพยากรธรณี และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
- (2) ตรวจสอบในภาคสนามร่วมกับการศึกษาด้านธรณีวิทยาและการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- (3) ประเมินผลกระทบต่อน้ำที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ
- (4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เหมาะสมต่อน้ำที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ จากรายงานธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดลำปาง “การจำแนกเขตและแนวทางการบริหารจัดการ” ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2549 และแหล่งธรรมชาติประเภทธรณีสัณฐานและภูมิลักษณะธรรมชาติของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า

- แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ คือ ถ้ำเต๋ว บ้านวังตม ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ถ้ำเต๋ว เป็นถ้ำธรรมชาติที่สวยงาม ภายในถ้ำมีหินงอก หินย้อย ปากถ้ำมีความกว้างประมาณ 3-4 เมตร ปัจจุบันกำลังพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจอีกแห่งหนึ่งของจังหวัดลำปาง
- แหล่งธรณีสัณฐานประเภทแหล่งพุร้อน คือ ห้วยน้ำร้อน บ้านแม่จาว ตำบลแม่ตึบ อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขาไฟ คือ ดอยผาคอกจำป่าแดด/คอกหินฟู ตำบลแม่ทะ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง เป็นปล่องภูเขาไฟ มีลักษณะธรณีวิทยาเป็นกลุ่มหินบะซอลต์ ที่เกิดจากลาวาของภูเขาไฟ
- แหล่งธรณีสัณฐานประเภทแอ่งน้ำ คือ หล่มกู่เขียว อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีลักษณะเป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่อยู่บนภูเขามีลักษณะคล้ายปล่องภูเขาไฟ ลักษณะทางธรณีวิทยาเกิดจากการยุบตัวลงมาของหินปูนซึ่งเคยเป็นพืดน้ำมาก่อนแล้วจมลงได้น้ำเรียกว่า Sinkhole จนเกิดเป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่ โดยมีหินปูนโอบรอบและมีน้ำขังอยู่ข้างใน กว้างประมาณ 2 ไร่

นอกจากนี้ ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการค้นพบซากดึกดำบรรพ์เป็นจำนวนมาก ซึ่งมีความสำคัญทางด้านการศึกษาวิจัยด้านธรณีวิทยา สามารถจะพัฒนาให้เป็นแหล่งเรียนรู้สร้างรายได้ให้กับท้องถิ่นหรือชุมชนได้ แต่ในปัจจุบันซากดึกดำบรรพ์ถูกทำลาย หรือขุดค้นโดยไม่ถูกหลักวิชาการ หรือนำไปเพื่อประโยชน์ทางการค้า ทำให้ความเสียหายให้แก่ทรัพยากรธรรมชาติด้านซากดึกดำบรรพ์ที่มีคุณค่าอันประเมินราคามีได้ จากพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551 หมวด 2 แหล่งซากดึกดำบรรพ์มาตราที่ 18 มีการระบุว่า ห้ามข่มขืน แก้ไข เปลี่ยนแปลง รื้อถอน ต่อเติม หรือทำลาย หรือขุดค้นสิ่งใด ๆ หรือปลูกสร้างอาคารในแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิเบื้องต้น พื้นที่ศึกษาโครงการไม่พบแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่สำคัญแต่อย่างใด



3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

3.2.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของลำน้ำทั้งด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำ โดยเน้นเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน รวมทั้งปลาและสัตว์น้ำ
- (2) ประเมินผลกระทบเนื่องจากโครงการ เช่น ผลกระทบของการเก็บกักน้ำในลำน้ำ และผลเสียของมลภาวะต่าง ๆ ต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) สำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในปัจจุบันของลำห้วยแม่เคียน โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - สถานีเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำแม่เคียน ครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่โครงการ และพื้นที่ท้ายน้ำ จำนวน 3 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับการศึกษาคุณภาพน้ำ
 - ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเป็นตัวแทนในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน
 - วิธีการเก็บตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้
 - **แพลงก์ตอน** ดำเนินการโดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนรูปรว (Plankton Net) ที่ทำด้วยผ้ามีขนาดช่องตาข่าย 20 100 และ 330 ไมครอน เส้นผ่านศูนย์กลางของปากถุงประมาณ 42 เซนติเมตร (ใช้เก็บได้ทั้งแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์) ปลายกรวยจะมีกระเปาะสำหรับรองรับปริมาณแพลงก์ตอนที่กรองได้ ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนที่ระดับความลึก 20-60 เซนติเมตร ใต้ระดับผิวน้ำที่บริเวณจุดกึ่งกลางแหล่งน้ำ โดยตัวอย่างที่กรองได้จะแยกเก็บในขวดรักษาสภาพตัวอย่าง และใส่สารละลายฟอร์มาลินความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ หรือใช้ฟอร์มาลิน 40 มิลลิลิตร/น้ำตัวอย่าง 1 ลิตร รักษาสภาพด้วยการเก็บตัวอย่างในถังน้ำแข็งก่อนส่งตัวอย่างมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อจำแนกชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน ตามวิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005
 - **สัตว์หน้าดิน** ดำเนินการโดยใช้เครื่องตักหน้าดิน (Ekman Dredge) ขนาดพื้นที่ผิวหน้า 0.25 ตารางฟุต ตักเก็บตัวอย่างจากพื้นท้องน้ำจำนวน 2 ครั้ง ร่อนแยกตะกอนดินทรายออกจากตัวอย่างโดยผ่านชุดตะแกรงร่อนที่มีขนาดช่องตาข่าย 500 ไมครอน เก็บรักษาตัวอย่างไว้ในน้ำยาฟอร์มาลินที่ความเข้มข้น 7 เปอร์เซ็นต์ นำตัวอย่างกลับมาวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นในห้องปฏิบัติการ โดยการใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิด Stereo Scope ประกอบกับคู่มือการแยกชนิดสัตว์หน้าดินเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ที่ใช้เครื่องตักหน้าดิน (Ekman Dredge) ขนาดพื้นที่ 15x15 เซนติเมตร ซึ่งสามารถนำไปคำนวณและแสดงผลการศึกษาเป็นหน่วยตัวต่อตารางเมตรได้ตามที่ได้แสดงไว้รูปการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินและปลา ดังแสดงในรูปที่ 3.2.1-1



รูปที่ 3.2.1-1 การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินและปลา

■ **ปลาและสัตว์น้ำ** วิธีการเก็บตัวอย่างการสำรวจปลา ใช้วนลากขนาดช่องตาข่าย 1.0 เซนติเมตร ความยาว 10 เมตร สูง 2 เมตร (บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างมีความกว้างของลำน้ำ 4-10 เมตร และความลึก 0.5-15 เมตร) ทำการล้อมปลาและลากปลาในลำน้ำตามบริเวณที่เหมาะสม การลากอวน ดำเนินการในลักษณะอวนทับตลิ่ง โดยมีคนกดตีนอวน 2 คน และลากอวน $1/4$ ของพื้นที่วงกลม ($1/4 \pi r^2$) และนำไปคำนวณข้อมูลผลการศึกษา

เนื่องจากในลำน้ำแม่เคียนในฤดูแล้งมีสภาพแห้งแล้ง มีน้ำในลำห้วยอยู่เป็นช่วง ๆ ส่วนในฤดูฝนที่มีน้ำไหล ตามแนวลำห้วยจะมีฝายชะลอน้ำ และอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กซึ่งอยู่ท้ายน้ำที่ทำหน้าที่รับน้ำอยู่เป็นช่วง ๆ ได้แก่ ฝายเก็บน้ำทุ่งเกวียน ฝายห้วยแม่หก ฝายในลำเหมืองเดิม อ่างเก็บน้ำเหนือ อ่างเก็บน้ำสระกลาง และอ่างเก็บน้ำสระใต้ ก่อนไหลลงสู่แม่น้ำองาว ทำให้สภาพของลำน้ำมีการไหลแบบเอื่อย ๆ และช่วงนิ่งในช่วงท้ายน้ำซึ่งมีความลาดชันต่ำ ดังนั้นปลาที่พบจึงเป็นปลาที่มักพบในแหล่งน้ำนิ่ง



- ดัชนีที่จะวิเคราะห์หรือตรวจสอบ ได้แก่

■ **แปลงก๊ตอนและสัตว์หน้าดิน** ศึกษาสายพันธุ์ ชนิดหรือกลุ่ม ความหลากหลายพันธุ์ (Diversity) ความชุกชุม ความหนาแน่น ลักษณะทั่วไปและลักษณะเด่น และความอุดมสมบูรณ์ (Richness) ผลที่ได้จากการจำแนกชนิดและความชุกชุมของแปลงก๊ตอนจะนำมาคำนวณหาดัชนีความหลากหลาย Shanon's diversity index (H) และ Magalef's index (d) ดังนี้

$$H' = -\sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \cdot \ln \frac{n_i}{N}$$

เมื่อ H = ดัชนีความหลากหลาย

N = ปริมาณความชุกชุมทั้งหมด (เซลล์หรือโคโลนี/ลบ.ม.)

ni = ปริมาณความชุกชุมของแต่ละชนิด (เซลล์หรือโคโลนี/ลบ.ม.)

s = จำนวนชนิด

■ **ปลา** ศึกษาสายพันธุ์ ชนิดหรือกลุ่ม ความหลากหลายพันธุ์ ความชุกชุม เพอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก ขนาด Standing Crop ค่า F/C (ปลากินพืช/ปลากินเนื้อ) สถานภาพทางนิเวศวิทยา สายพันธุ์ที่สำคัญหรือมีลักษณะเด่น ชนิดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้จะศึกษาหรือสอบถามเกี่ยวกับการอพยพโยกย้ายผ่านที่ตั้งเขื่อน แหล่งแพร่พันธุ์/ที่อยู่อาศัย/หากิน แหล่งอาหาร และพฤติกรรมการโยกย้ายในวงจรชีวิต

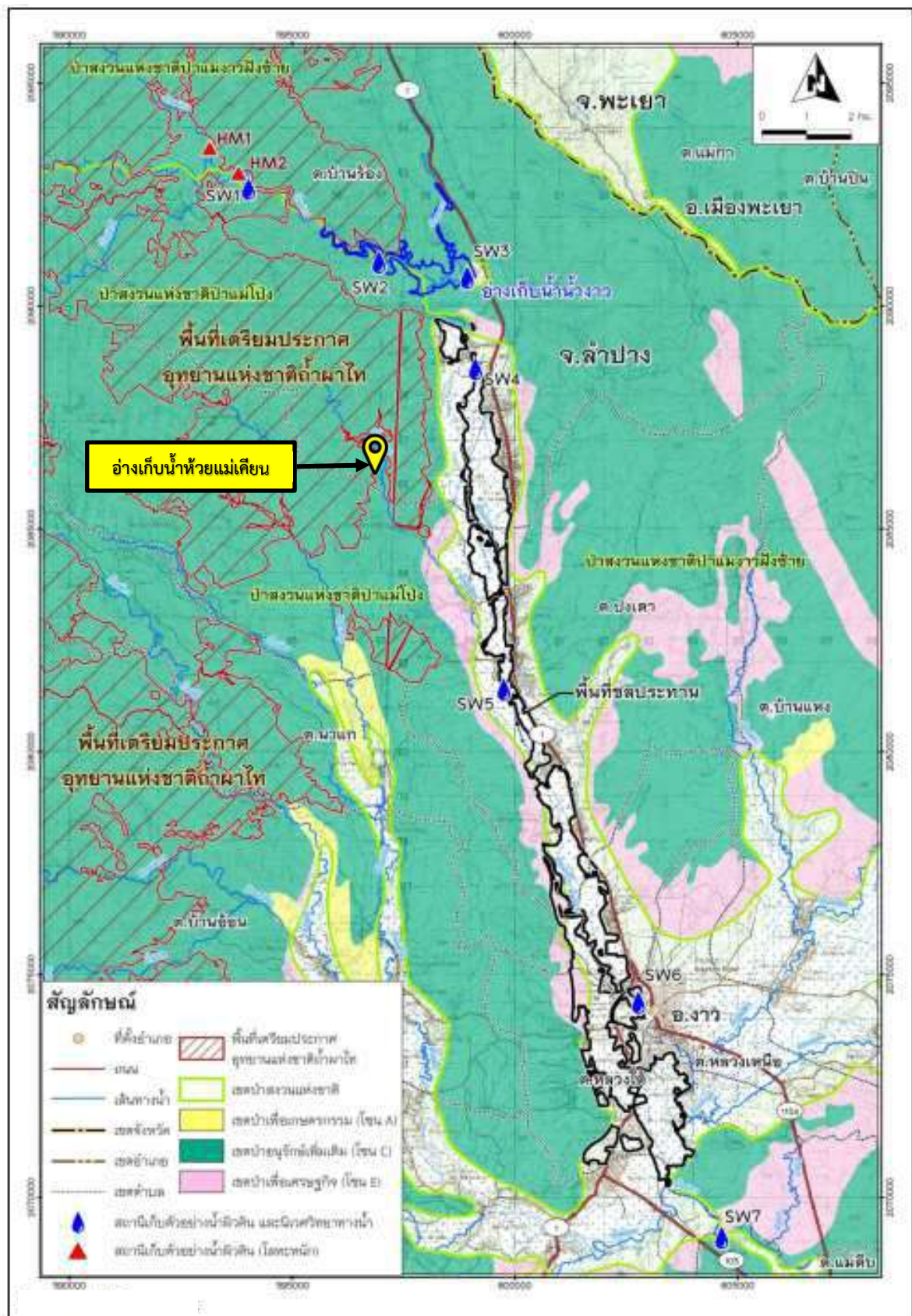
นอกจากนี้ สอบถามเจ้าหน้าที่ในท้องถิ่นหรือชาวประมงเกี่ยวกับข้อมูลระบบนิเวศทางน้ำ ได้แก่ ปลา ประเภทและสายพันธุ์ต่าง ๆ ปลาเศรษฐกิจ และปลาหายาก ความชุกชุม สายพันธุ์ที่มีลักษณะเด่น แหล่งน้ำที่เป็นที่แพร่พันธุ์ และที่อยู่อาศัย/หากิน การอพยพในช่วงต่าง ๆ ของลำน้ำ โดยเฉพาะการอพยพผ่านที่ตั้งเขื่อน แนวโน้มของความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำ และผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ เป็นต้น

(2) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในน้ำ และระบบนิเวศในภาพรวม

(3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ

3) ผลการศึกษา

จากการทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำาว (แม่เงา) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง (ซึ่งห้วยนางอยู่ทางด้านทิศเหนือของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ระยะทางประมาณ 3.5 กิโลเมตร โดยห้วยแม่เคียนจะไหลกับบรรจบแม่น้ำาว บริเวณบ้านหัวทุ่งทางด้านทิศใต้) ได้ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างด้านนิเวศวิทยาทางน้ำที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษาโครงการ รวม 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ตัวแทนฤดูฝน เมื่อวันที่ 18 - 19 กันยายน 2564 ครั้งที่ 2 ตัวแทนฤดูหนาว เมื่อวันที่ 19 - 20 พฤศจิกายน 2564 และครั้งที่ 3 ตัวแทนฤดูร้อน เมื่อวันที่ 26 - 28 กุมภาพันธ์ 2565 ครอบคลุมจุดเก็บตัวอย่าง 7 สถานี (รูปที่ 3.2.1-2) โดยสรุปผลการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำแต่ละครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-1 และเปรียบเทียบผลการสำรวจปลาระหว่างน้ำยมของธงชัย (พ.ศ. 2542) ห้วยแม่เคียน (พ.ศ. 2563) และน้ำาว (พ.ศ. 2564-2565) ดังแสดงในตารางที่ 3.1.2-2



ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำงาว (แม่งาว) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง, 2565

รูปที่ 3.2.1-2 สถานีเก็บตัวอย่างด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำงาว



ตารางที่ 3.2.1-1 สรุปผลการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำจาง

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. แพลงก์ตอนพืช	ความขุ่น	ชนิด	5-10	7-16	9-25
	ค่าความหลากหลาย	-	1.07-1.94	0.35-1.24	1.58-2.17
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความขุ่น	ชนิด	2-3	1-2	1-6
	ค่าความหลากหลาย	-	0.56-1.04	ต่ำมาก-0.64	ต่ำมาก-1.68
3. สัตว์หน้าดิน	ความขุ่น	ชนิด	9-19	15-29	14-30
	ค่าความหลากหลาย	-	1.67-2.60	2.23-2.79	2.15-2.83
4. พรรณไม้น้ำ	ความขุ่น	ชนิด	2-13	4-15	4-12
	ปริมาณต่อพื้นที่	กรัม/ตารางเมตร	0.0-139.3	0.0-135.0	0.0-107.5
5. ปลา	ความขุ่น	ชนิด	6-14	6-13	4-15
	ค่าความหลากหลาย	-	1.13-2.24	1.36-2.27	0.91-2.46
	ผลผลิต	กก./ไร่	0.72-2.34	0.61-2.26	0.67-2.43

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอ่างเก็บน้ำจาง (แม่จาง) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง, 2565

หมายเหตุ : สำรวจครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18-19 กันยายน 2564

สำรวจครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูหนาว) เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18-19 พฤศจิกายน 2564

สำรวจครั้งที่ 3 (ตัวแทนฤดูร้อน) เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 26-27 กุมภาพันธ์ 2565

ตารางที่ 3.2.1-2 ตารางเปรียบเทียบผลการสำรวจปลาระหว่างน้ำยม ห้วยแม่เคียน และน้ำจาง

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ผลการสำรวจปลา		
				น้ำยม ^{1/}	ห้วยแม่เคียน ^{2/}	น้ำจาง ^{3/}
1	Dasyatidae	<i>Himantura signifer</i>	กระเบนขาว กระเบนน้ำจืด	✓		
2	Clupeidae	<i>Clupeichthys goniognathus</i>	จิวก้นน้ำจืด	✓		
3	Notopteridae	<i>Notopterus notopterus</i>	สลัด ฉลาด ตอง หางแพน	✓		
4		<i>Notopterus ornatus</i>	กราย ตองกราย หางแพน	✓		
5	Cyprinidae	<i>Oxygaster oxygastroides</i>	จิวกุ้งพลู แปบ แปบขาว	✓		
6		<i>Oxygaster siamensis</i>	แปบขาว กุ้งพลู แปบ	✓		
8		<i>Paralabuca riveroi</i>	แปบ แปบควาย	✓		
9		<i>Paralabuca typus</i>	แปบ	✓		
10		<i>Esomus metallicus</i>	จิวก้นยาว	✓		
11		<i>Esomus longimanus</i>	จิวก	✓		
12		<i>Luciosoma bleekeri</i>	จิวก้อ อ้ายอ้อ	✓		
13		<i>Rasbora argyrotaenia</i>	จิวกวาย		✓	
14		<i>Rasbora amplistriga</i>	จิวกหลังไหม้			✓
15		<i>Rasbora borapetensis</i>	จิวกหางแดง	✓		✓
16		<i>Rasbora dusonensis</i>	จิวกหางไหม้	✓		
17		<i>Rasbora myersi</i>	จิวก	✓		
18		<i>Rasbora sumatrana</i>	จิวก	✓	✓	
19		<i>Rasbora dosinotata</i>	จิวกหลังดำ			✓
20		<i>Borilius guttatus</i>	นางอ้อ	✓		



ตารางที่ 3.2.1-2 ตารางเปรียบเทียบผลการสำรวจปลาระหว่างน้ำยม ห้วยแม่เคียน และน้ำาว (ต่อ)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ผลการสำรวจปลา		
				น้ำยม ^{1/}	ห้วยแม่เคียน ^{2/}	น้ำาว ^{3/}
21	Cyprinidae	<i>Barilius koratensis</i>	นางอ้าว	✓		
22		<i>Amblypharyngodon chulabhomae</i>	ชีวจ้ำฟ้า	✓		
23		<i>Devario laoensis</i>	ชีวใบไผ่แม่ลาว			✓
24		<i>Mystacoleucus greenwayi</i>	ชียอก ตาใส	✓		
25		<i>Mystacoleucus marginatus</i>	ชียอก หน้ํา หนามปี	✓		
26		<i>Mystacoleucus obtusirostris</i>	ชียอก หนามหลัง			✓
27		<i>Cosmochilus harmandi</i>	ตะกาท	✓		
28		<i>Hampala macrolepidota</i>	กระสุมขี้ด กระสุมบั้ง	✓		
29		<i>Cyclocheilichthys apogon</i>	ไล่คันตาแดง	✓		
30		<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	ปากเหลี่ยม หนามหลัง	✓		
31		<i>Cyclocheilichthys enoplos</i>	ตะโกก โกก	✓		
32		<i>Cyclocheilichthys repasson</i>	สร้อยนกเขา ไล่คันตาขาว	✓	✓	
33		<i>Cyprinus carpio</i>	ไน หลีโกว หลีฮื้อ	✓		
34		<i>Puntius altus</i>	ตะเพียนทอง	✓		
35		<i>Puntius binotatus</i>	ขาว ตะเพียนสองจุด	✓		
36		<i>Puntius daruphani</i>	ตะพาก	✓		
37		<i>Puntius gonionotus</i>	ตะเพียนขาว ตะเพียนทราย	✓	✓	
38		<i>Puntius Leiacanthus</i>	ตะเพียนทราย	✓		
39		<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนน้ำตก ตะเพียนทราย			✓
40		<i>Puntius orphoides</i>	แก้มขี้ ซำปก ปกส้ม	✓	✓	✓
41		<i>Puntius schwanefeldi</i>	กระแห กระแหทอง	✓		
42		<i>Puntius spilopterus</i>	ตะเพียนทราย	✓		
43		<i>Puntius stoliczkae</i>	ปก ตุ่ม มะไฟ	✓		✓
44		<i>Puntioplites proctozysron</i>	กระมั่ง	✓		✓
45		<i>Poropuntius normani</i>	จาด			
46		<i>Acrossocheilus deauratus</i>	เขยา จาด	✓		
47		<i>Osteochilus hasselti</i>	สร้อยนกเขา ขำ ขี้ขม	✓		
48		<i>Ostechilus melanopleura</i>	พรม พรมหัวเห้มน	✓		
49		<i>Osteochilus waandersi</i>	ร้อยไม้ดับ ข้างลาย	✓		
50		<i>Labiobarbus siamensis</i>	ซ่า			✓
51		<i>Labiobarbus kuhli</i>	มะลิเลื้อย สร้อยนกเขา	✓		
52		<i>Labiobarbus spilopleura</i>	สร้อยลูกกล้วย	✓		
53		<i>Amblyrhynchichthys truncatus</i>	ตะโกก ถลอน หนามหลัง	✓		
54		<i>Barbichthys laevis</i>	หางบ่วง กลมหางวง	✓		
55		<i>Lobocheilus melanotaenia</i>	สร้อยลูกบัว	✓		
56		<i>Lobocheilus nigrovittatus</i>	สร้อยลูกบัว	✓		
57		<i>Lobocheilus quadrilineatus</i>	บัว สร้อยลูกบัว	✓		
58		<i>Lobocheilus rhabdoura</i>	สร้อยลูกบัว	✓		
59		<i>Morulius chrysophekadion</i>	กา เพี้ย กาคำ	✓		
60		<i>Labeo prosemion</i>	สร้อย	✓		
61		<i>Labeo rohita</i>	ยี่สกเทศ โรฮู่	✓		
62		<i>Garra fuliginosa</i>	ตุ๊ด เลี้ยหิน มุด	✓		✓
63		<i>Garra taeniata</i>	เลี้ยหิน มุด	✓		



ตารางที่ 3.2.1-2 ตารางเปรียบเทียบผลการสำรวจปลาระหว่างน้ำยม ห้วยแม่เคียน และน้ำจาว (ต่อ)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ผลการสำรวจปลา		
				น้ำยม ^{1/}	ห้วยแม่เคียน ^{2/}	น้ำจาว ^{3/}
64	Cyprinidae	<i>Garra cambodgiensis</i>	เลียหิน			✓
65		<i>Discolabeo fisheri</i>	เลียหิน มุด	✓		
66		<i>Epalzeorhynchus frenatus</i>	กาแดง	✓		
67		<i>Crossocheilus reticulatus</i>	สร้อย จิ้งจก	✓		
68		<i>Henicorhynchus siamensis</i>	สร้อยขาว		✓	
69		<i>Opsarius koratensis</i>	น้ำหมึกโคราช			✓
70	Homalopteridae	<i>Homaloptera lineata</i>	จิ้งจก	✓		
71		<i>Homaloptera sexmaculata</i>	จิ้งจก	✓		
72		<i>Homaloptera smithi</i>	จิ้งจก	✓		
73		<i>Homaloptera zollingeri</i>	จิ้งจก	✓		
74		<i>Balitora brucei</i>	จิ้งจก	✓		
75	Gyrinocheilidae	<i>Gyrinocheilus aymonieri</i>	สร้อยน้ำผึ้ง ลูกมิ่ง อีตูด	✓		
76	Cobitidae	<i>Botia helodes</i>	หมูข้างลาย หมูลาย	✓		
77		<i>Botia modesta</i>	หมูขาว	✓		
78		<i>Botia morleti</i>	หมูกอก หมูหลังถนน	✓		
79		<i>Lepidocephalus berdmorei</i>	อีต	✓		
80		<i>Acanthopsis choirorhynchus</i>	รากกล้วย ช่อนทราย	✓		
81		<i>Acanthopsoides gracilentus</i>	อีต	✓		
82		<i>Acanthopthalmus javanicus</i>	ปล้องอ้อย	✓		
83		<i>Cobitophis anguillaris</i>	อาด สายทอง	✓		
84		<i>Noemacheilus atriceps</i>	ค้อ	✓		
85		<i>Noemacheilus binotatus</i>	รากกล้วย ค้อ	✓		
86		<i>Noemacheilus breviceps</i>	ค้อ	✓		
87		<i>Noemacheilus bucculentus</i>	ค้อ	✓		
88		<i>Noemacheilus dubia</i>	ค้อลายจาง	✓		✓
89		<i>Noemacheilus kohchangensis</i>	ค้อ	✓		
90		<i>Noemacheilus masyai</i>	ค้อมัตยา	✓		✓
91		<i>Noemacheilus menanensis</i>	ค้อเมื่อน่าน			✓
92		<i>Noemacheilus nichosi</i>	ค้อ	✓		
93		<i>Noemacheilus pallidus</i>	ค้อ	✓		
94		<i>Noemacheilus reidi</i>	ค้อ	✓		
95		<i>Noemacheilus schultzi</i>	ค้อ	✓		
96		<i>Noemacheilus sexcauda</i>	ค้อลายแถบ	✓		✓
97		<i>Noemacheilus spilotos</i>	ค้อ	✓		✓
98		<i>Noemacheilus waltoni</i>	ค้อ	✓		✓
99	Siluridae	<i>Wallogonia attu</i>	เค้า	✓		
100		<i>Wallago dinema</i>	คางเบือ น้ยว	✓		
101		<i>Ompok bimaculatus</i>	ชะโงน เนื้ออ่อน หน้าสัน	✓		
102		<i>Kryptopterus apogon</i>	น้ำเงิน นาง เนื้ออ่อน	✓		
103		<i>Kryptopterus bleekeri</i>	แดง เนื้ออ่อน เกด	✓		
104		<i>Kryptopterus kryptopterus</i>	หางไก่ เนื้ออ่อน	✓		
105		<i>Kryptopterus limpok</i>	เนื้ออ่อน	✓		



ตารางที่ 3.2.1-2 ตารางเปรียบเทียบผลการสำรวจปลาระหว่างน้ำยม ห้วยแม่เคียน และน้ำจาง (ต่อ)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ผลการสำรวจปลา		
				น้ำยม ^{1/}	ห้วยแม่เคียน ^{2/}	น้ำจาง ^{3/}
106	Claridae	<i>Clarias macrocephalus</i>	ดุกอญ ดุกเนื้ออ่อน	✓		
107		<i>Clarias batrachus</i>	ดุกด้าน	✓		
108	Schilbeidae	<i>Lalides hexanema</i>	ยอน สังกะวาด	✓		
109	Pangasiidae	<i>Pangasius conchophilus</i>	เผาะ	✓		
110		<i>Pangasius hypophthalmus</i>	สวาย	✓		
111		<i>Pangasius larnaudi</i>	เทโพ หูมด แขปอ	✓		
112		<i>Pangasius macronemus</i>	สังกะวาดเหลือง	✓		
113	Amblycipitidae	<i>Amblyceps mangois</i>	ดัก	✓		
114	Bagridae	<i>Leiocassis siamensis</i>	แขยงหิน กดหิน แค้หมู	✓		✓
115		<i>Mystus nemurus</i>	กตเหลือง	✓		
116		<i>Mystus planiceps</i>	กตเหลือง	✓		
117		<i>Mystus rhegma</i>	แขยงหนู	✓		
118		<i>Mystus mysticetus</i>	แขยง แขยงข้างลาย	✓		
119		<i>Mystus wycki</i>	กตดำ กตข้างหม้อ กตเขียว	✓		
120		<i>Mystus wyckioides</i>	กตแก้ว ทางแดง	✓		
121		<i>Mystus albolineatus</i>	แขยงแถบขาว	✓		
122		<i>Mystus singaringan</i>	แขยงใบข้าว	✓		
123		<i>Heterobagrus bocourti</i>	แขยงธง แขยงใบข้าว	✓		
124		<i>Hemibagrus spilopterus</i>	กตเหลือง			✓
125	Sisoridae	<i>Bagarius bagarius</i>	แค้ แก่ ตักแก	✓		
126		<i>Glyptothorax callopterus</i>	แค้ ติดหิน	✓		
127		<i>Glyptothorax fuscus</i>	แค้ ติดหิน	✓		
128		<i>Glyptothorax major</i>	แค้ ติดหิน	✓		
129		<i>Glyptothorax platypogonoides</i>	โกกาง ติดหิน	✓		
130	Belonidae	<i>Xenentodon cancila</i>	กระเทยหัว เข้มแม่น้ำ	✓		✓
131	Hemirhamphidae	<i>Dermogenys pusilla</i>	เข็ม จุยจัม	✓		
132	Soleidae	<i>Archiroides leucorhynchus</i>	ลิ้นควาย	✓		
133		<i>Synaptura panoides</i>	ลิ้นหมา ลิ้นควาย	✓		
134	Cynoglossidae	<i>Cynoglossus microlepis</i>	ลิ้นหมาน้ำจืด	✓		
135	Anabantidae	<i>Anabas testudineus</i>	หมอไทย เสตัจ	✓		
136		<i>Trichopsis pumillus</i>	กริม	✓		
137		<i>Trichopsis vittatus</i>	กริม, กัดป่า	✓		✓
138		<i>Trichogaster microlepis</i>	กระดี่นาง	✓		
139		<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	✓		✓
140	Channidae	<i>Channa gachua</i>	ก้าง	✓		✓
141		<i>Channa marulius</i>	ช่อนจูเห่า	✓		
142		<i>Channa striata</i>	ช่อน	✓		✓
143	Ambassidae	<i>Ambassis siamensis</i>	ข้าวเม่า แป้นแก้ว กระจก	✓		✓
144		<i>Ambassis wolff</i>	ข้าวเม่า แป้น	✓		
145	Pristolepididae	<i>Pristolepis fasciata</i>	ข้างเหยียบ หมอโค้ง	✓	✓	✓
146	Toxotidae	<i>Toxotes chatareus</i>	เสือพันน้ำ เสือ ขมธนู	✓		
147	Eleotridae	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	ปูทราย บ่อจาก	✓		
148	Gobiidae	<i>Eugnathogobius siamensis</i>	ปูน้ำจืด			✓
149		<i>Ctenogobius cephalopardus</i>	ปู	✓		
150		<i>Gobiopterus chuno</i>	ปูใส ปูผี	✓		✓



ตารางที่ 3.2.1-2 ตารางเปรียบเทียบผลการสำรวจปลาระหว่างน้ำยม ห้วยแม่เคียน และน้ำงาว (ต่อ)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ผลการสำรวจปลา		
				น้ำยม ^{1/}	ห้วยแม่เคียน ^{2/}	น้ำงาว ^{3/}
151	Tetraodontidae	<i>Tetrodon leiurus</i>	ปึกเป่าดำ ปึกเป่าจุด	✓		✓
152		<i>Tetrodon palembangensis</i>	ปึกเป่าเขียว ปึกเป่าน้ำจืด	✓		
153	Mastacembelidae	<i>Macrognathus semiocellatus</i>	หลดจุด	✓		
154		<i>Macrognathus siameusis</i>	หลดจุด	✓		
155		<i>Mastacembelus armatus</i>	กระทิงทองขาว	✓		✓
156		<i>Mastacembelus favus</i>	กระทิง	✓		✓
157		<i>Mastacembelus maculatus</i>	หลดหลังจุด	✓		
158	Cichlidae	<i>Tilapia nilotica</i>	นิล	✓		✓

ที่มา : 1/ วิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาอนุกรมวิธานของปลาในลุ่มน้ำยม (ธงชัย จำปาศรี, 2542)

2/ รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง เก็บตัวอย่างในเดือนมกราคม และมิถุนายน พ.ศ. 2563

3/ รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำงาว อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง เก็บตัวอย่างในเดือนกันยายน และพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

สำหรับผลการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำของห้วยแม่เคียน จำนวน 3 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับคุณภาพน้ำ จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2563 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2563 เพื่อเป็นตัวแทนฤดูแล้งและฤดูฝน ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 3.2.1-3 โดยมีข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 แสดงดังตารางที่ 3.2.1-3 ถึงตารางที่ 3.2.1-4 รวมทั้งได้ทำการตรวจสอบค่าอุณหภูมิกับค่าออกซิเจนละลายน้ำในการเก็บตัวอย่างแล้ว ทั้งนี้ นอกจากค่าอุณหภูมิยังมีปัจจัยที่มีผลต่อค่าออกซิเจนละลายในน้ำอื่น ๆ ได้แก่ ค่าความเค็ม ค่าความดันบรรยากาศ และ Phytoplankton ซึ่งในช่วงกลางวันจะให้ออกซิเจน แต่ในช่วงกลางคืนจะใช้ออกซิเจน เป็นต้น รายละเอียดดังนี้ (ภาคผนวก ค 5)

สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียน
บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำสถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียน
บริเวณอ่างเก็บน้ำสถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียน
บริเวณพื้นที่รับประโยชน์

รูปที่ 3.2.1-3 การเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 3.2.1-3 ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในลำห้วยแม่เคียน ครั้งที่ 1

สถานี เก็บตัวอย่าง	สิ่งมีชีวิต ที่เก็บตัวอย่าง	วันเดือนปี เก็บตัวอย่าง	ช่วงเวลา เก็บตัวอย่าง	ลักษณะของแหล่งน้ำที่เก็บตัวอย่าง				คุณภาพน้ำ		เครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่าง	วิธีการเก็บตัวอย่าง
				ความกว้าง (m)	ความลึก (m)	ลักษณะพื้นท้องน้ำ	สภาพการไหล ของน้ำ	DO (mg/L)	อุณหภูมิ (°C)		
SW 1 ลำห้วยแม่เคียน บริเวณเหนือ อ่างเก็บน้ำ (595890E, 2087900N)	แพลงก์ตอนพืช	24 ม.ค. 63	14.30-14.40 น.	4.0	0.5	ดินโคลน มีเศษซากใบไม้ ที่พื้นท้องน้ำ	ไหลเอื่อย	5.5	24.4	Plankton Net ขนาด 20 ไมครอน	ตักกรอง 20 ลิตร ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ
	แพลงก์ตอนสัตว์		14.40-14.50 น.							Plankton Net ขนาด 100 และ 330 ไมครอน	ตักกรอง 20 ลิตร ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ
	สัตว์หน้าดิน		14.55-15.05 น.							Ekman's Grab	เก็บดินตะกอน 2 ครั้ง และร่อนแยก ตะกอนดินทรายออก
	ปลา		15.10-15.35 น.							อวน	ลากชิงอวนตามด้านกว้างของลำน้ำ และจับปลาในแหล่งน้ำ
SW 2 ลำห้วยแม่เคียน บริเวณอ่างเก็บน้ำ (597050E, 2086150N)	แพลงก์ตอนพืช	24 ม.ค. 63	13.00-13.10 น.	10.0	0.8	ดินร่วนปนทราย และกรวดหิน มีเศษซากใบไม้ ที่พื้นท้องน้ำ	ไหลเอื่อย	5.1	23.7	Plankton Net ขนาด 20 ไมครอน	ตักกรอง 20 ลิตร ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ
	แพลงก์ตอนสัตว์		13.10-13.20 น.							Plankton Net ขนาด 100 และ 330 ไมครอน	ตักกรอง 20 ลิตร ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ
	สัตว์หน้าดิน		13.25-13.40 น.							Ekman's Grab	เก็บดินตะกอน 2 ครั้ง และร่อนแยก ตะกอนดินทรายออก
	ปลา		13.45-14.10 น.							อวน	ลากชิงอวนตามด้านกว้างของลำน้ำ และจับปลาในแหล่งน้ำ
SW 3 ลำห้วยแม่เคียน บริเวณพื้นที่ รับประโยชน์ (595890E, 2087900N)	แพลงก์ตอนพืช	24 ม.ค. 63	11.00-11.15 น.	8.0	1.1	หินกรวดปนทราย มีเศษซากที่เป็นใบไม้ อยู่ที่พื้นท้องน้ำ	ขังนิ่ง	5.0	28.6	Plankton Net ขนาด 20 ไมครอน	ตักกรอง 20 ลิตร ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ
	แพลงก์ตอนสัตว์		11.15-11.25 น.							Plankton Net ขนาด 100 และ 330 ไมครอน	ตักกรอง 20 ลิตร ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ
	สัตว์หน้าดิน		11.15-11.30 น.							Ekman's Grab	เก็บดินตะกอน 2 ครั้ง และร่อนแยก ตะกอนดินทรายออก
	ปลา		11.35-12.00 น.							อวน	ลากชิงอวนตามด้านกว้างของลำน้ำ และจับปลาในแหล่งน้ำ

หมายเหตุ : รายละเอียดที่ได้แสดงไว้เป็นข้อมูลที่ได้ดำเนินการไปแล้วในช่วงเดือนมกราคม และเดือนมิถุนายน 2563 ซึ่งในขั้นการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ จะกำหนดให้ปฏิบัติตามแนวทางการศึกษา
ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ที่กำหนดไว้ในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สิงหาคม, 2566)

ตารางที่ 3.2.1-4 ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในลำห้วยแม่เคียน ครั้งที่ 2

สถานี เก็บตัวอย่าง	สิ่งมีชีวิต ที่เก็บตัวอย่าง	วันเดือนปี เก็บตัวอย่าง	ช่วงเวลา เก็บตัวอย่าง	ลักษณะของแหล่งน้ำที่เก็บตัวอย่าง				คุณภาพน้ำ		เครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่าง	วิธีการเก็บตัวอย่าง
				ความกว้าง (m)	ความลึก (m)	ลักษณะพื้นท้องน้ำ	สภาพการไหล ของน้ำ	DO (mg/L)	อุณหภูมิ (°C)		
SW 1 ลำห้วยแม่เคียน บริเวณเหนือ อ่างเก็บน้ำ (595890E, 2087900N)	แพลงก์ตอนพืช	3 มิ.ย. 63	15.00-15.10 น.	4.0	0.7	ดินโคลน มีเศษซากใบไม้ ที่พื้นท้องน้ำ	ไหลเอื่อย	5.6	29.4	Plankton Net ขนาด 20 ไมครอน	ตักกรอง 20 ลิตร ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ
	แพลงก์ตอนสัตว์		15.10-15.20 น.							Plankton Net ขนาด 100 และ 330 ไมครอน	ตักกรอง 20 ลิตร ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ
	สัตว์หน้าดิน		15.25-15.40 น.							Ekman's Grab	เก็บดินตะกอน 2 ครั้ง และร่อนแยก ตะกอนดินทรายออก
	ปลา		15.45-16.10 น.							อวน	ลากชิงอวนตามด้านกว้างของลำน้ำ และจับปลาในแหล่งน้ำ
SW 2 ลำห้วยแม่เคียน บริเวณอ่างเก็บน้ำ (597050E, 2086150N)	แพลงก์ตอนพืช	3 มิ.ย. 63	13.30-13.40 น.	10.0	1.2	ดินร่วนปนทราย และกรวดหิน มีเศษซากใบไม้ ที่พื้นท้องน้ำ	ไหลเอื่อย	5.8	32.4	Plankton Net ขนาด 20 ไมครอน	ตักกรอง 20 ลิตร ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ
	แพลงก์ตอนสัตว์		13.40-13.50 น.							Plankton Net ขนาด 100 และ 330 ไมครอน	ตักกรอง 20 ลิตร ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ
	สัตว์หน้าดิน		13.55-14.10 น.							Ekman's Grab	เก็บดินตะกอน 2 ครั้ง และร่อนแยก ตะกอนดินทรายออก
	ปลา		14.15-14.40 น.							อวน	ลากชิงอวนตามด้านกว้างของลำน้ำ และจับปลาในแหล่งน้ำ
SW 3 ลำห้วยแม่เคียน บริเวณพื้นที่ รับประโยชน์ (595890E, 2087900N)	แพลงก์ตอนพืช	3 มิ.ย. 63	11.50-12.00 น.	8.0	1.5	หินกรวดปนทราย มีเศษซากที่เป็นใบไม้ อยู่ที่พื้นท้องน้ำ	ขังนิ่ง	6.0	32.1	Plankton Net ขนาด 20 ไมครอน	ตักกรอง 20 ลิตร ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ
	แพลงก์ตอนสัตว์		12.00-12.10 น.							Plankton Net ขนาด 100 และ 330 ไมครอน	ตักกรอง 20 ลิตร ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ
	สัตว์หน้าดิน		12.15-12.40 น.							Ekman's Grab	เก็บดินตะกอน 2 ครั้ง และร่อนแยก ตะกอนดินทรายออก
	ปลา		12.45-13.10 น.							อวน	ลากชิงอวนตามด้านกว้างของลำน้ำ และจับปลาในแหล่งน้ำ

หมายเหตุ : รายละเอียดที่ได้แสดงไว้เป็นข้อมูลที่ได้ดำเนินการไปแล้วในช่วงเดือนมกราคม และเดือนมิถุนายน 2563 ซึ่งในขั้นการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ จะกำหนดให้ปฏิบัติตามแนวทางการศึกษา
ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ที่กำหนดไว้ในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สิงหาคม, 2566)



(1) การสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม)

(1.1) แพลงก์ตอน (Plankton)

จากการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1 เพื่อเป็นตัวแทนฤดูแล้ง พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการมีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบในสถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำตามลำดับ โดยจะมีความหลากหลายชนิดอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-5 ถึงตารางที่ 3.2.1-6 โดยมีรายละเอียดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดังนี้

- **แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)** พบแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 8-11 ชนิด ส่วนปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 32-880 หน่วย/ลิตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสูงสุดพบในสถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 2.02-2.22

- **แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)** พบแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์ 4 ชนิด เท่ากันทุกสถานี ส่วนปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 10-104 ตัว/ลิตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสูงสุดพบในสถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 1.12-1.33

โดยมีรายละเอียดในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

- **แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)**
พบจำนวน 10 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 32 หน่วย/ลิตร ซึ่งจัดอยู่ในดิวิชัน Cyanophyta และดิวิชัน Chlorophyta ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Navicula* sp. จัดอยู่ในดิวิชัน Chlorophyta มีความหนาแน่นเท่ากับ 6 หน่วย/ลิตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 2.22 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนพืชจะอาศัยอยู่ได้

- **แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)**
พบจำนวน 4 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 10 ตัว/ลิตร ซึ่งจัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda และไฟลัม Rotifera ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ Nauplius จัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda มีความหนาแน่นเท่ากับ 4 ตัว/ลิตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.33 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนสัตว์จะอาศัยอยู่ได้



ตารางที่ 3.2.1-5 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม)

ดิวิชัน/ชนิด	ความหนาแน่น (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Phytoplankton			
Division Cyanophyta			
Class Cryanophyceae			
Family Chroococcaceae			
<i>Chroococcus</i> sp.	-	80,000	2,000
<i>Merismopedia</i> sp.	-	-	2,000
Family Oscillatoriaceae			
<i>Oscillatoria</i> sp.	4,000	160,000	4,000
Division Chlorophyta			
Class Chlorophyceae			
Family Judrpdactuaceae			
<i>Pediastrum duplex</i>	2,000	-	2,000
<i>Pediastrum simplex</i>	-	-	6,000
Class Euglenophyceae			
Family Euglenaceae			
<i>Euglena acus</i>	2,000	160,000	-
<i>Euglena caudate</i>	-	160,000	4,000
<i>Euglena oxyuris</i>	-	80,000	-
<i>Phacus acuminatus</i>	4,000	-	2,000
Class Bacillariophyceae			
Family Bacillariophyceae			
<i>Nitzschia</i> sp.	4,000	-	-
Family Cymbellaceae			
<i>Cymbella</i> sp.	2,000	-	-
Family Naviculaceae			
<i>Navicula</i> sp.	6,000	80,000	6,000
<i>Gyrosigma</i> sp.	4,000	80,000	2,000
<i>Pinnularia</i> sp.	2,000	-	2,000
Family Surirellaceae			
<i>Surirella</i> sp.	2,000	-	-
Class Dinophyceae			
Family Peridiniaceae			
<i>Peridinium</i> sp.	-	80,000	10,000
ชนิดแพลงก์ตอนพืช	10	8	11
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร)	32,000	880,000	42,000
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	2.22	2.02	2.22
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนพืช	0.96	0.97	0.93

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)

สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)

สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)



ตารางที่ 3.2.1-6 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม)

โพลัม/ชนิด	ความหนาแน่น (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Zooplankton			
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Family Alpheidae			
*Nauplius	4,000	40,000	5,000
Family Cyclopidae			
<i>Cyclops</i> sp.	-	-	2,000
Phylum Rotifera			
Class Monogononta			
Family Brachionidae			
<i>Brachionus falcatus</i>	-	-	2,000
<i>Keratella tropica</i>	2,000	48,000	2,000
<i>Keratella cochlearis</i>	2,000	8,000	-
Family Hexarthridae			
<i>Hexarthra</i> sp.	2,000	8,000	-
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	4	4	4
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)	10,000	104,000	11,000
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	1.33	1.12	1.29
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนสัตว์	0.96	0.81	0.93

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : * ไม่สามารถวินิจฉัยถึงระดับชนิดได้ (Unidentified Species)

สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)

สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)

สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

พบจำนวน 8 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 880 หน่วย/ลิตร ซึ่งจัดอยู่ในดิวิชัน Cyanophyta และดิวิชัน Chlorophyta ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Oscillatoria* sp. จัดอยู่ในดิวิชัน Cyanophyceae, *Euglena acus* และ *Euglena caudate* จัดอยู่ในดิวิชัน Chlorophyta มีความหนาแน่นเท่ากับ 160 หน่วย/ลิตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 2.02 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนพืชจะอาศัยอยู่ได้

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

พบจำนวน 4 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 104 ตัว/ลิตร ซึ่งจัดอยู่ในโพลัม Arthropoda และโพลัม Rotifera ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Keratella tropica* จัดอยู่ในโพลัม Rotifera มีความหนาแน่นเท่ากับ 48 ตัว/ลิตร



สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.12 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนสัตว์จะอาศัยอยู่ได้

สถานที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

พบจำนวน 11 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 42 หน่วย/ลิตร ซึ่งจัดอยู่ในดิวิชัน Cyanophyta และดิวิชัน Chlorophyta ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Peridinium* sp. จัดอยู่ในดิวิชัน Chlorophyta มีความหนาแน่นเท่ากับ 10 หน่วย/ลิตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 2.22 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนพืชจะอาศัยอยู่ได้

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

พบจำนวน 4 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 11 ตัว/ลิตร ซึ่งจัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda และไฟลัม Rotifera ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ Nauplius จัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda มีความหนาแน่นเท่ากับ 5 ตัว/ลิตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.29 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนสัตว์จะอาศัยอยู่ได้

(1.2) สัตว์หน้าดิน (Benthos)

สัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ พบว่า ทั้ง 3 สถานีมีจำนวนทั้งหมด 3 ชนิด เท่ากัน และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 91-140 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ และสูงสุดพบในสถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ ชนิดที่พบ ได้แก่ กุ้งฝอย หอยขม และหอยเจดีย์ โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.08-1.09) ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-7 โดยการแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานีสำรวจ มีรายละเอียดดังนี้

สถานที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 140 ตัว/ตารางเมตร ซึ่งจัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda และไฟลัม Mollusca ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Filopaludina martensi* (หอยขม) จัดอยู่ในไฟลัม Mollusca มีความหนาแน่นเท่ากับ 56 ตัว/ตารางเมตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.08 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สัตว์หน้าดินจะอาศัยอยู่ได้



สถานที่ที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 98 ตัว/ตารางเมตร ซึ่งจัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda และไฟลัม Mollusca ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Filopaludina martensi* (หอยขม) และ *Thiara* sp. (หอยเจดีย์) จัดอยู่ในไฟลัม Mollusca มีความหนาแน่น 35 ตัว/ตารางเมตร เท่ากัน สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.09 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แหล่งน้ำนี้มีคุณสมบัติที่สัตว์หน้าดินจะอาศัยอยู่ได้

สถานที่ที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

พบจำนวน 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 91 ตัว/ตารางเมตร ซึ่งจัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda และไฟลัม Mollusca ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Filopaludina martensi* (หอยขม) จัดอยู่ในไฟลัม Mollusca มีความหนาแน่นเท่ากับ 34 ตัว/ตารางเมตร สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.09 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แหล่งน้ำนี้มีคุณสมบัติที่สัตว์หน้าดินจะอาศัยอยู่ได้

ตารางที่ 3.2.1-7 ผลการตรวจวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม)

กลุ่ม/ชนิดของสัตว์หน้าดิน	ความหนาแน่น (ตัว/ตารางเมตร)		
	สถานที่ที่ 1	สถานที่ที่ 2	สถานที่ที่ 3
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Family Palaemonidae			
<i>Macrobrachium lanchesteri</i> (กุ้งฝอย)	49	28	28
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Family Viviparidae			
<i>Filopaludina martensi</i> (หอยขม)	56	35	34
Family Thiaridae			
<i>Thiara</i> sp. (หอยเจดีย์)	35	35	29
ชนิดสัตว์หน้าดิน	3	3	3
ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร)	140	98	91
ดัชนีความหลากหลายสัตว์หน้าดิน	1.08	1.09	1.09

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานที่ที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)

สถานที่ที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)

สถานที่ที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)



(1.3) ปลา

จากการสำรวจชนิดพันธุ์ปลา พบว่า ทั้ง 3 สถานีมีปลา 2 ชนิด เท่ากัน ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในช่วง 5-6 ตัว/ 1,000 ลูกบาศก์เมตร โดยสถานีที่ความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 2 ห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ ชนิดปลาที่พบ ได้แก่ *Barbonemus gonionotus* (ปลาตะเพียนขาว), *Puntius orhoides* (ปลาแก้มช้ำ) และ *Rasbora argyrotaenia* (ปลาซิวควาย) ซึ่งชนิดปลาที่พบมากที่สุดอยู่ในสถานีที่ 1 และ 3 คือ ปลาแก้มช้ำ โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายของลูกปลาอยู่ในระดับต่ำ (0.45-0.50) ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-8 โดยรายละเอียดปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานี มีดังนี้

สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 2 ชนิด มีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 6 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Puntius orphoides* (ปลาแก้มช้ำ) จัดอยู่ในวงศ์ Order Cyprinifoemes มีผลการสำรวจเท่ากับ 5 ตัว

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 0.45 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า ดัชนีความหลากหลายของลูกปลาอยู่ในระดับต่ำ แหล่งน้ำนั้นไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของปลา

สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 2 ชนิด มีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 5 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Rasbora argyrotaenia* (ปลาซิวควาย) จัดอยู่ในวงศ์ Order Cyprinifoemes มีผลการสำรวจเท่ากับ 4 ตัว

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 0.50 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า ดัชนีความหลากหลายของลูกปลาอยู่ในระดับต่ำ แหล่งน้ำนั้นไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของปลา

สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

พบจำนวน 2 ชนิด มีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 6 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Puntius orphoides* (ปลาแก้มช้ำ) จัดอยู่ในวงศ์ Order Cyprinifoemes มีผลการสำรวจเท่ากับ 5 ตัว

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 0.45 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า ดัชนีความหลากหลายของลูกปลาอยู่ในระดับต่ำ แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของปลา



ตารางที่ 3.2.1-8 ผลการสำรวจปลา ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม)

กลุ่ม/ชนิดของปลา	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Class Osteichthyes (ปลากระดูกแข็ง)			
Subclass Actinopterygii			
Order Cypriniformes			
Family Cyprinidae			
<i>Barbonemus gonionotus</i> (ปลาดุกเขี้ยว)	-	1	1
<i>Puntius orhoides</i> (ปลาแก้มช้ำ)	5	-	5
<i>Rasbora argyrotaenia</i> (ปลาซิวควาย)	1	4	-
ชนิดปลา	2	2	2
รวม (ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร)	6	5	6
ดัชนีความหลากหลายลูกปลา	0.45	0.50	0.45

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)

สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)

สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

(2) การสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)

(2.1) แพลงก์ตอน (Plankton)

จากการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 เพื่อเป็นตัวแทนฤดูฝน พบแพลงก์ตอนบริเวณพื้นที่โครงการ ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบในสถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ โดยมีความหลากหลายชนิดอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง (1.28-2.63) ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-9 ถึงตารางที่ 3.2.1-10 โดยมีรายละเอียดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดังนี้

- **แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)** พบแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสถานีอยู่ระหว่าง 16-19 ชนิด ส่วนปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 3,960-19,580 หน่วย/ลิตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสูงสุดพบในสถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 1.61-2.63

- **แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)** พบแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีอยู่ระหว่าง 5-6 ชนิด ส่วนปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 96-120 ตัว/ลิตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ และสูงสุดพบในสถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 1.28-1.68



ตารางที่ 3.2.1-9 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)

ดิวิชัน/ชนิด	ความหนาแน่น (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Phytoplankton			
Division Cyanophyta			
Class Cyanophyceae			
Family Chroococcaceae			
<i>Chroococcus</i> sp.	240,000	2,750,000	-
<i>Merismopedia</i> sp.	-	-	960,000
Family Oscillatoriaceae			
<i>Oscillatoria</i> sp.	600,000	880,000	600,000
Division Chlorophyta			
Class Chlorophyceae			
Family Jdrpdoctuaceae			
<i>Pediastrum duplex</i>	120,000	110,000	360,000
<i>Pediastrum simplex</i>	120,000	110,000	240,000
Family Oocystaceae			
<i>Tetraedron gracile</i>	-	220,000	240,000
<i>Tetraedron trigonium</i>	-	330,000	120,000
Family Scenedesmaceae			
<i>Actinastrum</i> sp.	120,000	3,630,000	240,000
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	240,000	220,000	240,000
Class Euglenophyceae			
Family Euglenaceae			
<i>Euglena acus</i>	240,000	110,000	240,000
<i>Euglena caudate</i>	360,000	8,360,000	-
<i>Euglena oxyuris</i>	120,000	110,000	-
<i>Phacus acuminatus</i>	240,000	110,000	480,000
<i>Strombomonas</i> sp.	360,000	1,980,000	240,000
Family Volvocaceae			
<i>Eudorina</i> sp.	120,000	-	120,000
Class Bacillariophyceae			
Family Bacillariophyceae			
<i>Nitzschia</i> sp.	240,000	110,000	240,000
Family Naviculaceae			
<i>Navicula</i> sp.	120,000	220,000	360,000
<i>Gyrosigma</i> sp.	240,000	220,000	360,000
<i>Pinnularia</i> sp.	-	110,000	-
Class Dinophyceae			
Family Peridiniaceae			
<i>Peridinium</i> sp.	480,000	-	8,040,000



ตารางที่ 3.2.1-9 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน) (ต่อ)

ตัวชี้วัด/ชนิด	ความหนาแน่น (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
ชนิดแพลงก์ตอนพืช	19	17	16
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร)	3,960,000	19,580,000	12,840,000
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	2.63	1.80	1.61
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนพืช	0.95	0.64	0.58

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)

สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)

สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

ตารางที่ 3.2.1-10 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)

ไฟลัม/ชนิด	ความหนาแน่น (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Zooplankton			
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Family Alpheidae			
*Nauplius	30,000	66,000	54,000
Family Cyclopidae			
Cyclops sp.	6,000	12,000	12,000
Family Moinidae			
Moina sp.	-	12,000	-
Phylum Rotifera			
Class Monogononta			
Family Brachionidae			
Brachionus falcatus	-	12,000	-
Brachionus angularis	18,000	12,000	12,000
Brachionus calyciflorus	12,000	-	12,000
Keratella tropica	18,000	6,000	6,000
Keratella cochlearis	12,000	-	-
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	6	6	5
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)	96,000	120,000	96,000
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	1.68	1.40	1.28
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนสัตว์	0.94	0.78	0.80

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : * ไม่สามารถวินิจฉัยถึงระดับชนิดได้ (Unidentified Species)

สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)

สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)

สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)



โดยมีรายละเอียดในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 19 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 3,960 หน่วย/ลิตร ซึ่งจัดอยู่ในดิวิชัน Cyanophyta และดิวิชัน Chlorophyta ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Oscillatoria* sp. จัดอยู่ในดิวิชัน Cyanophyta มีความหนาแน่นเท่ากับ 600 หน่วย/ลิตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 2.63 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนพืชจะอาศัยอยู่ได้

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

พบแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 6 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 96 ตัว/ลิตร ซึ่งจัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda และไฟลัม Rotifera ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ Nauplius จัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda มีความหนาแน่นเท่ากับ 30 ตัว/ลิตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.68 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนสัตว์จะอาศัยอยู่ได้

สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 17 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 19,580 หน่วย/ลิตร ซึ่งจัดอยู่ในดิวิชัน Cyanophyta และดิวิชัน Chlorophyta ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Euglena caudate* จัดอยู่ในดิวิชัน Chlorophyta มีความหนาแน่นเท่ากับ 8,360 หน่วย/ลิตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.80 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนพืชจะอาศัยอยู่ได้

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

พบแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 6 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 120 ตัว/ลิตร ซึ่งจัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda และไฟลัม Rotifera ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ Nauplius จัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda มีความหนาแน่นเท่ากับ 66 ตัว/ลิตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.40 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนสัตว์จะอาศัยอยู่ได้



สถานที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 16 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 12,840 หน่วย/ลิตร ซึ่งจัดอยู่ในดิวิชัน Cyanophyta และดิวิชัน Chlorophyta ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Peridinium* sp. จัดอยู่ในดิวิชัน Chlorophyta มีความหนาแน่นเท่ากับ 8,040 หน่วย/ลิตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.61 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนพืชจะอาศัยอยู่ได้

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

พบแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 5 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 96 ตัว/ลิตร ซึ่งจัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda และไฟลัม Rotifera ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ Nauplius จัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda มีความหนาแน่นเท่ากับ 54 ตัว/ลิตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.28 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนสัตว์จะอาศัยอยู่ได้

(2.2) สัตว์หน้าดิน (Benthos)

สัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ ที่พบทั้งหมดมีจำนวน 3 - 4 ชนิด และมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 120-165 ตัวต่อตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสูงสุดพบในสถานที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ชนิดที่พบ ได้แก่ หนอนแดง หอยขม หอยเจดีย์ และหอยกาบ โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.04-1.24) ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-11 โดยการแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานที่สำรวจ มีรายละเอียดดังนี้

สถานที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 120 ตัว/ตารางเมตร ซึ่งจัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda และไฟลัม Mollusca ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Filopaludina martensi* (หอยขม) จัดอยู่ในไฟลัม Mollusca มีความหนาแน่นเท่ากับ 60 ตัว/ตารางเมตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.04 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สัตว์หน้าดินจะอาศัยอยู่ได้

สถานที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 135 ตัว/ตารางเมตร ซึ่งจัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda และไฟลัม Mollusca ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Filopaludina martensi* (หอยขม) จัดอยู่ในไฟลัม Mollusca มีความหนาแน่นเท่ากับ 60 ตัว/ตารางเมตร



ตารางที่ 3.2.1-11 ผลการตรวจวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)

กลุ่ม/ชนิดของสัตว์หน้าดิน	ความหนาแน่น (ตัว/ตารางเมตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Family Chironomidae			
<i>Chironomus</i> sp. (หนอนแดง)	30	30	15
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Family Viviparidae			
<i>Filopaludina martensi</i> (หอยขม)	60	60	45
Family Thiaridae			
<i>Thiara</i> sp. (หอยเจดีย์)	30	45	75
Class Bivalvia			
Family Amblemidae			
<i>Pilsbryconcha exilis exilis</i> (หอยกาบ)	-	-	30
ชนิดสัตว์หน้าดิน	3	3	4
ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร)	120	135	165
ดัชนีความหลากหลายสัตว์หน้าดิน	1.04	1.06	1.24

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)

สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)

สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

 $H' < 1.0$ = แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต $1.0 \leq H' \leq 3.0$ = แหล่งน้ำนั้นมีความเหมาะสมที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ $H' > 3.0$ = แหล่งน้ำนั้นเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.06 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีความเหมาะสมที่สัตว์หน้าดินจะอาศัยอยู่ได้

สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

พบจำนวน 4 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 165 ตัว/ตารางเมตร ซึ่งจัดอยู่ในไฟลัม Arthropoda และไฟลัม Mollusca ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Thiara* sp. (หอยเจดีย์) จัดอยู่ในไฟลัม Mollusca มีความหนาแน่นเท่ากับ 75 ตัว/ตารางเมตร

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.24 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีความเหมาะสมที่สัตว์หน้าดินจะอาศัยอยู่ได้



(2.3) ปลา

จากการสำรวจชนิดพันธุ์ปลา พบว่า ทั้ง 3 สถานี พบปลาทั้งหมดจัดอยู่ในกลุ่มปลากระดูกแข็ง พบทั้งหมด 2 วงศ์ (Family) ได้แก่ Family Cyprinidae และ Family Pristolepididae ทั้งหมด 4 สกุล (Genus) และ 4 ชนิด (Species) ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในช่วง 8-9 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร โดยสถานีที่มีความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ ชนิดปลาที่พบ ได้แก่ *Henicorhynchus siamensis* (ปลาสร้อย), *Rasbora* sp. (ปลาซิว), *Anematichtys repasson* (ปลาไส้ตันตาขาว) และ *Pristolepis fasciata* (ปลาหมอช้างเหยียบ) โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายของลูกปลาอยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง (0.97-1.27) ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-12 โดยรายละเอียดปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานี มีดังนี้

ตารางที่ 3.2.1-12 ผลการสำรวจปลา ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)

กลุ่ม/ชนิดของปลา	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Class Osteichthyes (ปลากระดูกแข็ง)			
Subclass Actinopterygii			
Order Cypriniformes			
Family Cyprinidae			
<i>Henicorhynchus siamensis</i> (ปลาสร้อย)	1	1	1
<i>Rasbora</i> sp. (ปลาซิว)	3	2	4
<i>Anematichtys repasson</i> (ปลาไส้ตันตาขาว)	4	4	1
Order Perciformes			
Family Pristolepididae			
<i>Pristolepis fasciata</i> (ปลาหมอช้างเหยียบ)	-	2	3
ชนิดปลา	3	4	4
รวม (ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร)	8	9	9
ดัชนีความหลากหลายลูกปลา	0.97	1.27	1.21

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)

สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)

สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

$H' < 1.0$ = แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต

$1.0 \leq H' \leq 3.0$ = แหล่งน้ำนั้นมีความสมบูรณ์ที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้

$H' > 3.0$ = แหล่งน้ำนั้นเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 8 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Anematichtys repasson* (ปลาไส้ตันตาขาว) จัดอยู่ในวงศ์ Order Cypriniformes มีผลการสำรวจเท่ากับ 4 ตัว



สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 0.97 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของปลา

สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 4 ชนิด มีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 9 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Anemataichthys repasson* (ปลาไส้ตันตาขาว) จัดอยู่ในวงศ์ Order Cypriniformes มีผลการสำรวจเท่ากับ 4 ตัว

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.27 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้

สถานีที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

พบจำนวน 4 ชนิด มีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 9 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร ชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Rasbora* sp. (ปลาซิว) จัดอยู่ในวงศ์ Order Cypriniformes มีผลการสำรวจเท่ากับ 4 ตัว

สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.21 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้

(2.4) พรรณไม้น้ำ

จากการสำรวจชนิดพรรณไม้น้ำ พบว่า มีพรรณไม้น้ำจัดเป็นพืชลอยน้ำ และพืชน้ำที่ขอบขั้นที่ชันและบริเวณริมน้ำ ซึ่งรวมทั้งหมดพบพืช 9 วงศ์ (Family) 9 สกุล (Genus) และ 9 ชนิด (Species) โดยพบมากที่สุด 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบ 7 ชนิด โดยพืชที่พบทั้ง 3 สถานี ได้แก่ *Imperata cylindrica* (หญ้าคา Blady grass) และ *Mimosa pudica* L. (ไมยราบ Sensitive plant) ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-13 โดยรายละเอียดพรรณไม้น้ำที่สำรวจพบในแต่ละสถานีสำรวจ มีดังนี้

สถานีที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ *Colocasia esculenta* (บอน Elephant ear), *Bidens pilosa* L. (ปีนกนไส้ Spanish Needle), *Imperata cylindrica* (หญ้าคา Blady grass), *Leucaena leucocephala* (Lamk.) de Wit (กระถิน White popinac), *Musa sapientum* Linn. (กล้วย Banana), *Piper sarmentosum* Roxb. (ชะพลู Wildbetel Leafbush) และ *Mimosa pudica* L. (ไมยราบ Sensitive plant) ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด

สถานีที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ *Ipomoea aquatica* (ผักบุ้ง Morning glory) ซึ่งเป็นพืชลอยน้ำ และ *Bidens pilosa* L. (ปีนกนไส้ Spanish Needle), *Imperata cylindrica* (หญ้าคา Blady grass), *Musa sapientum* Linn. (กล้วย Banana) และ *Mimosa pudica* L. (ไมยราบ Sensitive plant) ซึ่งเป็นพืชชายน้ำ



สถานที่ที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

พบจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ *Colocasia esculenta* (บอน Elephant ear), *Cyperus imbricatus* Retz. (กกสามเหลี่ยมเล็ก), *Imperata cylindrica* (หญ้าคา Blady grass), *Leucaena leucocephala* (Lamk.) de Wit (กระถิน White popinac) และ *mimosa pucida* L. (ไมยราบ Sensitive plant) ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด

ตารางที่ 3.2.1-13 ผลการสำรวจพรรณไม้ น้ำ ครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)

วงศ์/ชนิดของพรรณไม้ น้ำ	แสดงผลการสำรวจ (พบ และไม่พบ)		
	สถานที่ที่ 1	สถานที่ที่ 2	สถานที่ที่ 3
พืชลอยน้ำ			
Family Pontederiaceae			
<i>Ipomoea aquatic</i> (ผักบุ้ง Morning glory)	-	/	-
พืชชายน้ำ			
Family Araceae			
<i>Colocasia esculenta</i> (บอน Elephant ear)	/	-	/
Family Asteraceae			
<i>Bidens pilosa</i> L. (ปิกนกไส้ Spanish Needle)	/	/	-
Family Cyperaceae			
<i>Cyperus imbricatus</i> Retz. (กกสามเหลี่ยมเล็ก)	-	-	/
Family Poaceae			
<i>Imperata cylindrica</i> (หญ้าคา Blady grass)	/	/	/
Family Leguminosae			
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lamk.) de Wit (กระถิน White popinac)	/	-	/
Family Musaceae			
<i>Musa sapientum</i> Linn. (กล้วย Banana)	/	/	-
Family Piperaceae			
<i>Piper sarmentosum</i> Roxb. (ชะพลู Wildbetel Leafbush)	/	-	-
Family Fabaceae			
<i>Mimosa pucida</i> L. (ไมยราบ Sensitive plant)	/	/	/
รวมชนิด	7	5	5

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานที่ที่ 1 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)

สถานที่ที่ 2 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)

สถานที่ที่ 3 ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

3.2.2 ทรัพยากรป่าไม้

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาและสำรวจระบบนิเวศป่าไม้ ได้แก่ ประเภทของป่า ชนิดไม้เด่นและชนิดไม้อื่น ๆ ที่พบความหนาแน่น ปริมาตรไม้ และความหลากหลาย ตลอดจนลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าไม้บริเวณพื้นที่ดำเนินโครงการ

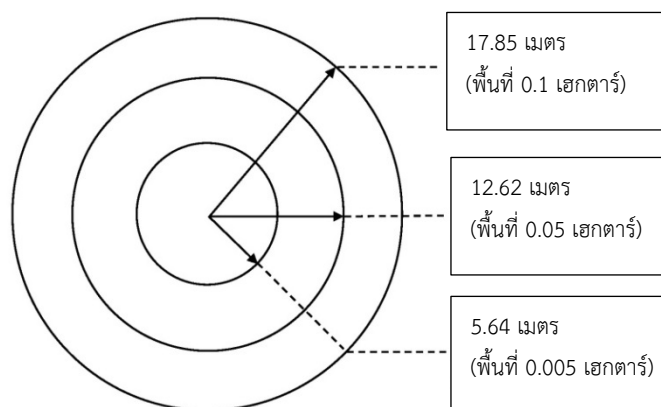
(2) เพื่อศึกษาความสำคัญของพื้นที่ป่าไม้ทั้งในด้านนิเวศวิทยา โดยพิจารณาจากความหนาแน่นของไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ ตลอดจนปริมาตรไม้ในป่า และความสำคัญด้านเศรษฐกิจป่าไม้ ได้แก่ มูลค่าไม้ที่ได้จากการนำไม้ออกและอื่น ๆ ในบริเวณพื้นที่ดำเนินโครงการ

(3) เพื่อศึกษาผลกระทบอันอาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้ที่เกิดขึ้นทางตรงและทางอ้อมโดยเฉพาะบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

(4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรป่าไม้ที่อาจเกิดจากการพัฒนาโครงการ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการ

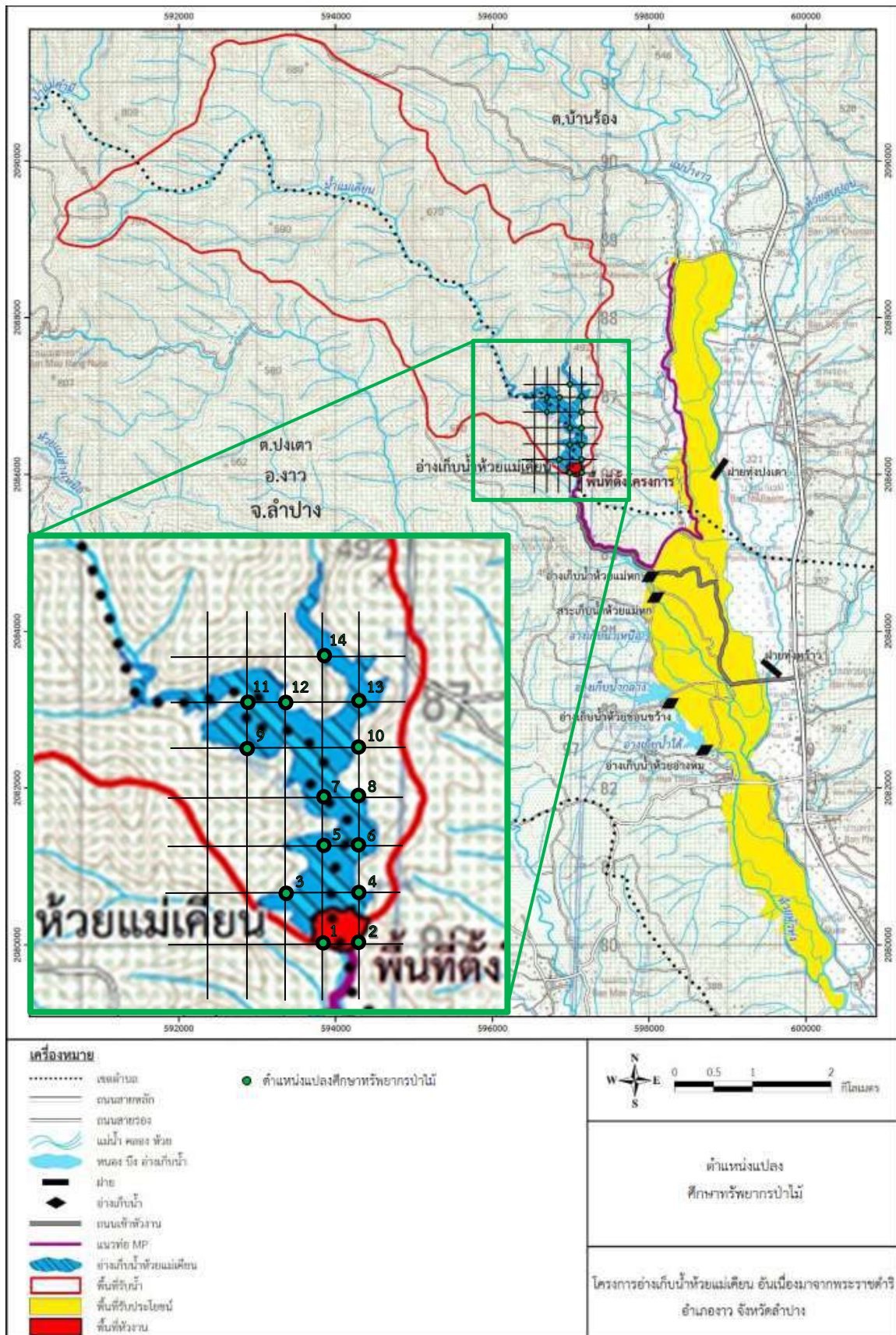
2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) การกำหนดวางแผนแปลงตัวอย่าง การสำรวจข้อมูลด้านทรัพยากรป่าไม้ในภาคสนาม ใช้วิธีการสำรวจแบบ Line Plot System โดยวางแผนสำรวจแต่ละแนวห่างกันประมาณ 200 เมตร (หรือแคบกว่า) และแปลงสำรวจชั่วคราว (Concentric Sample Plots) มีระยะห่างกัน 100-200 เมตร โดยได้กำหนดแปลงสำรวจทรัพยากรป่าไม้เป็นแปลงวงกลมซ้อนกัน 3 ขนาด ดังแสดงในรูปที่ 3.2.2-1



รูปที่ 3.2.2-1 แปลงตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ มีพื้นที่ที่มีสภาพป่าไม้ ประมาณ 154 ไร่ ที่ปรึกษาได้กำหนดจำนวนแปลงตัวอย่างไว้จำนวน 14 แปลง ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 6 ของพื้นที่ดังกล่าว โดยมีรายละเอียดตำแหน่งแปลงสำรวจ ดังแสดงในรูปที่ 3.2.2-2 และตารางที่ 3.2.2-1



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.2.2-2 ตำแหน่งแปลงศึกษาทรัพยากรป่าไม้



ตารางที่ 3.2.2-1 ตำแหน่งพิกัดแปลงสำรวจทรัพยากรป่าไม้

แปลงที่	พิกัด		พื้นที่โครงการ
	E	N	
1	2086002	596999	บริเวณห้วยงาน
2	2086003	597250	บริเวณห้วยงาน
3	2086215	596801	บริเวณอ่างเก็บน้ำ
4	2086222	597252	บริเวณอ่างเก็บน้ำ
5	2086412	596998	บริเวณอ่างเก็บน้ำ
6	2086423	597248	บริเวณอ่างเก็บน้ำ
7	2086607	596997	บริเวณอ่างเก็บน้ำ
8	2086609	597249	บริเวณอ่างเก็บน้ำ
9	2086822	596652	บริเวณอ่างเก็บน้ำ
10	2086811	597250	บริเวณอ่างเก็บน้ำ
11	2087018	596648	บริเวณอ่างเก็บน้ำ
12	2087010	596802	บริเวณอ่างเก็บน้ำ
13	2087004	597251	บริเวณอ่างเก็บน้ำ
14	2087221	596992	บริเวณอ่างเก็บน้ำ

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

(2) การสำรวจแก่นไม้ รายละเอียดทางด้านป่าไม้ภายในแปลงตัวอย่างสำรวจทรัพยากรป่าไม้รูปแบบวงกลมซ้อน มีดังนี้

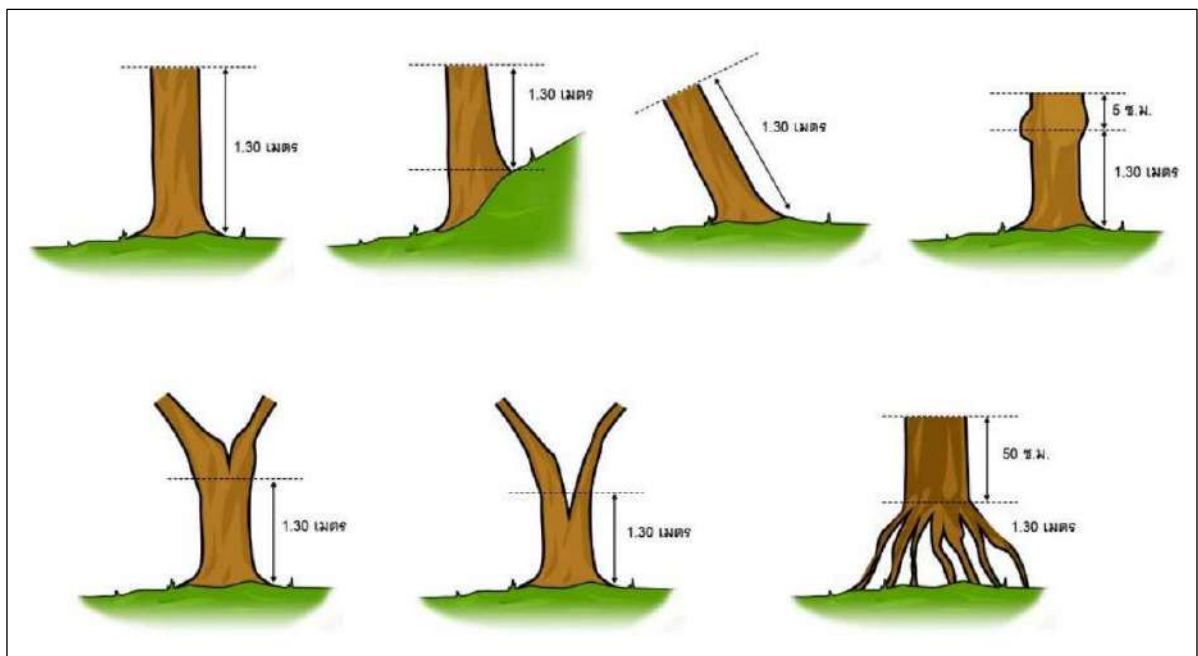
- แปลงวงกลมขนาดรัศมี 17.85 เมตร (พื้นที่ 1,000 ตารางเมตร หรือ 0.1 เฮกตาร์) เพื่อการศึกษาและสำรวจเก็บข้อมูลสำหรับไม้ใหญ่ (Trees) ซึ่งเป็นไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (Diameter at Breast Height : DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป รวมทั้งทำการศึกษาไม้ไผ่ ปาล์ม หวาย และอื่น ๆ โดยระบุจำนวนท่อน ขนาดแต่ละชนิด สายพันธุ์ หรือมีลักษณะเป็นเอกลักษณ์ เช่น สายพันธุ์ใหม่ เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์ทางนิเวศวิทยาและเศรษฐกิจป่าไม้ จำนวนแปลงที่สำรวจขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ขนาดพื้นที่ศึกษา ประเภทป่าไม้ และการใช้ที่ดินประเภทอื่น ๆ เป็นต้น

- แปลงวงกลมขนาดรัศมี 12.62 เมตร (พื้นที่ 500 ตารางเมตร หรือ 0.05 เฮกตาร์) เพื่อการศึกษาไม้ขนาดกลางหรือลูกไม้ (Saplings) ซึ่งเป็นไม้ยืนต้นที่สูงกว่า 1.30 เมตรขึ้นไป และมีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกต่ำกว่า 10 เซนติเมตร

- แปลงวงกลมขนาดรัศมี 5.64 เมตร (พื้นที่ 50 ตารางเมตร หรือ 0.005 เฮกตาร์) จะดำเนินการ ศึกษากล้าไม้ (Seedlings) เพื่อการทดแทนป่าไม้หรือการทดแทนสังคมพืชเดิมและความอุดมสมบูรณ์ของถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่า โดยศึกษาด้านไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร

การวางแผนตัวอย่างในแปลงตัวอย่างที่ขึ้นอยู่ในสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจจะทำให้ข้อมูลที่ได้รับมีความคลาดเคลื่อนนั้น ดอกรัก (2549) ได้กำหนดหลักเกณฑ์ ในการวัดไม้ ในป่าในสภาพภูมิประเทศต่าง ๆ เพื่อจัดข้อผิดพลาดดังกล่าว ดังนี้ (รูปที่ 3.2.2-3)

- ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในที่ราบ ให้วัดขนาดเส้นรอบวงที่ระดับความสูง 1.30 เมตร จากพื้นดิน
- ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่บนที่ลาดเท ให้วัดขนาดเส้นรอบวงที่ระดับความสูง 1.30 เมตร ทาง ด้านบนของพื้นที่ลาดเท
- ต้นไม้ที่เอียงหรือเอน ให้วัดขนาดเส้นรอบวงที่ระดับความสูง 1.30 เมตร ไปตามมุมเอียง ของต้นไม้
- ต้นไม้ที่มีปมที่ระดับความสูง 1.30 เมตร ให้วัดขนาดเส้นรอบวงเหนือจุดที่มีปมขึ้นไป 5 เซนติเมตร
- กรณีต้นไม้แตกเป็นสองนางที่ระดับสูงกว่า 1.30 เมตร ให้วัดขนาดเส้นรอบวงที่ระดับ ความสูง 1.30 เมตร ตามปกติ
- กรณีต้นไม้แตกเป็นสองนางที่ระดับต่ำกว่า 1.30 เมตร ให้วัดขนาดเส้นรอบวงของไม้ แต่ละนาง เหนือจุดที่แตกกิ่งไปอีก 1 เมตร
- ต้นไม้ที่มีพูพอนสูงจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร ให้วัดขนาดเส้นรอบวงเหนือจุด พูพอนขึ้นไปอีก 50 เซนติเมตร



ที่มา : ดอกรัก มารอด, 2549

รูปที่ 3.2.2-3 วิธีการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ที่มีลักษณะแตกต่างกัน

**(3) การเก็บข้อมูล** แตกต่างกันในแต่ละแปลงตัวอย่าง ดังนี้

- แปลงวงกลมขนาดรัศมี 17.85 เมตร บันทึกชนิดป่า (Forest Type) ชนิดไม้ (Species) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH) ความสูงของไม้ยืนต้นและความสูงของไม้ที่สามารถทำเป็นสินค้าได้ (Merchantable Height) คุณภาพของท่อนไม้ (Timber Quality : TQ) และจำนวนท่อนไม้ที่ใช้เป็นสินค้าได้ (No. of Log) ความยาวไม้ท่อน ท่อนละ 5 เมตร แปลงชั่วคราวนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์ลักษณะทางนิเวศวิทยาของไม้ใหญ่ที่พบในพื้นที่ศึกษา เช่น ชนิดไม้ที่พบ ความหนาแน่นของไม้ และปริมาตรไม้ เป็นต้น

การแบ่งชั้นคุณภาพของไม้ (TQ) แบ่งออกเป็น 3 ชั้นดังนี้

■ **คุณภาพที่ 1** ท่อนไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก ตั้งแต่ 30 เซนติเมตรขึ้นไป แบ่งเป็น

คุณภาพที่ 1.1 หมายถึง ไม้ที่มีความเปลาตรงมาก สามารถนำไปแปรรูปใช้ได้ทุกประเภท มีเศษไม้ที่เกิดจากการแปรรูปไม้น้อย

คุณภาพที่ 1.2 หมายถึง ไม้ที่มีความเปลาตรงลดลง แต่ยังคงสามารถนำไปแปรรูปในเชิงเศรษฐกิจได้ แต่จะมีเศษไม้เหลืออยู่มาก

คุณภาพที่ 1.3 หมายถึง ไม้ที่ไม่สามารถนำไปใช้ในการแปรรูปเป็นไม้แผ่นได้เนื่องจากคดงอ เป็นโพรงหรือถูกทำลายโดยภัยธรรมชาติ เหมาะที่จะใช้ในการทำไม้ฟืนหรือถ่าน

■ **คุณภาพที่ 2** หมายถึง ไม้ที่มีความโตระหว่าง 10-30 เซนติเมตร เปลาตรงสามารถนำไปใช้เป็นไม้เสากลมได้

■ **คุณภาพที่ 3** หมายถึง ไม้ที่มีความโตมากกว่า 10 เซนติเมตรขึ้นไป คดงอ เป็นโพรงหรือมีรอยตำหนิ ไม่สามารถใช้เป็นไม้เสากลมหรือแปรรูปได้ โดยทั่วไปแล้วจะใช้เป็นไม้ฟืน

- แปลงวงกลมขนาดรัศมี 12.62 เมตร บันทึกชนิดไม้ จำนวนต้น และความสูงโดยเฉลี่ยของลูกไม้ เพื่อนำมาใช้ในการคำนวณหาความหนาแน่นของลูกไม้ และใช้ประกอบการประเมินสภาพทางนิเวศวิทยาป่าไม้ในด้านชนิดไม้ และความหนาแน่นลูกไม้ และโอกาสในการทดแทนตามธรรมชาติของสังคมพืชเป็นไม้ใหญ่ต่อไป

- แปลงวงกลมขนาดรัศมี 5.64 เมตร บันทึกชนิดและจำนวนต้นของกล้าไม้ และไม้พุ่มล่างที่ปกคลุมพื้นดิน เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์หาความหนาแน่นกล้าไม้ตลอดจนใช้ในการประเมินศักยภาพของการทดแทนสังคมพืชตามธรรมชาติเป็นลูกไม้ต่อไป

(4) การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะนำมาวิเคราะห์ ดังนี้

- จำแนกชนิดป่า และความหลากหลายชนิดพรรณพืช (Species Diversity) ที่พบในป่าแต่ละชนิด โดยแสดงทั้งชื่อสามัญ และชื่อวิทยาศาสตร์

- วิเคราะห์ความหนาแน่นเฉลี่ยของไม้ (Density : D) โดยใช้สูตร

$$D = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของชนิดพันธุ์ไม้ที่กำหนดที่ปรากฏในตัวอย่าง}}{\text{หน่วยพื้นที่ทั้งหมดของแปลงตัวอย่างที่สำรวจ}}$$



- วิเคราะห์สภาพการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ (Natural Regeneration) ของไม้เด่น รวมทั้งไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้โดยอาศัยข้อมูลของจำนวนไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ มาทำการวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังวิเคราะห์ถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติด้วย

- วิเคราะห์ปริมาตรไม้ประเภทชั้นคุณภาพ (TQ) ที่ 1.1 1.2 และ 2 ประเมินค่าจาก Standard Volume Table โดยใช้จำนวนท่อน (Log) ยาว 5 เมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกของต้นไม้แต่ละต้น ส่วนปริมาตรไม้ประเภทชั้นคุณภาพที่ 1.3 และ 3 คำนวณโดยใช้สูตร

$$V = 0.00007875 HD^2$$

เมื่อ V = ปริมาตรไม้พืน (ลูกบาศก์เมตร)

H = ความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (เมตร)

D = เส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ที่ระดับความสูงเพียงอก (เมตร)

รวมทั้งเพื่อความสะดวกในการคำนวณปริมาตรไม้ และเพื่อให้ค่าที่ใกล้เคียงกับลักษณะของต้นไม้ จึงใช้รูปแบบการคำนวณปริมาตรของท่อนไม้ที่มีลักษณะเป็นทรงกระบอกเป็นอีกวิธีหนึ่งในการคำนวณปริมาตรไม้ มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$V = \pi r^2 H \quad \text{หรือ} \quad (\pi D^2 H) / 4$$

เมื่อ V = ปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร)

r = รัศมีของต้นไม้ที่ระดับความสูงเพียงอก (เมตร)

H = ความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (เมตร)

D = เส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ที่ระดับความสูงเพียงอก (เมตร)

(5) การประเมินผลกระทบจากโครงการที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้ ทำการประเมินผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้จากการดำเนินโครงการ โดยเปรียบเทียบสภาพในกรณีที่ไม่มีการก่อสร้างกับสภาพที่มีโครงการเกิดขึ้น โดยเฉพาะในกรณีที่มีโครงการเกิดขึ้นและต้องสูญเสียป่าไม้ในพื้นที่โครงการ จะประเมินจากการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ทั้งทางด้านผลประโยชน์ทางตรงและทางอ้อม

(6) เสนอมาตรการลดผลกระทบและมาตรการฟื้นฟูต่อทรัพยากรป่าไม้ เพื่อให้ทรัพยากรป่าไม้บริเวณโดยรอบโครงการยังคงมีสภาพอยู่ได้ เพื่อฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ที่ถูกทำลายจากการดำเนินโครงการและเพื่อเป็นการลดผลกระทบและฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ โดยเสนอรูปแบบ วิธีการ งบประมาณ และหน่วยงานที่รับผิดชอบในลักษณะแผนปฏิบัติการ (Action Plan)

(7) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้ เพื่อติดตามผลกระทบที่อาจเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีการดำเนินการในระยะเวลาต่อมา หรือไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ หรือแผนการแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นเพื่อลดผลกระทบที่ประสิทธิภาพไม่เพียงพอตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องวางแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ที่เกิดขึ้น เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นมีความแตกต่างจากที่คาดการณ์ไว้มากน้อยเพียงใด ทั้งทางด้านชนิด ขนาด และทิศทางของผลกระทบเหล่านั้น เพื่อนำข้อมูลที่ได้เหล่านั้นมาเป็นแนวทางในการดำเนินการแก้ไขผลกระทบได้อย่างถูกต้องต่อไป โดยเสนอรูปแบบวิธีการ งบประมาณ และหน่วยงานที่รับผิดชอบในลักษณะของแผนปฏิบัติการ (Action Plan)



3) ผลการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จังหวัดลำปางมีพื้นที่ป่าไม้แยกเป็นป่าสงวนแห่งชาติ จำนวน 33 ป่า แสดงรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.2.2-2 โดยพื้นที่ห้วยนางและอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน เนื้อที่ประมาณ 265 ไร่ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง (โซน C) ทั้งหมด

พื้นที่อนุรักษ์ในจังหวัดลำปาง ประกอบด้วย อุทยานแห่งชาติ 7 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน อุทยานแห่งชาติดอยจุง อุทยานแห่งชาติแม่วะ อุทยานแห่งชาติแม่ยม อุทยานแห่งชาติขุนตาล อุทยานแห่งชาติเวียงโกศัย และอุทยานแห่งชาติดอยหลวง พื้นที่เตรียมประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติ 2 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติเขาลำดวน และอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 1 แห่ง ได้แก่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าถ้ำเจ้าราม ซึ่งจากการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย พบว่าพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนไม่ได้อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ประเภทอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า แต่มีพื้นที่ซ้อนทับกับพื้นที่เตรียมการประกาศอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท และได้มีการกันเขตพื้นที่ดังกล่าวออกแล้วทั้งหมด จำนวน 2 ไร่ 3 งาน 60 ตารางวา ตามหนังสือที่ ทส 0961.504/1585 ลงวันที่ 19 ธันวาคม 2566 ดังแสดงในภาคผนวก ข 5

การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท

จากแผนการจัดการอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท (พ.ศ. 2562-2566) มีการรายงานผลการศึกษาด้านทรัพยากรป่าไม้ (ชนิดป่า/ชนิดพันธุ์ที่มีสถานภาพด้านการอนุรักษ์/ชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น ชนิดพันธุ์มีค่าหายาก ชนิดพันธุ์ที่เป็นภัยคุกคาม) ดังนี้

1. ชนิดและการกระจายของสังคมพืช

จากการศึกษาชนิดสังคมพืชของไม้ต้น (tree) และลูกไม้ (sapling) ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท จำแนกเป็นสังคมพืชป่าเบญจพรรณ 717.06 ตร.กม. หรือร้อยละ 58.73 สังคมพืชป่าเต็งรัง 129.20 ตร.กม. หรือร้อยละ 10.58 สังคมพืชป่าดิบแล้ง 180.88 ตร.กม. หรือร้อยละ 14.81 สังคมพืชป่าดิบเขา 64.60 ตร.กม. หรือร้อยละ 5.29 สังคมพืชพื้นที่อื่น ๆ ที่ไม่ใช่สังคมพืชป่าไม้ 129.20 ตร.กม. หรือร้อยละ 10.59

2. ค่าดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index, IVI)

ผลการศึกษาค่าดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในแต่ละประเภทสังคมพืช ดังนี้

1) สังคมพืชป่าเบญจพรรณ

ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณมีชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (IVI) สูงสุด 10 อันดับแรก ได้แก่ แดง (*Xylia xylocarpa* var. *kerri*) สัก (*Tectona grandis*) ปอติ้นเต่า (*Colona winitii*) ผ่าเสี้ยน (*Vitex canescens*) ยาบไผ่ยาว (*Colona flagrocarpa*) กระบก (*Irvingia malayana*) มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum*) มะเกลือเื่อ (*Terminalia mucronata*) กางขี้มอด (*Albizia odoratissima*) ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia dupperreana*) ตามลำดับ



ตารางที่ 3.2.2-2 ป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดลำปาง

ลำดับที่	ชื่อ	อำเภอ	เนื้อที่ (ไร่)	กฎกระทรวงฉบับที่/พ.ศ.
1.	ป่าแม่ป๋าย	แจ้ห่ม	26,875.00	26/2501
2.	ป่าแม่ต๋ัง	แม่พริก	56.25	94/2505
3.	ป่าแม่จาง	เมือง - แม่ทะ - แม่เมาะ	106,968.75	102/2505
4.	ป่าแม่สะเลียม	เกาะคา - สบปราบ	40,625.00	104/2505
5.	ป่าแม่เลิม - ป่าแม่ปะ	เถิน	142,625.00	209/2507
6.	ป่าแม่ทรายคำ	แจ้ห่ม - เมือง	140,625.00	79/2508
7.	ป่าแม่เมาะ	แม่เมาะ	181,913.00	950/2524
8.	ป่าดอยขุนตาล	ห้างฉัตร	120,350.00	359/2511
9.	ป่าแม่พริก	แม่พริก	203,130.00	466/2515
10.	ป่าแม่จาง (ตอนขุน)	แม่เมาะ	215,000.00	499/2515
11.	ป่าแม่ยาวฝั่งซ้าย	งาว	294,000.00	518/2515
12.	ป่าแม่แจ้ฟ้า	แจ้ห่ม	168,521.00	552/2516
13.	ป่าแม่สุก-แม่สอย	แจ้ห่ม-เมืองปาน	395,000.00	560/2516
14.	ป่าแม่จางใต้ฝั่งซ้าย	เกาะคา - แม่ทะ	122,400.00	610/2516
15.	ป่าแม่ไฮ	เกาะคา - แม่ทะ - สบปราบ	53,125.00	620/2516
16.	ป่าแม่ยาง-แม่อาจ	เมือง	262,500.00	692/2517
17.	ป่าแม่ยาวฝั่งขวา	งาว - แม่เมาะ	402,332.50	722/2518
18.	ป่าแม่เรียง	เสริมงาม - เกาะคา	235,494.00	739/2518
19.	ป่าแม่จางฝั่งซ้าย	แม่ทะ	67,312.00	747/2518
20.	ป่าแม่ต้า - แม่มาย	เมือง - แจ้ห่ม	242,000.00	767/2518
21.	ป่าแม่เสริม	เสริมงาม	213,250.00	772/2518
22.	ป่าแม่วะ	แม่พริก	96,875.00	799/2521
23.	ป่าแม่โป่ง	งาว	250,306.00	866/2522
24.	ป่าขุนวังแปลงที่ 1	วังเหนือ	164,234.00	935/2524
25.	ป่าแม่ต๋อยฝั่งขวา	เมือง - เมืองปาน	76,000.00	954/2524
26.	ป่าแม่ยาว	ห้างฉัตร - เกาะคา	84,812.00	973/2525
27.	ป่าแม่ปราบ	สบปราบ	84,843.00	1053/2527
28.	ป่าแม่อาบ	เถิน	168,750.00	1066/2527
29.	ป่าขุนวังแปลงที่ 2	วังเหนือ	191,538.00	1078/2527
30.	ป่าแม่ทาน	สบปราบ	108,125.00	1080/2527
31.	แม่มอก	เถิน	486,094.00	1104/2528
32.	ป่าขุนวังแปลงที่ 3	วังเหนือ	179,395.00	1110/2528
33.	ป่าแม่ต๋อยฝั่งซ้าย	เมือง - เมืองปาน	75,560.00	1189/2529
รวม			5,600,634.50	

ที่มา : สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 3 ลำปาง, 2563



2) สังคมพืชป่าเต็งรัง

ในพื้นที่ป่าเต็งรังมีชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (IVI) สูงสุด 10 อันดับแรก ได้แก่ รัง (*Shorea siamensis*) เต็ง (*Shorea obtuse*) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus*) เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius*) แข็งกวาง (*Wendlandia tinctoria*) กูก (*Lannea coromandelica*) รกฟ้า (*Terminalia alata*) มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum*) โลด (*Aporosa villosa*) รักใหญ่ (*Gluta usitata*) ตามลำดับ

3) สังคมพืชป่าดิบแล้ง

ในพื้นที่ป่าดิบแล้งมีชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (IVI) สูงสุด 10 อันดับแรก ได้แก่ ลำพูป่า (*Duabanga grandiflora*) ซ้อ (*Gmelina arborea*) แควหัวหมู (*Markhamia stipulata* var. *stipulate*) มะไฟ (*Baccaurea ramiflora*) ตองแตบ (*Macaranga denticulate*) มังตาน (*Schima wallichii*) เปล้าใหญ่ (*Croton roxburghii*) ทองหลวงป่า (*Erythrina subumbrans*) ดงดำ (*Alphonsea glabrifolia*) เต็ม (*Bischofia javanica*) ตามลำดับ

4) สังคมพืชป่าดิบเขา

ในพื้นที่ป่าดิบเขามีชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (IVI) สูงสุด 10 อันดับแรก ได้แก่ มังตาน (*Schima wallichii*) ก่อหุยม (*Castanopsis argyrophylla*) ก่อหูดอย (*Castanopsis calathiformis*) ยางแดง (*Dipterocarpus turbinatus*) ส้านใหญ่ (*Dillenia obovata*) โปบาย (*Balakata baccata*) ปอติ้นเต่า (*Colona winitii*) กำยาน (*Styrax benzoides*) ปลายसान (*Eurya acuminata*) เหมือดคน (*Helicia robusta*) ตามลำดับ

5) สังคมพืชพื้นที่การเกษตร

ในพื้นที่เกษตรกรรมมีชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (IVI) สูงสุด 10 อันดับแรก ได้แก่ สัก (*Tectona grandis*) เสี้ยวป่า (*Bauhinia saccocalyx*) กระบก (*Irvingia malayana*) กอมขม (*Picrasma javanica*) ก่อขาว (*Castanopsis argentea*) อะราง (*Peltophorum dasyrachis*) แดง (*Xylia xylocarpa*) ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana*) มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida*) ปอกระสา (*Broussonetia papyrifera*) ตามลำดับ

6) สังคมพืชพื้นที่อื่น ๆ

ในพื้นที่อื่น ๆ มีชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (IVI) สูงสุด 10 อันดับแรก ได้แก่ มะแฟน (*Protium serratum*) หว้าหิน (*Syzygium claviflorum*) ดงดำ (*Alphonsea glabrifolia*) เสลาขาว (*Lagerstroemia tomentosa*) ตะคร้ำ (*Garuga pinnata*) สมอพิเภก (*Terminalia bellirica*) ม่วงเลือด (*Knema lenta*) มะตูม (*Siphonodon celastrineus*) ยาบใบยาว (*Colona flagrocarpa*) กางขี้มอด (*Albizia odoratissima*) ตามลำดับ



3. ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืช

จากการศึกษาในพื้นที่อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท พบว่า สังคมป่าดิบแล้ง มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Shannon-Wiener's Index) มากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.85 รองลงมา คือ สังคมป่าเบญจพรรณ มีค่าเท่ากับ 4.61 รองลงมา คือ สังคมป่าดิบเขา มีค่าเท่ากับ 4.08 รองลงมา คือ สังคมป่าเต็งรัง มีค่าเท่ากับ 3.50 รองลงมา คือ สังคมป่าพื้นที่อื่น ๆ มีค่าเท่ากับ 3.06 และสังคมป่าพื้นที่เกษตรกรรม มีค่าเท่ากับ 2.49 ตามลำดับ

4. การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่า

จากการศึกษาพบว่าพื้นที่ป่าในอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท ในปี พ.ศ. 2545 พื้นที่ป่ามีเนื้อที่ประมาณ 1,205.39 ตร.กม. จากนั้นพบว่าพื้นที่ลดลงประมาณ 28.01 ตร.กม. ในปี พ.ศ. 2557 หรือคิดเป็นร้อยละ 2.28

5. ชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นและพืชหายาก

จากการศึกษาพบสถานภาพตามระบบการจัดจำแนกของ IUCN ดังตารางที่ 3.2.2-3

ตารางที่ 3.2.2-3 สถานภาพของพืชตามระบบการจัดจำแนกของ IUCN ในอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท

ชื่อสามัญ	ประเภท	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานภาพ		
			เฉพาะถิ่น	ก่อน 1994	1994-2001
กระเช้าปากเปิด	C	<i>Aristolochia cambodiana</i> Pierre ex Lecomte	+	R	
เทียนผาไท	H	<i>Impatiens nalampoonii</i> T.Shimizu.	+		
หนามโมนา	S	<i>Capparis monatha</i> Jacobs	+		
รองเท้านารีผาหอย	TerO	<i>Paphiopedilum bellatulum</i> (Rchb.f.) Stein	-	R	EN
เอื้องศรีไท	TerO	<i>Thaia saprophytica</i> Seidenf.	+		

ที่มา : องค์การสวนพฤกษศาสตร์. การศึกษาความหลากหลายของพืชที่มีต่อสิ่งแวดล้อมบริเวณเขาหินปูนอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไทจังหวัดลำปาง.

(1 ตุลาคม 2558 - 30 กันยายน 2559)

หมายเหตุ : H หมายถึง ไม้ล้มลุก (Herb) C หมายถึง ไม้เลื้อย (Climber) S หมายถึง ไม้พุ่ม (Shrub)

TerO หมายถึง กล้วยไม้ที่อาศัยอยู่ตามพื้นดิน (Terrestrial Orchid)

+ หมายถึง พืชเฉพาะถิ่น - หมายถึง ไม่ใช่พืชเฉพาะถิ่น

R หมายถึง Rare Global EN หมายถึง Endangered



โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน

จากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน จังหวัดลำปาง ซึ่งอยู่ทางด้านทิศใต้ของที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน เป็นระยะทางประมาณ 40 กิโลเมตร มีผลการศึกษาด้านทรัพยากรป่าไม้จากการสำรวจภาคสนาม (ตารางที่ 3.2.2-4) เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2559 ถึง วันที่ 5 เมษายน 2559 สรุปภาพรวมของผลการสำรวจภาคสนามด้านทรัพยากรป่าไม้นี้

1. สภาพนิเวศ

บริเวณห้วยงานส่วนใหญ่สภาพนิเวศเป็นพื้นที่ป่าไม้ รองลงมา คือ พื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ ข้าวโพด และนาข้าว ส่วนพื้นที่อ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่า ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ทั้งนี้ พื้นที่รับประโยชน์มีสภาพนิเวศส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม รองลงมา คือ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่อยู่อาศัย ชุมชน และพื้นที่รกร้าง

2. ความหลากหลายของพรรณพืช (Species Diversity)

จากการสำรวจแก่นับป่าไม้ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ได้แก่ พื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ สำหรับพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำแนกเป็น ป่าเบญจพรรณ พบว่า มีความหลากหลายของชนิดพรรณพืช อย่างน้อย 39 ชนิด และป่าเต็งรัง มีความหลากหลายของชนิดพรรณพืชอย่างน้อย 44 ชนิด

3. ความหนาแน่นของพรรณพืช (Density)

พื้นที่ศึกษาโครงการมีความหนาแน่น 39.2-76.0 ต้นต่อไร่

4. ดัชนีความหลากหลายของชนิด (Species Diversity Index)

เมื่อวิเคราะห์ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species diversity) โดยใช้ Fisher's index of diversity โดย Fisher และคณะ (1943) เป็นค่าดัชนีความหลากหลาย การคำนวณดัชนีความหลากหลายในพื้นที่โครงการ ได้ใช้เฉพาะข้อมูลของไม้ใหญ่ พบว่า มีค่า Fisher's index of diversity (α) แสดงถึงจำนวนชนิดพันธุ์ (Species richness) และความสม่ำเสมอ (Species evenness) ของต้นไม้ในพื้นที่ โดยค่าที่คำนวณที่มีค่าสูง แสดงถึงว่าทั้งชนิดไม้และจำนวนต้นมีค่าสูง โดยบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ มีค่าดัชนีความหลากหลาย 5.562-19.00

5. ปริมาตรไม้ (Timber Volume)

จากการสำรวจแก่นับป่าไม้ในพื้นที่โครงการทั้งหมด ได้แก่ พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยการวางแผนสำรวจแก่นับทั้งหมดจำนวน 292 แปลง พบพันธุ์ไม้ยืนต้นทั้งหมด 68 ชนิด จำนวนรวมทั้งสิ้น 5,323 ต้น แยกเป็น

- ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10-20 เซนติเมตร ทั้งสิ้น 4,900 ต้น ไม้ทั้งหมดนี้มีขนาดเล็กไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หากทำการตัดฟันจะสามารถใช้เป็นเพียงไม้ฟืนเท่านั้น จึงจำแนกเป็นไม้ชั้นคุณภาพที่ 3 ทั้งหมด



ตารางที่ 3.2.2-4 สรุปความหลากหลายของชนิดไม้ ความหนาแน่น ปริมาตรไม้ และดัชนีความหลากหลายของสังคมพืชบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต๊ำ จังหวัดลำปาง

พื้นที่สำรวจ	เขตป่าสงวน แห่งชาติ	ชนิดป่า	ความหลากหลายชนิด (ชนิด)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	Fisher's index of diversity	ลูกไม้ (ต้น/ไร่)	กล้าไม้ (ต้น/ไร่)	ปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่)
1. ห้วยงาน	โซน C	ป่าเต็งรัง	42	40.0	10.721	105.2	418.3	10.5
	โซน E	ป่าเบญจพรรณ*	29	76.0	19.000	75.2	336.0	24.6
		ป่าเต็งรัง	43	42.7	8.222	105.2	434.3	11.2
2. อ่างเก็บน้ำ	โซนC	เบญจพรรณ	39	47.6	5.662	65.6	596.0	24.9
		เต็งรัง	44	43.4	8.846	108.8	436.6	11.4
	โซนE	เบญจพรรณ	37	49.6	5.562	71.2	532.0	25.5
		เต็งรัง	38	39.2	7.673	106.6	413.7	10.4
3. พื้นที่รับน้ำ	-	เบญจพรรณ	33	46.0	16.313	61.6	520.0	24.8
	-	เต็งรัง	35	51.2	11.641	69.6	884.0	17.9
4. พื้นที่รับประโยชน์	-	เบญจพรรณ	35	49.2	7.777	67.2	532.0	25.3
	-	เต็งรัง	42	42.1	7.843	101.0	395.4	10.7

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต๊ำ จังหวัดลำปาง, 2564



- ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20-30 เซนติเมตร เพียง 326 ต้น ไม้กลุ่มนี้ก็ยังเป็นไม้ที่มีขนาดเล็กไม่สามารถใช้ประโยชน์ในการแปรรูปได้อย่างเหมาะสม สมควรที่จะจำแนกเป็นไม้ชั้นคุณภาพที่ 3 แต่หากพิจารณาถึงความขาดแคลนไม้และเทคโนโลยีในการแปรรูปไม้ในปัจจุบันก็อาจจำแนกเป็นไม้ชั้นคุณภาพที่ 2 ได้

- ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร ขึ้นไป เพียง 97 ต้น เท่านั้น ไม้กลุ่มนี้เป็นไม้ที่มีขนาดจำกัดเหมาะสมในการแปรรูปสมควรที่จะจำแนกเป็นไม้ชั้นคุณภาพที่ 1 แต่เมื่อพิจารณาถึงชนิดพันธุ์ เช่น ไม้มะกอก ไม้กระทุ่มเงิน ไม้ตะแบกเปลือกบาง ไม้พฤษฯ ไม้รักฟ้า แล้วพบว่า ไม้ทั้ง 97 ต้นนี้ไม่มีไม้มีค่าทางเศรษฐกิจควรแก่การแปรรูป จึงสมควรที่จะจำแนกเป็นไม้ชั้นคุณภาพที่ 3 เท่านั้น หากจะจำแนกให้เป็นไม้ชั้นคุณภาพที่ 1 ตามขนาดจำกัดก็จำแนกได้เพียงไม้ชั้นคุณภาพที่ 1.3 เพียงเท่านั้น

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าผลการสำรวจแก่นไม้ในแปลงสำรวจทั้งหมด 292 แปลง ไม่พบไม้ชั้นคุณภาพที่ 1 และ 2 แต่อย่างใด

(2) การเก็บข้อมูลภาคสนาม

เมื่อได้รับการอนุญาตให้เข้าไปศึกษาวิจัยทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง ตามหนังสือเล่มที่ 14 ฉบับที่ 15 ลงวันที่ 22 ตุลาคม 2562 (ภาคผนวก ข 1) ที่ปรึกษาได้วางแผนและดำเนินการสำรวจทรัพยากรป่าไม้เมื่อวันที่ 25 - 31 มกราคม 2563 รายละเอียดผลการสำรวจภาคสนามมีดังนี้

- สภาพนิเวศวิทยาของพื้นที่

พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ประกอบด้วย พื้นที่รับน้ำ พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ถนนเข้าห้วยงาน และพื้นที่รับประโยชน์ แสดงดังตารางที่ 3.2.2-5 มีสภาพนิเวศวิทยาของพื้นที่ดังนี้

ตารางที่ 3.2.2-5 พื้นที่ป่าไม้ตามพื้นที่องค์ประกอบของโครงการ

พื้นที่ศึกษา	พื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	ป่าสงวนแห่งชาติ (ไร่)			ป่าไม้ถาวร (ไร่)	อุทยาน แห่งชาติ (ไร่)
		โซน C	โซน E	นอกเขต		
1. องค์ประกอบของโครงการ						
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	246	246	-	-	246	-
- พื้นที่ห้วยงาน	19	19	-	-	19	-
- แนวท่อส่งน้ำ	8	6.5	0.5	1	6	-
- ถนนเข้าห้วยงาน	13	4.5	1.5	7	7	-
2. พื้นที่รับประโยชน์	4,100	-	-	-	1,139	-
3. พื้นที่รับน้ำ	10,444	10,444	-	-	10,444	10,444

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่ได้อยู่ในพื้นที่นั้น ๆ



■ **พื้นที่รับน้ำ** มีเนื้อที่ประมาณ 10,444 ไร่ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง โชน C ซึ่งซ้อนทับกับพื้นที่เตรียมการประกาศอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท (เตรียมการ) ทั้งหมด ซึ่งได้มีการกันพื้นที่ออกแล้ว (ภาคผนวก ข 4) มีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงชัน มีพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 10,215 ไร่ สังคมพืชที่พบเป็นป่าเบญจพรรณ ไม้เด่นที่พบ เช่น แดง (*Xylocarpus xylocarpa* Taub.) สัก (*Tectona grandis*) ปอติ้นเต่า (*Colona winitii*) ฝ้ายเสี้ยน (*Vitex canescens*) ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana* Pierre) และกระพี้จั่น (*Millettia brandisiana* Kurz.) และพบพื้นที่บางส่วนทางตอนเหนือของพื้นที่รับน้ำประมาณ 229 ไร่ มีสภาพเป็นพื้นที่ที่ไม่สูงชันนักมีสภาพเป็นพื้นที่เกษตรกรรมแบบพืชไร่ข้าวโพด

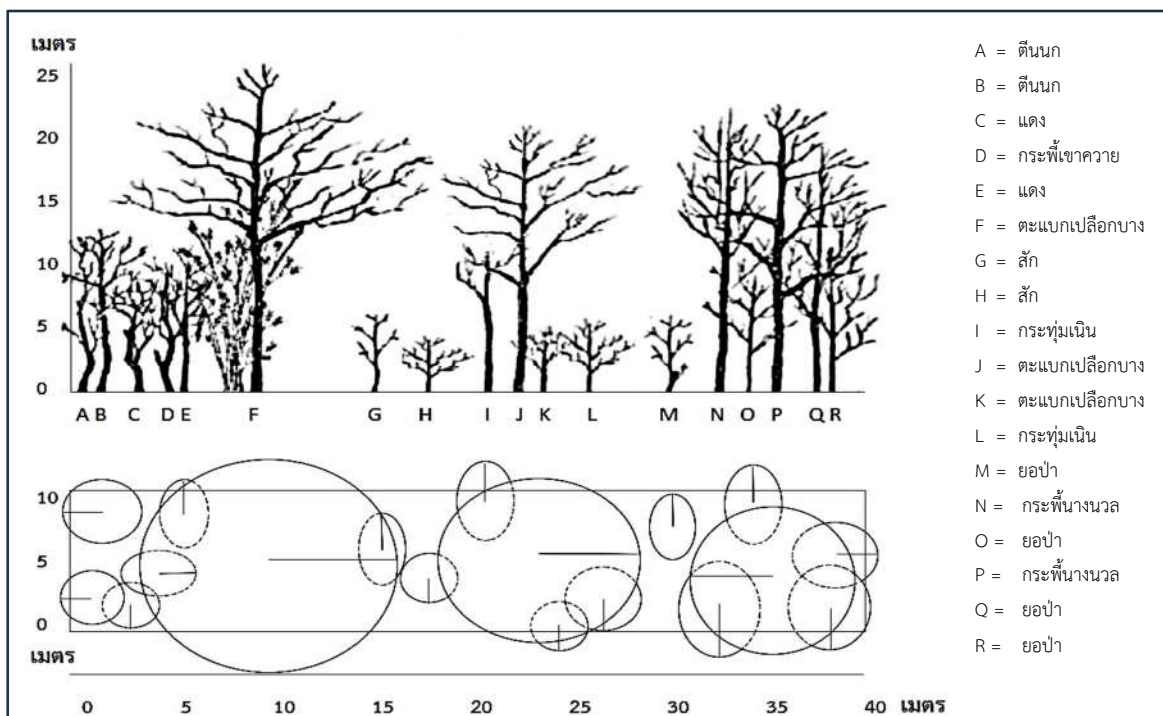
■ **พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ** มีเนื้อที่รวมประมาณ 265 ไร่ พบว่า อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง โชน C ทั้งหมด สภาพป่าเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่าไม้ โดยภายในพื้นที่อ่างเก็บน้ำส่วนที่เป็นที่ราบภายในอ่างเป็นพื้นที่เกษตรกรรมทั้งพืชสวน พืชไร่ และนาข้าว ส่วนบริเวณที่เป็นป่าไม้จะพบตามพื้นที่สูงชันในส่วนที่เป็นเชิงเขาตามขอบอ่าง เนื้อที่ประมาณ 154 ไร่ ป่าไม้ที่พบมีลักษณะเป็นป่าเบญจพรรณชั้นที่สอง ที่ผ่านการบุกรุกทำลาย ไม่พบไม้ใหญ่ที่เป็นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ ไม้เด่นที่พบโดยมากเป็นไม้ขนาดเล็กที่พบได้ในป่าเบญจพรรณทั่วไป เช่น ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana* Pierre) ยอป่า (*Polyosma arguta* Craib) กระพี้นางวล (*Dalbergia cana* Grah.) กระทุ่มเนิน (*Mitragyna rotundifolia* Ktze.) และแดง (*Xylocarpus xylocarpa* Taub.) เป็นต้น และปรากฏไม้หลายชนิดขึ้นร่วมในสังคม เช่น ไผ่บง (*Bambusa natans* Wall) ไผ่ไร่ (*Gigantochloa albociliata* Munro) และไผ่ชางวล (*Dendrocalamus Membranaceus* Munro) เป็นต้น

■ **ถนนเข้าห้วยงาน** มีเนื้อที่ประมาณ 13 ไร่ พบว่า อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง โชน C จำนวน 4.5 ไร่ โชน E จำนวน 1.5 ไร่ และอยู่นอกเขตป่า จำนวน 7 ไร่ แต่ไม่มีสภาพป่าไม้ ช่วงต้นเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็กซึ่งเป็นถนนท้องถิ่นของตำบลปงเตา ผิวจราจรกว้างประมาณ 5 เมตร เป็นถนนที่ใช้สัญจรเข้าออกหมู่บ้านปงเตา ระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร เมื่อผ่านบ้านปงเตาจะเป็นแนวถนนดินลูกรังที่ใช้เข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมและขนส่งผลผลิตทางการเกษตร ผิวจราจรกว้างประมาณ 5 เมตร ระยะทางประมาณ 3.5 กิโลเมตร รวมความยาวถนนเข้าห้วยงาน 5 กิโลเมตร

■ **แนวท่อส่งน้ำ** มีเนื้อที่ประมาณ 8 ไร่ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง โชน C จำนวน 6.5 ไร่ โชน E จำนวน 0.5 ไร่ และอยู่นอกเขตป่า จำนวน 1 ไร่ โดยใช้พื้นที่ก่อสร้างตามแนวถนนเดิม จึงไม่สูญเสียพื้นที่เพื่อการก่อสร้าง

■ **พื้นที่รับประโยชน์** มีเนื้อที่ประมาณ 4,100 ไร่ จากการตรวจสอบและยืนยันข้อมูล พบว่า พื้นที่รับประโยชน์ทั้งหมดอยู่นอกเขตป่าอนุรักษ์และนอกเขตอุทยานแห่งชาติ สภาพพื้นที่ที่เป็นป่าไม้ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการพบประมาณ 100 ไร่ พบเฉพาะในที่สูงชันซึ่งเข้าถึงยากและไม่เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตร มีลักษณะเป็นป่าเบญจพรรณที่มีสภาพความแห้งแล้งมากกว่าบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ซึ่งอยู่ใกล้แหล่งน้ำ ไม่พบไม้ใหญ่ที่เป็นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ พรรณไม้ที่พบโดยมากเป็นไม้ขนาดเล็กที่พบได้ในป่าเบญจพรรณทั่วไป

สำหรับลักษณะโครงสร้างทางแนวตั้ง (Profile Diagram) และการปกคลุมเรือนยอด (Crown Cover) ของสังคมป่าไม้ในพื้นที่บริเวณโครงการซึ่งมีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณ ดังแสดงในรูปที่ 3.2.2-4 ส่วนใหญ่จะพบป่ามีสภาพค่อนข้างโปร่ง ต้นไม้มีขนาดไม่ใหญ่มาก พื้นล่างมีการปกคลุมของลูกไม้และกล้าไม้ไม่มากนัก โดยไม้ใหญ่ยืนต้นมีขนาดความโต (Diameter at Breast Height : DBH) เฉลี่ยประมาณ 15 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยประมาณ 12 เมตร ชนิดไม้ที่พบ เช่น ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana* Pierre) ยอป่า (*Polyosma arguta* Craib) กระพี้นางวล (*Dalbergia cana* Grah.) กระทุ่มเนิน (*Mitragyna rotundifolia* Ktze.) และแดง (*Xylocarpus xylocarpa* Taub.) เป็นต้น ส่วนเรือนยอดชั้นล่างเป็นเรือนยอดของลูกไม้หรือไม้หนุ่ม ชนิดไม้ที่พบส่วนใหญ่ เช่น สัก (*Tectona grandis* Linn. f.) ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana* Pierre) กระทุ่มเนิน (*Mitragyna rotundifolia* Ktze.) ขี้ยาย (*Terminalia nigrovenulosa* Pierre ex Laness) และเปกล้า (*Croton argyratus* Bl) เป็นต้น โดยปรากฏไฟ้ร่วมในสังคม เช่น ไฟ้บง (*Bambusa natans* Wall) และไฟ้ไร่ (*Gigantochloa albociliata* Munro) เป็นต้น



รูปที่ 3.2.2-4 โครงสร้างแนวตั้งและการปกคลุมเรือนยอดของป่าเบญจพรรณในบริเวณพื้นที่โครงการ

- ความหลากหลายชนิดของพรรณพืช (Species Diversity)

จากการสำรวจเจนนับป่าไม้บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ได้แก่ พื้นที่ห้วยนางและอ่างเก็บน้ำพบว่า มีความหลากหลายของชนิดพรรณพืช อย่างน้อย 33 ชนิด โดยเป็นไม้ใหญ่ อย่างน้อย 31 ชนิด ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.2.2-6



ตารางที่ 3.2.2-6 ผลการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการ

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ไม้หวงห้าม	Volume	Density	Num. of Sap.	Num. of Seed.
ไม้ใหญ่							
1	ตะแบกเปลือกบาง	<i>Lagerstroemia duperreana</i> Pierre	ก	56.76	4.00	69	35
2	ตีนนก	<i>Vitex pinnata</i> Linn.	ก	40.84	1.20	0	0
3	มะเฟืองช้าง	<i>Lepisanthes tetraphylla</i> Radlk.	-	20.79	0.80	0	0
4	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> Taub.	ก	7.54	1.20	17	7
5	สะแกแสง	<i>Cananga latifolia</i> (Hook.f. & Thomson) Finet & Gagnep.	ก	0.71	1.20	0	0
6	กระทุ่มเนิน	<i>Mitragyna rotundifolia</i> Ktze.	ก	6.96	3.20	10	0
7	มะกอก	<i>Spondias pinnata</i> Kurz	-	11.69	0.80	3	4
8	กระพี้นางวล	<i>Dalbergia cana</i> Grah.	ก	8.56	3.20	31	80
9	จิ้งป่า	<i>Bombax anceps</i> Pierre	-	1.52	1.20	10	0
10	มะเกลือ	<i>Diospyros mollis</i> Griff.	ก	0.86	0.40	0	17
11	ยอป่า	<i>Polyosma arguta</i> Craib	-	7.51	9.20	55	24
12	เก็ดดำ	<i>Dalbergia assamica</i> Benth.	ก	2.76	0.40	0	14
13	ข้าวสาร	<i>Raphistemma hooperianum</i> Decne.	ก	1.84	1.20	10	52
14	สัก	<i>Tectona grandis</i> Linn. f.	ก	4.86	1.60	0	0
15	มะพอก	<i>Parinari anamensis</i> Hance.	ก	0.92	0.80	0	0
16	สมอไทย	<i>Terminalia chebula</i> Retz.	ก	3.91	0.40	0	0
17	เสี้ยว	<i>Desmodium renifolium</i> Schindl. var. <i>oblatum</i> Ohashi	-	2.20	1.60	0	0
18	แคหัวหมู	<i>Markhamia stipulata</i> Seem.	-	0.56	0.40	3	0
19	กระพี้เขาควาย	<i>Dalbergia cultrata</i> Grah. ex Benth.	ก	2.43	2.00	0	0
20	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> Merr.	ก	4.69	0.80	7	73
21	รกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	ก	4.04	1.20	7	0
22	อ้อยช้าง	<i>Lannea coromandelica</i> Merr.	ก	0.34	0.40	10	31
23	มะกั่ม	<i>Canarium subulatum</i> Guill	ก	1.22	0.40	10	0
24	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	ก	2.12	1.60	24	7
25	กระพี้จัน	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	ก	13.45	1.60	0	0
26	ส้มกบ	<i>Oxalis acetosella</i> Linn.	-	0.58	0.40	0	0
27	กระทุ่มหนู	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze.	ก	0.79	1.60	0	0
28	ตาเสือ	<i>Aphanamixis polystachya</i> (Wall.) R.Parker	ก	1.00	0.40	0	0
29	ยมหิน	<i>Chukrasia velutina</i> Wight & Arn.	ก	0.53	0.40	0	10
30	แฉลบขาว	<i>Acacia harmandiana</i> (Pierre) Gagnep.	ก	1.04	0.40	0	0
31	ยางพลวง	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.	ก	0.63	0.80	7	0
รวม 31 ชนิด				213.64	44.80	277	354
ลูกไม้และกล้าไม้							
32	ขี้ไต้	<i>Terminalia nigrovenulosa</i> Pierre ex Laness.	ก			3	4
33	เป้ง	<i>Croton argyratus</i> Bl.	-			17	104
รวมทั้งหมด 33 ชนิด						297	461

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามโดยบริษัทที่ปรึกษา วันที่ 25-31 มกราคม 2563

หมายเหตุ : ก หมายถึง ไม้หวงห้ามประเภท ก. ไม้หวงห้ามธรรมดา ตามบัญชีท้ายพระราชกฤษฎีกา กำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2565



- ความหนาแน่นของพรรณพืช (Density)

จากการวางแผนสำรวจแจงนับพบพันธุ์ไม้ยืนต้นที่พบในการสำรวจทั้ง 33 ชนิด มีจำนวนต้นไม้ทั้งหมด 392 ต้น มีความหนาแน่นรวม 44.80 ต้น/ไร่ พันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ยอป่า (*Polyosma arguta* Craib) มีความหนาแน่น 9.20 ต้น/ไร่ ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia dupperreana* Pierre) มีความหนาแน่น 4.00 ต้น/ไร่ และกระทุ่มเนิน (*Mitragyna rotundifolia* Ktze.) กับกระทุ่มนางวล (*Dalbergia cana* Grah.) ซึ่งมีค่าความหนาแน่นเท่ากัน 3.20 ต้น/ไร่ (แสดงดังตารางที่ 3.2.2-6)

- สภาพการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ (Natural regeneration)

จากการวางแผนสำรวจพบลูกไม้ 297 ต้น มีความหนาแน่นเฉลี่ย 33.9 ต้น/ไร่ และมีกล้าไม้ทั้งหมด 461 ต้น มีความหนาแน่นเฉลี่ย 52.7 ต้น/ไร่ มีพันธุ์ไม้ที่พบเฉพาะลูกไม้กล้าไม้ 2 ชนิด ได้แก่ ขี้ฮ้าย (*Terminalia nigrovenulosa* Pierre ex Laness.) และเปล้า (*Croton argyratus* Bl.) (แสดงดังตารางที่ 3.2.2-6)

- ปริมาตรไม้ (Volume)

จากการวางแผนสำรวจพบพันธุ์ไม้ยืนต้นทั้งสิ้น 33 ชนิด เป็นไม้ยืนต้นทั้งหมด 392 ต้น มีปริมาตรไม้เฉลี่ย 24.42 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ โดยเกือบทั้งหมดเป็นไม้ชั้นคุณภาพที่ 3 เท่ากับ 22.40 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ รองลงมาเป็นไม้ชั้นคุณภาพที่ 2 และ 1.3 เท่ากับ 1.56 และ 0.46 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.2.2-7) พันธุ์ไม้ที่มีปริมาตรไม้สูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia dupperreana* Pierre) ป้าง (*Milletia brandisiana* Kurz) และมะเฟืองช้าง (*Lepisanthes tetraphylla* Radlk.)

ตารางที่ 3.2.2-7 ปริมาตรไม้แยกตามชั้นคุณภาพไม้

ปริมาตรไม้เฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร/ไร่)	ปริมาตรไม้แยกตามชั้นคุณภาพ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่)		
	ชั้นคุณภาพที่ 3	ชั้นคุณภาพที่ 2	ชั้นคุณภาพที่ 1.3*
24.42	22.40	1.56	0.46

หมายเหตุ : * ไม่มีไม้มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ จึงปรากฏไม้ชั้นคุณภาพที่ 1-2 ในสัดส่วนที่ต่ำมาก คือ ไม่ถึงร้อยละ 8 ดังนั้น ในการคำนวณมูลค่าไม้ จึงอนุโลมเป็นมูลค่าไม้ชั้นคุณภาพที่ 2 ทั้งหมด

(3) การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจและการประเมินการกักเก็บคาร์บอนของป่าไม้

3.1 การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจป่าไม้ การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจป่าไม้ทั้งทางตรงและทางอ้อม มีรายละเอียดดังนี้

1. การสูญเสียที่ดินและพื้นที่ป่าไม้ การดำเนินโครงการจะทำให้สูญเสียพื้นที่ป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง ซึ่งเป็นการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้บริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำรวมทั้งหมด 154 ไร่

2. การสูญเสียต้นไม้และปริมาตรไม้ต้นทุนของป่า การดำเนินการในเขตก่อสร้างอ่างเก็บน้ำทำให้มีการสูญเสียไม้ใหญ่ ลูกไม้ กล้าไม้ และปริมาตรไม้ที่เกิดจากการใช้พื้นที่เพื่อดำเนินโครงการ ทั้งนี้ จากการวิเคราะห์ข้อมูลความหนาแน่น และปริมาตรไม้ในป่า สามารถประเมินการสูญเสียต้นไม้ในพื้นที่ดำเนินการ โดยจะมีการสูญเสียต้นไม้ใหญ่ไม่น้อยกว่า 6,900 ต้น ลูกไม้ ไม่น้อยกว่า 5,221 ต้น กล้าไม้ ไม่น้อยกว่า 8,116 ต้น ส่วนการสูญเสียปริมาตรไม้มีไม่น้อยกว่า ปริมาตรทั้งหมด 3,761 ลูกบาศก์เมตร



3. การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ เนื่องจากการก่อสร้างของโครงการต้องมีการเปิดพื้นที่เพื่อก่อสร้างห้วยน้ำกักเก็บน้ำ รวมพื้นที่ทั้งหมด 154 ไร่ ทั้งนี้ บริเวณที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ต้องดำเนินการ ตัดฟัน และกำจัดต้นไม้มาก่อนที่จะทำการกักเก็บน้ำ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพของระบบนิเวศไปเป็นระบบนิเวศแหล่งน้ำ รวมทั้งทำให้ระบบนิเวศของพื้นที่ป่าถูกแยกออกจากกัน แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะมีพื้นที่ขนาดไม่ใหญ่มาก แต่เป็นการสูญเสียที่เกิดขึ้นเป็นการสูญเสียพื้นที่ป่าไปอย่างถาวร ระบบนิเวศถูกเปลี่ยนไปเป็นระบบนิเวศใหม่ซึ่งต้องมีการปรับสภาพ และสร้างความสมดุลขึ้นมาใหม่ ทำให้การทำหน้าที่ และการให้บริการเปลี่ยนแปลงรูปแบบไปจากเดิม อย่างไรก็ตามระบบนิเวศใหม่ที่เกิดขึ้นนี้สามารถอำนวยความสะดวกให้กับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่อยู่ในทั้งระบบนิเวศแหล่งน้ำและระบบนิเวศบก

4. ผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ บริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการส่วนใหญ่ยังคงเป็นป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ป๋อง กิจกรรมของโครงการจึงส่งต่อการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ป่า ทั้งนี้ แม้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการจะมีความหลากหลายต่ำ โดยพิจารณาจากการวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งในแต่ละพื้นที่มีค่าดัชนีความหลากหลายไม่แตกต่างกัน และมีค่าไม่สูง อย่างไรก็ตาม เป็นการวิเคราะห์ที่ใช้เฉพาะข้อมูลของไม้ใหญ่เท่านั้น ไม่ได้พิจารณาถึงไม้ชนิดอื่น ๆ ซึ่งหากพิจารณาถึงพืชชนิดอื่น ๆ ด้วย พื้นที่ป่าที่หลงเหลืออยู่ยังประกอบด้วยพืชอีกหลายชนิด ดังนั้น การสูญเสียพื้นที่ป่า ซึ่งมีพื้นที่ไม่มาก รวมทั้งการวิเคราะห์ด้านชนิดพรรณพืชในบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ต้นไม้ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่สามารถพบกระจายได้ทั่วไป และมีขนาดไม่ใหญ่ ทำให้การสูญเสียที่เกิดขึ้นไม่ส่งผลกระทบรุนแรงมาก

5. การสูญเสียแหล่งอาหาร ถิ่นที่อยู่อาศัย และพื้นที่ใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า พื้นที่ป่าเป็นระบบนิเวศที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า เป็นทั้งพื้นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร แหล่งขยายพันธุ์ ทำรัง วางไข่ และเลี้ยงดูลูกอ่อน สำหรับการดำเนินโครงการซึ่งเป็นการเปิดพื้นที่เป็นระยะทางยาว และผ่านพื้นที่ใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งจะเป็นการแบ่งระบบนิเวศของพื้นที่ป่าแยกออกจากกัน ทั้งนี้ การสำรวจภาคสนามพบระบบนิเวศที่หลากหลายทั้งระบบนิเวศตามธรรมชาติ และระบบที่ถูกสร้างขึ้นในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งสัตว์ป่าสามารถเลือกใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม แม้ว่าจะไม่เหมาะสมสำหรับสัตว์ป่าขนาดใหญ่ที่จะเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ก็ตาม นอกจากนั้น พืชหลายชนิดเป็นชนิดที่สัตว์ป่าสามารถใช้เป็นพืชอาหารได้ ดังนั้น ยังพบสัตว์ป่าหลายกลุ่มที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่แต่ก็เป็นชนิดที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไปเนื่องจากมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ซึ่งหากมีการดำเนินการก่อสร้างของโครงการอาจส่งผลกระทบถึงการ उपयोगในพื้นที่ของสัตว์ป่าเพิ่มมากขึ้นทั้งชนิดที่ได้รับประโยชน์ ชนิดที่สูญเสียประโยชน์ และชนิดที่สามารถปรับตัวได้

6. การสูญเสียมูลค่าของระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ การประเมินมูลค่าของระบบนิเวศวิทยาป่าไม้เป็นเรื่องสลับซับซ้อน เนื่องจากในป่ามีองค์ประกอบหลายอย่างซึ่งมีหน้าที่แตกต่างกันไป และอาจเป็นมูลค่าทางตรงหรือทางอ้อมต่อระบบป่าไม้ หรือระบบนิเวศอื่น ๆ โดยปัจจุบัน มีความพยายามในการประเมินมูลค่าของระบบนิเวศป่าไม้ โดยพิจารณาจากมูลค่าของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบนิเวศซึ่งอาจไม่ใช่มูลค่าที่แท้จริง เนื่องจากในระบบมีทั้งองค์ประกอบที่มีชีวิต และไม่มีชีวิตอาศัยอยู่ร่วมกัน และแต่ละอย่างมีมูลค่าแตกต่างกันไปบางอย่างสามารถประเมินค่าได้แต่บางอย่างไม่สามารถประเมินมูลค่าได้ การศึกษานี้จึงได้วิเคราะห์มูลค่าของระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ เพื่อคำนวณออกมาเป็นมูลค่าของพื้นที่ป่าโดยมีรายละเอียดในการประเมิน ดังนี้ (ตารางที่ 3.2.2-8)



ตารางที่ 3.2.2-8 สรุปการสูญเสียมูลค่าของระบบนิเวศวิทยาป่าไม้จากการสูญเสียพื้นที่ป่าของโครงการ

ประเด็น	มูลค่า	หน่วย
1. การสูญเสียมูลค่าเนื้อไม้	1,504,400	บาท
2. การสูญเสียมูลค่าลูกไม้	52,210	บาท
3. การสูญเสียมูลค่ากล่ำไม้	212,660	บาท
4. การสูญเสียมูลค่าไม้จากความเพิ่มพูนรายปี	7,546	บาท/ปี
5. การสูญเสียผลผลิตขั้นปฐมภูมิ	3,696,000,000	กิโลแคลอรี/ปี
6. มูลค่าด้านการท่องเที่ยว	4,312	บาท
7. มูลค่าคาร์บอนที่ถูกปลดปล่อยออกมา	517,440	บาท
8. มูลค่าการสูญเสียดินจากการชะล้างพังทลาย	25,872	บาท
9. มูลค่าของป่าไม้เมื่อไม่มีการใช้ประโยชน์	8,624	บาท

1) มูลค่าของเนื้อไม้ เนื่องจากการดำเนินการโครงการจะต้องเปิดพื้นที่เพื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีพื้นที่ที่มีสภาพป่าไม้ประมาณ 154 ไร่ ดังนั้น ในการประเมินมูลค่าของเนื้อไม้จึงพิจารณาจากปริมาตรไม้สุทธิตั้งซึ่งประเมินจากปริมาตรไม้เฉลี่ยในพื้นที่ศึกษา และมูลค่าไม้ที่ทำการซื้อขายในพื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งเป็นราคาประเมินจากราคาตลาด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ปริมาตรไม้สุทธิ พื้นที่ดำเนินการโครงการที่มีสภาพป่าไม้ 154 ไร่ จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า มีปริมาตรไม้เฉลี่ยในพื้นที่น้ำท่วม 24.42 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ดังนั้น สามารถประเมินเป็นปริมาตรไม้สุทธิทั้งสิ้นประมาณ 3,761 ลูกบาศก์เมตร

- ราคาไม้ จากการสอบถามข้อมูลราคาไม้ที่มีการซื้อขายกันในห้องที่ภาคเหนือจากผู้ประกอบการค้าไม้ (ราคาตลาด) พบว่า มูลค่าของไม้ขึ้นอยู่กับขนาด และชนิดไม้ โดยไม้กลุ่มไม้สัก และไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) หรือไม้เนื้อแข็งชนิดอื่น ๆ เมื่อนำมาแปรรูปจะมีมูลค่าสูงกว่าไม้ชนิดอื่น ๆ โดยมีราคาตั้งแต่ประมาณ 5,000 บาท/ลูกบาศก์เมตรขึ้นไป ส่วนไม้ชนิดอื่น ๆ จะมีมูลค่าต่ำกว่า และที่เป็นไม้พื้นหรือไม้ใช้สอยจะมีมูลค่าค่อนข้างต่ำ และเป็นการใช้ประโยชน์เพื่อการยังชีพ โดยมีราคาลูกบาศก์เมตรตั้งแต่ประมาณ 1,000 บาท ดังนั้น ในการประเมินมูลค่าไม้ในพื้นที่โครงการใช้ค่าเฉลี่ยที่ราคา 1,500 บาท/ลูกบาศก์เมตร ส่วนไม้พื้น (ชั้นคุณภาพไม้ชั้น 1.3 และชั้น 3) ใช้ค่าเฉลี่ยที่ราคา 400 บาท/ลูกบาศก์เมตร

- มูลค่าของเนื้อไม้ จากการประเมินมูลค่าของเนื้อไม้ที่จะถูกตัดฟันออกจากพื้นที่โครงการพบว่า มีมูลค่าไม้จากการประเมินในพื้นที่น้ำท่วมเท่ากับ 1,504,400 บาท

2) มูลค่าของลูกไม้ และกล่ำไม้ ในการประเมินมูลค่าของระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ในส่วนของคุณค่า และกล่ำไม้ ซึ่งจะเจริญเติบโตเป็นไม้ใหญ่ทำให้มีการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติในพื้นที่ป่านั้น ถือเป็นมูลค่าของระบบนิเวศอย่างหนึ่ง ทั้งในด้านการก่อสร้าง แหล่งอาหาร และการใช้สอยต่าง ๆ จึงถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบนิเวศป่าไม้ ซึ่งการประเมินมูลค่าการสูญเสียลูกไม้ และกล่ำไม้ คำนวณจากจำนวนของลูกไม้ และกล่ำไม้ ทั้งหมดในพื้นที่โครงการคูณกับราคาเฉลี่ยของลูกไม้ และกล่ำไม้ โดยลูกไม้ให้ราคาตันละ 10 บาท กล่ำไม้ราคาตันละ 1.56 บาท ซึ่งจากการประเมิน พบว่า พื้นที่โครงการมีการสูญเสียลูกไม้ และกล่ำไม้ ไม่น้อยกว่า 5,221 และ 8,116 ตัน คิดเป็นมูลค่าของลูกไม้ และกล่ำไม้ได้ 52,210 และ 212,660 บาท ตามลำดับ



3) การสูญเสียมูลค่าไม้จากปริมาตรไม้ที่เพิ่มพูนขึ้นในแต่ละปี (Annual increment)

- ความเพิ่มพูนรายปี เมื่อไม่มีการดำเนินโครงการ ปริมาตรไม้จะเพิ่มพูนขึ้นจากการเจริญเติบโตของไม้ในป่าแต่ละปี ซึ่ง Openshaw และ Backer (1972) ได้ทำการศึกษาความเพิ่มพูนรายปีของป่าชนิดต่าง ๆ สอดคล้องกับการศึกษาของ Luis and Osvaldo (2001) Blanchez (2010) สำนักวิชาการป่าไม้ และศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ (2541) และสันติ (2552) และสรุปความเพิ่มพูนรายปีเฉลี่ยของป่าแต่ละชนิดในประเทศไทย พบว่า ป่าเบญจพรรณ มีอัตราการเพิ่มพูนรายปี ร้อยละ 2.0 ของปริมาตรไม้ดั้งเดิม (stock) ดังนั้น การวิเคราะห์ความเพิ่มพูนรายปีของไม้ในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นป่าเบญจพรรณ จึงพิจารณาใช้อัตราความเพิ่มพูนรายปีเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 2.0

- มูลค่าเพิ่มรายปี เป็นการคำนวณในกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการ โดยปล่อยให้ป่าเจริญเติบโตตามธรรมชาติ สามารถคำนวณได้จากปริมาตรไม้ที่เพิ่มขึ้น (ความเพิ่มพูนรายปี ร้อยละ 2.0) โดยมีความเพิ่มพูนรายปีเท่ากับ 75.46 ลูกบาศก์เมตร มูลค่าไม้สุทธิของไม้ประเภทต่าง ๆ ประเมินได้ว่า มีมูลค่าเพิ่มรายปีทั้งหมด 7,546 บาท/ปี

4) มูลค่าทางอ้อมของทรัพยากรป่าไม้

- การสูญเสียผลผลิตขั้นปฐมภูมิ โครงการพัฒนาที่ส่งผลให้ระบบนิเวศป่าไม้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพไปอย่างถาวร โดยเฉพาะเมื่อต้นไม้หรือพืชสีเขียวต่าง ๆ ซึ่งเป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศที่ต้องถูกทำลายลงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จึงทำให้ผลผลิตขั้นปฐมภูมิของป่าสูญเสียไป โดย Odum (1971) ประเมินว่าผลผลิตขั้นปฐมภูมิของป่าในเขต Tropical มีประมาณ 10,000-20,000 กิโลแคลอรี/ตารางเมตร/ปี ที่ปริมาณเฉลี่ย 15,000 กิโลแคลอรี/ตารางเมตร/ปี ซึ่งกิจกรรมของโครงการต้องทำให้สูญเสียพื้นที่ป่าไม้ไม่น้อยกว่า 154 ไร่ หรือประมาณ 246,400 ตารางเมตร จึงมีการสูญเสียผลผลิตขั้นปฐมภูมิ ประมาณ 36.96×10^8 กิโลแคลอรี/ปี ซึ่งเมื่อผลผลิตขั้นปฐมภูมิมรวมในรูปพลังงานสูญเสียไปย่อมส่งผลให้ห่วงโซ่อาหารและกระบวนการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศป่าไม้เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย แต่อย่างไรก็ตาม การสูญเสียผลผลิตขั้นปฐมภูมินี้ยังไม่สามารถคิดคำนวณออกมาเป็นมูลค่าได้ เนื่องจากไม่มีการศึกษาที่สามารถใช้ในการอ้างอิงได้

- การสูญเสียมูลค่าของป่า (Non-extractive values)

● มูลค่าด้านการท่องเที่ยว Pearce (1998) สรุปไว้ว่า มูลค่าการสูญเสียพื้นที่ป่าสำหรับการท่องเที่ยว มีมูลค่าเฉลี่ยในอัตราระหว่าง 5-10 ดอลลาร์/เฮกตาร์สำหรับป่าในเขต Tropical ดังนั้น เมื่อมีการดำเนินโครงการในพื้นที่ป่า 154 ไร่ หรือคิดเป็น 24.64 เฮกตาร์จึงมีการสูญเสียไม่น้อยกว่า 4,312 บาท (คิดที่อัตรา 5 ดอลลาร์/เฮกตาร์และ 1 ดอลลาร์ เท่ากับ 35 บาท)

● มูลค่าคาร์บอนที่ถูกปลดปล่อยออกมา Pearce (1998) สรุปไว้ว่า มูลค่าคาร์บอนที่เกิดจากการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ มีมูลค่าเฉลี่ยในอัตราระหว่าง 600-4,000 ดอลลาร์/เฮกตาร์สำหรับป่าในเขต Tropical ดังนั้น เมื่อมีการดำเนินโครงการในพื้นที่ป่า 24.64 เฮกตาร์จึงมีการสูญเสียไม่น้อยกว่า 517,440 บาท (คิดที่อัตรา 600 ดอลลาร์/เฮกตาร์และ 1 ดอลลาร์ เท่ากับ 35 บาท)



- มูลค่าการสูญเสียดินจากการชะล้างพังทลาย Pearce (1998) สรุปไว้ว่า มูลค่าการสูญเสียดินจากการชะล้างพังทลายเมื่อไม่มีป่าปกคลุม มีมูลค่าเฉลี่ยในอัตรา 30 ดอลลาร์/เฮกตาร์ สำหรับป่าในเขต Tropical ดังนั้น เมื่อมีการดำเนินโครงการในพื้นที่ป่า 24.64 เฮกตาร์จึงมีการสูญเสียไม่น้อยกว่า 25,872 บาท (คิดที่อัตรา 1 ดอลลาร์ เท่ากับ 35 บาท)

- มูลค่าของป่าไม้เมื่อไม่มีการใช้ประโยชน์ Pearce (1998) สรุปไว้ว่า มูลค่าของป่าเมื่อไม่มีการใช้ประโยชน์หรือการอนุรักษ์พื้นที่ป่าให้คงสภาพไว้นั้น ทำให้ได้มูลค่าของป่าเพิ่มขึ้นจากผลผลิตต่าง ๆ โดยมีมูลค่าเฉลี่ยอัตราระหว่าง 2-27 ดอลลาร์/เฮกตาร์สำหรับป่าในเขต Tropical ดังนั้น เมื่อมีการดำเนินโครงการในพื้นที่ป่า 24.64 เฮกตาร์จึงสูญเสียมูลค่าของพื้นที่ป่าไม่น้อยกว่า 8,624 บาท (คิดที่อัตรา 10 ดอลลาร์/เฮกตาร์และ 1 ดอลลาร์ เท่ากับ 35 บาท)

3.2 การประเมินมวลชีวภาพและการกักเก็บคาร์บอน

การศึกษามวลชีวภาพของต้นไม้ในป่าธรรมชาติสามารถประเมินมวลชีวภาพของไม้โดยใช้สมการแอลโลเมตริก ซึ่งแปรผันไปตามลักษณะนิเวศของป่าไม้ที่พบ ดังแสดงในตารางที่ 3.2.2-9

การประเมินการกักเก็บคาร์บอนในรูปแบบของเนื้อไม้ โดยสามารถประเมินได้จากปริมาณมวลชีวภาพที่สะสมของต้นไม้ในช่วงระยะเวลาที่มีชีวิตของต้นไม้ จากผลรวมของมวลชีวภาพเหนือพื้นดินและใต้ดิน ค่าสัมประสิทธิ์ที่จำเป็นต้องนำมาใช้ คือ ค่าสัดส่วนคาร์บอน (Carbon Fraction : CF) จากการศึกษาของ IPCC (2006) และการรวบรวมเอกสารในการจัดทำคู่มือศักยภาพของพรรณไม้สำหรับส่งเสริมภายใต้โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดภาคป่าไม้ (คณะวนศาสตร์, 2554) ซึ่งรวบรวมสัดส่วนคาร์บอนของพันธุ์ไม้ต่าง ๆ จากปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2006) ดังแสดงในตารางที่ 3.2.2-10

ในการศึกษาของโครงการได้กำหนดว่าประมาณร้อยละ 47 ของมวลชีวภาพ IPCC (2006) ของต้นไม้เป็นปริมาณคาร์บอนในเนื้อไม้ ดังสมการ

$$C = GB \times 0.47$$

เมื่อ 0.47 คือ ร้อยละ 47 โดยน้ำหนักของน้ำหนักแห้งของมวลชีวภาพ

C คือ การกักเก็บคาร์บอน

GB คือ มวลชีวภาพเหนือดินของต้นไม้

เมื่อพิจารณาปริมาณมวลชีวภาพและการกักเก็บคาร์บอนเหนือพื้นดิน ดังแสดงในตารางที่ 3.2.2-11 โดยแยกเป็นแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ สรุปได้ดังนี้

- **พื้นที่อ่างเก็บน้ำ** บริเวณพื้นที่ป่าเบญจพรรณ พบว่า มีปริมาณมวลชีวภาพ 31,746 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเหนือพื้นดิน 14,921.62 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่
- **พื้นที่ห้วยงาน** บริเวณพื้นที่ป่าเบญจพรรณ พบว่า มีปริมาณมวลชีวภาพ 24,420 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเหนือพื้นดิน 11,477.40 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่
- **แนวท่อส่งน้ำ** ไม่พบสภาพป่าไม้
- **ถนนเข้าห้วยงาน** ไม่พบสภาพป่าไม้



ตารางที่ 3.2.2-9 สมการแอลโลเมตริกของต้นไม้รายต้นแยกตามชนิดป่าของประเทศไทย

ชนิดป่า	สมการแอลโลเมตริก	อ้างอิง
ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา	$W_S = 0.0509 (D^2H)^{0.919}$ $W_B = 0.00893 (D^2H)^{0.977}$ $W_L = 0.0140 (D^2H)^{0.669}$ $W_T = W_S + W_B + W_L$	Tsutsumi et.al. (1983)
ป่าดิบชื้น	$W_S = 0.0396 (D^2H)^{0.9326}$ $W_B = 0.006003 (D^2H)^{1.027}$ $W_L = (18/(W_S+W_B+0.025))^{-1}$ $W_T = W_S + W_B + W_L$	Ogawa et.al. (1965)
ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ	$W_S = 0.0396 (D^2H)^{0.933}$ $W_B = 0.00349 (D^2H)^{1.03}$ $W_L = (28/(W_S+W_B+0.025))^{-1}$ $W_T = W_S + W_B + W_L$	Ogawa et.al. (1965)
ป่าสนเขา (สนสองใบ)	$W_S = 0.2141 (D^2H)^{0.9814}$ $W_B = 0.00002 (D^2H)^{1.4561}$ $W_L = 0.00072 (D^2H)^{1.0138}$ $W_T = W_S + W_B + W_L$	สุนันทา (2531)
ป่าสนเขา (สนสามใบ)	$W_S = 0.02698 (D^2H)^{0.946}$ $W_B = 0.00018 (D^2H)^{1.455}$ $W_L = 0.00072 (D^2H)^{1.094}$ $W_T = W_S + W_B + W_L$	พงษ์ศักดิ์ (2524)
ไม้โกงกาง (<i>Rhizophora</i> spp.)	$W_S = 0.05466 (D^2H)^{0.945}$ $W_B = 0.01579 (D^2H)^{0.9124}$ $W_L = 0.0678 (D^2H)^{0.5806}$ $W_T = W_S + W_B + W_L$	Komiyama et al. (1987)
พรรณไม้ในป่าชายเลนชนิดอื่น ๆ	$W_S = 0.0449 (D^2H)^{0.9549}$ $W_B = 0.02412 (D^2H)^{0.8649}$ $W_L = 0.09422 (D^2H)^{0.5439}$ $W_T = W_S + W_B + W_L$	Komiyama et al. (1987)

ที่มา : คู่มืออ้างอิงการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย สาขาป่าไม้และการเกษตร

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), 2558

หมายเหตุ : W_S = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินในส่วนที่เป็นลำต้น (กิโลกรัม)

W_B = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินในส่วนที่เป็นกิ่ง (กิโลกรัม)

W_L = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินในส่วนที่เป็นใบ (กิโลกรัม)

W_T = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินทั้งหมด (กิโลกรัม)

D = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เซนติเมตร)

H = ความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (เมตร)



ตารางที่ 3.2.2-10 สัดส่วนคาร์บอนในเนื้อไม้ของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ

ชนิดไม้/กลุ่มไม้	สัดส่วนคาร์บอนเฉลี่ย (ร้อยละของน้ำหนักแห้ง)	อ้างอิง
ไม้ทุกชนิด	47.00	IPCC (2006)
โก่งกาง	47.15	คณะวนศาสตร์ (2554)
ปาล์ม	41.30	คณะวนศาสตร์ (2554)
ไผ่	47.00	IPCC (2006)
เถาวัลย์	47.00	IPCC (2006)

ตารางที่ 3.2.2-11 มวลชีวภาพและการกักเก็บคาร์บอนแยกตามองค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบโครงการ	ประเภทป่า	มวลชีวภาพ (กิโลกรัม/ไร่)	การกักเก็บคาร์บอน (กิโลกรัมคาร์บอน/ไร่)
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	เบญจพรรณ	31,746	14,921.62
พื้นที่ห้วยงาน	เบญจพรรณ	24,420	11,477.40
แนวท่อส่งน้ำ	ไม่พบสภาพป่าไม้		
ถนนเข้าห้วยงาน	ไม่พบสภาพป่าไม้		

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566

3.2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายของชนิดพันธุ์สัตว์ป่าที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ

(2) เพื่อประเมินสถานภาพของสัตว์ป่าที่อยู่อาศัย รวมทั้งมีแหล่งหากิน และกระจายพันธุ์อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง

(3) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่าต่อถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งหากิน และกระจายพันธุ์ของสัตว์ป่า

(4) เพื่อเสนอมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดกับสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

วิธีการศึกษา และสำรวจเพื่อให้ได้ข้อมูลของชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงในพื้นที่ศึกษามากที่สุด โดยดำเนินการ 2 วิธี ดังต่อไปนี้

(1) การศึกษา และสำรวจความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้



(1.1) การศึกษา และสำรวจทางตรง (Direct count) : เป็นการเดินสำรวจตามเส้นทางที่สามารถเข้าดำเนินการได้ (กำหนดขอบเขตการศึกษา/สำรวจระยะทางรัศมีโดยรอบพื้นที่โครงการ 1 กิโลเมตร หรือที่ระยะ 1,000 - 3,000 เมตร รวมระยะทั้งในและนอกพื้นที่โครงการ) โดยดำเนินการในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน (ตามหลักการและระเบียบปฏิบัติทางวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (สัตว์ป่า)) และช่วงเวลาโดยประมาณที่ใช้ในการศึกษา/สำรวจ เป็นดังนี้ กลางวัน 06.30 - 17.00 น. และกลางคืน 19.30 - 22.30 น. ซึ่งการศึกษา/สำรวจจะเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ลักษณะ ดังนี้

- การสังเกต (Observation) : คือการเก็บข้อมูลในพื้นที่ศึกษาจากการพบเห็นตัวสัตว์โดยตรง และจากหลักฐานอื่น ๆ เช่น รอยเท้า มูล รอยกัดกิน ร่องรอยการทำรัง/ขุดโพรง ขน คราบ ซาก และเสียงร้อง พร้อมทั้งบันทึกชนิดของสัตว์ป่า และจำนวนของชนิดพันธุ์ที่พบ เพื่อนำมาประเมินความชุกชุม โดยการศึกษาทำทั้งในเวลากลางวันและเวลากลางคืน

- การดักจับ (Life trap) : เนื่องจากลักษณะทางสรีระวิทยาบางอย่างที่ใช้สำหรับแยกชนิดสัตว์ป่าบางชนิด/บางกลุ่มนั้นอยู่บริเวณที่ยากต่อการมองเห็น หรือบางชนิดมีความเร็วในการเคลื่อนไหว เช่น กบบางชนิด ค้างคาว จิ้งเหลน ฯลฯ เป็นต้น การจำแนกชนิดจึงต้องจับเพื่อระบุชนิดพันธุ์ที่แท้จริง โดยการศึกษา/สำรวจใช้เทคนิค และอุปกรณ์ในการศึกษา และสำรวจสัตว์ป่าแต่ละชนิดดังนี้

ก. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians) สำรวจบริเวณแหล่งน้ำ และพื้นที่ชื้นแฉะต่าง ๆ ที่กระจายอยู่ในพื้นที่ โดยสำรวจทั้งในตัวเต็มวัย (adult) วัยอ่อน (tadpole) และการฟังเสียงร้อง ทั้งนี้ในตัวเต็มวัย และวัยอ่อนจะจำแนกชนิดด้วยการสังเกตด้วยตา แต่หากไม่สามารถจำแนกได้ด้วยตา ต้องจับตัวเป็นเพื่อตรวจสอบรายละเอียด แล้วปล่อยคืนถิ่นอาศัยเดิม

ข. สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles) สำรวจในสภาพนิเวศต่าง ๆ ในพื้นที่โดยการเดินสำรวจ คืบเขี่ยหาบริเวณกองที่เป็นวัสดุ ในโพรง บนต้นไม้ และอาจใช้การดักจับเป็น (Live Trap) โดยการขุดหลุมขนาดไม่เกิน 30 x 30 x 30 (กว้าง x ยาว x ลึก) เซนติเมตร เพื่อฝังวัสดุที่มีผิวเรียบ เช่น ถัง กระบอก หรือขวดเปล่าเพื่อป้องกันสัตว์ป็นขึ้นบนปากหลุม ในพื้นที่ซึ่งคาดว่าสัตว์น่าจะผ่าน หรือเข้ามาใช้ประโยชน์ เพื่อนำมาจำแนกชนิดแล้วปล่อยคืนถิ่นอาศัยเดิม

ค. นก (Birds) สำรวจในสภาพนิเวศต่าง ๆ ในพื้นที่ โดยใช้กล้องส่องทางไกลแบบสองตา (Binocular) กล้องส่องทางไกลกำลังขยายสูงแบบตาเดียว (Telescope) กล้องถ่ายภาพแบบ DSLR พร้อมเลนส์กำลังขยายสูง (300-600 มม.) และอาจใช้กล้องแบบดักถ่าย (Camera Trap) ร่วมด้วย ในกรณีที่สภาพพื้นที่เหมาะสม รวมทั้งอาจใช้ตาข่ายดักสำหรับกลุ่มนกที่หากินกลางคืน รวมทั้งฟังเสียงเพื่อการจำแนกชนิดด้วย

ง. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals) สำรวจในสภาพนิเวศต่าง ๆ และการใช้กล้องดักถ่าย (Camera Trap) ในกรณีที่สภาพพื้นที่เหมาะสม รวมถึงอาจใช้การดักจับเป็น เช่น กลุ่มของ ค้างคาว ใช้ตาข่ายประเภทเดียวกับดักนก และกลุ่มของสัตว์ฟันแทะใช้กรงดักจับ เพื่อตรวจสอบชนิด และปล่อยคืนยังสภาพนิเวศเดิม



การศึกษาทางตรงสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่มนั้น เมื่อพบตัว และหากสามารถถ่ายภาพเพื่อบันทึกยืนยันการพบเห็นด้วยกล้อง Digital พร้อมอุปกรณ์ รวมทั้งบันทึกจุดที่พบ และจำนวนตัวสัตว์ พร้อมทั้งระบุเส้นทางที่เดินศึกษา/สำรวจ ด้วยเครื่องจับพิกัดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เพื่อใช้ในการตรวจสอบตำแหน่งบนแผนที่ 1:50,000 ร่วมกับ Tablet และ/หรือ Smart Phone ฯลฯ เป็นต้น

(1.2) การศึกษา และสำรวจทางอ้อม (Indirect count) : เป็นการเก็บข้อมูลสัตว์ป่า โดยการสอบถามจากผู้อยู่อาศัยในพื้นที่/พื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งเอกสาร/ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับช่วยในการประเมินการใช้ประโยชน์พื้นที่ของสัตว์ป่า รวมทั้งปัญหาของสัตว์ป่าในพื้นที่ด้วย

(2) ศึกษาและสำรวจแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า (Ecological habitat) : ศึกษาสภาพนิเวศของถิ่นที่อาศัย ทั้งในพื้นที่ศึกษา และพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อประเมินปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า

(3) การจำแนกชนิดและจัดลำดับอนุกรมวิธาน

(3.1) การจำแนกชนิดสัตว์ป่าที่ได้จากการศึกษาและสำรวจ ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาตามประเภทสัตว์ ดังนี้

- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม Lekagul and McNeely, 1977. Francis, 2008 และ Corbett and Hill, 1992
- นก ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตามจารุจินต์, 2550. และ Robson, 2002.
- สัตว์เลื้อยคลาน จำพวกงู กิ้งก่า จิ้งเหลน และจิ้งจกตุ๊กแก ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม Taylor, 1963 และ 1965. Matsui, 1996 และ Cox et al, 1991. เต่า ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม Nuttaphand, 1979. A Field Guide to The Reptiles of Thailand and South-East Asia. 2010. และ A Field Guide to The Reptiles of Thailand. 2015.
- สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม Taylor, 1962., Inger, 1966., Berry, 1975., Matsui, 1996. และฉัญญา, 2547.

(3.2) การลำดับอนุกรมวิธาน

- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม Francis, 2008 และ IUCN (The International Union for Conservation of Nature), 2019.
- นก ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม Clements. 2019 และ Avibase-The World Bird Database, 2019.
- สัตว์เลื้อยคลาน ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม The Reptile Data Base 2019.
- สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม Frost, 2019

(3.3) การวิเคราะห์ประเมินสถานภาพสัตว์ป่า

สถานภาพสัตว์ป่าแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ตามเกณฑ์ดังนี้

- สถานภาพตามกฎหมายของประเทศไทย :



(พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562)

สถานภาพสัตว์ป่าในประเทศไทยที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย และแบ่งออกได้เป็น สัตว์ป่าสงวน (Reserved Animals) สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected Animals) และสัตว์ป่านอกคุ้มครอง (Non-protected Animals)

- สถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย :

(สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560)

สถานภาพสัตว์ป่าของประเทศไทยที่ถูกจัดโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และจัดสถานภาพสัตว์ป่ามีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามเสี่ยงต่อสภาวะการสูญพันธุ์ในประเทศไทย (Thailand Red Data) โดยมีหลายระดับที่ถูกจัด แต่มีระดับใหญ่ที่สำคัญ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ตามระดับมากน้อยของความเสี่ยง คือ ระดับใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered = CR) ระดับใกล้สูญพันธุ์ (Endangered = EN) และระดับมีแนวโน้มสูญพันธุ์ (Vulnerable = VU) ส่วนพวกสัตว์ป่านอกจากนี้มีหลายชนิดที่ไม่จัดอยู่ในประเภทสถานภาพสัตว์ป่าถูกคุกคาม แต่มีแนวโน้มหรือโอกาสสูงมากที่จะกลายเป็นชนิดสัตว์ป่าที่มีสถานภาพถูกคุกคามในระดับใดระดับหนึ่ง ได้รับการจำแนกไว้เป็นพวกระดับใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened = NT)

- สถานภาพด้านอนุรักษ์ระดับนานาชาติ :

IUCN (The International Union for Conservation of Nature)

สถานภาพสัตว์ป่าในระดับนานาชาติตามเกณฑ์กำหนดของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources หรือ World Conservative Union : IUCN) ซึ่งพิจารณาจัดสถานภาพสัตว์ป่าที่ถูกคุกคามเสี่ยงต่อสภาวะการสูญพันธุ์ของโลก (Threatened) ตั้งแต่ปี 1990 ถึงปีที่มีรายงานล่าสุด โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ตามระดับมากน้อยของความเสี่ยง คือ ระดับใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered) ระดับใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) และระดับมีแนวโน้มสูญพันธุ์ (Vulnerable) นอกจากนี้มีสัตว์ป่าหลายชนิดที่ไม่ได้ถูกจัดอยู่ในประเภทสถานภาพสัตว์ป่าถูกคุกคาม แต่มีแนวโน้ม หรือโอกาสสูงมากที่จะกลายเป็นชนิดสัตว์ป่าที่มีสถานภาพถูกคุกคามในระดับใดระดับหนึ่ง และได้ถูกจัดไว้เป็นพวกระดับใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened)

(3.4) การวิเคราะห์ประเมินความชุกชุมสัมพัทธ์ของประชากรสัตว์ป่า

ในการประเมินสถานภาพสัตว์ป่าด้านประชากรในท้องถิ่น ตามรายงานฉบับนี้ ได้ใช้เกณฑ์พิจารณาจากดัชนีความเด่นทางนิเวศวิทยา (Importance Value Index = IVI) สัตว์ป่าแต่ละชนิดพันธุ์ในพื้นที่ศึกษาตาม ประทีป (2551ก) ซึ่งแสดงถึงขนาดประชากรสัตว์ป่าที่ได้จากการสำรวจโดยตรง และขอบเขตการกระจายพันธุ์ตามแหล่งพื้นที่ศึกษาทั้งหมด และแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ตามเกณฑ์ค่าเฉลี่ย IVI คือระดับชุกชุม หรือพบมาก (Common) ระดับค่อนข้างหายาก หรือพบปานกลาง (Uncommon) และระดับหายาก หรือพบน้อย (Rare)



(3.5) วิธีการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพประชากร

1. ความมากน้อยชนิดพันธุ์ (Specific Abundance - A)

$$\% A = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบตัว (t)} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจ (T)}}$$

2. ความมากน้อยสัมพัทธ์ประชากร (Relative Abundance - RA)

$$RA = \frac{\text{ความมากน้อยแต่ละชนิดพันธุ์} \times 100}{\text{ผลรวมความมากน้อยสัตว์ทุกชนิด}}$$

3. ความหนาแน่น (Relative density - RD)

$$RD = \frac{\text{จำนวนตัวเฉลี่ยแต่ละชนิด/ระยะทาง (n/l)} \times 100}{\text{ผลรวมจำนวนตัวเฉลี่ยทุกชนิด/ระยะทาง (\Sigma N/l)}}$$

4. ดัชนีความเด่นทางนิเวศวิทยา (Importance Value Index = IVI)

$$\% IVI = (RA + RD) / 2$$

นอกจากนี้ยังมีกลุ่มของสัตว์ป่าที่ไม่สามารถนำมาประเมินสถานภาพ (มม) ได้ เนื่องจากเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (ข้อมูลจากการสอบถาม/ข้อมูลที่มีผู้ศึกษามาก่อนหน้า) ไม่สามารถระบุความชัดเจน/ความแน่นอนของข้อมูลในปัจจุบันได้ และอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของการประเมินสถานภาพ รวมทั้งระดับของผลกระทบทั้งในปัจจุบัน และการคาดการณ์ในอนาคตด้วย

(3.6) จัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่า และสภาพแวดล้อมของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

3) ผลการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับพื้นที่อนุรักษ์ พบว่า จังหวัดลำปางมีพื้นที่อนุรักษ์ สัตว์ป่า 3 แห่ง ได้แก่

- เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขตดอยผาเมือง มีพื้นที่ประมาณ 364,449 ไร่ ในท้องที่ตำบลแม่สั่น ตำบลเมืองยาว อำเภอห้างฉัตร (มีพื้นที่อยู่ในเขตจังหวัดลำปาง 86,984 ไร่) ประกาศทับซ้อนป่าสงวนแห่งชาติแม่ยาว และมีบางส่วนอยู่ในเขตจังหวัดลำพูน
- เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าถ้ำเจ้าราม มีพื้นที่ประมาณ 211,250 ไร่ ในท้องที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน และมีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดสุโขทัย
- เขตห้ามล่าสัตว์ป่าดอยพระบาท มีพื้นที่ประมาณ 71,000 ไร่ ในท้องที่ตำบลเวียงเหนือ อำเภอเมืองลำปาง

(1.1) การศึกษารวบรวมข้อมูลด้านทรัพยากรสัตว์ป่าจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) อ่างเก็บน้ำแม่ติบ จังหวัดลำปาง อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ยาวฝั่งขวา ซึ่งมีพื้นที่ป่าต่อเนื่องกับป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง ซึ่งเป็นที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ได้มีการสำรวจภาคสนามรวม 3 ครั้ง ครอบคลุมทุกฤดูกาล ในช่วงปี พ.ศ. 2558-2559 มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 3.2.3-1)

ตารางที่ 3.2.3-1 สรุปผลการศึกษาความหลากหลายชนิด สถานภาพ ความชุกชุมของทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่ต๊อบ

ประเภทสัตว์ป่า	ความหลากหลาย (ชนิด)	สถานภาพ													ความชุกชุม		
		พรบ.		ฤดูกาล				สผ.				IUCN					
		ค	-	R	N	B	P	EN	VU	NT	DD	EN	VU	NT	ม	ป	น
1. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	17	1	16	17	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	17
2. สัตว์เลื้อยคลาน	19	6	13	19	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	19
3. นก	153	149	4	123	29	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	6	147
4. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	14	3	11	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
รวม	203	159	44	173	29	1	0	2	0	5	1	2	0	1	0	6	197

หมายเหตุ : R = นก (สัตว์ป่า) ประจำถิ่น

N = นกย้ายถิ่นช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์

P = นกย้ายถิ่นฐาน

B = นกย้ายถิ่นช่วงฤดูผสมพันธุ์

EN = สถานภาพใกล้สูญพันธุ์

VU = สถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

NT = สถานภาพใกล้ถูกคุกคาม

DD = สถานภาพข้อมูลไม่เพียงพอ

ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง

น = พบน้อย

ป = พบปานกลาง

ม = พบมาก

(-) = สัตว์ป่าได้รับผลกระทบ

0 = สัตว์ป่าปรับตัวได้

(+) = สัตว์ป่าได้รับประโยชน์



- **ความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่า** ผลการสำรวจในภาคสนามของพื้นที่ศึกษา และข้อมูลด้านทรัพยากรสัตว์ป่าจากข้อมูลทุติยภูมิพบว่า มีสัตว์ป่าอาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 203 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำนวน 14 ชนิด เช่น กระแตเหินือ (*Tupaia belangeri*) ค้างคาวขอบหูขาวกลาง (*Cynopterus sphinx*) และหนูท้องขาว (*Rattus rattus*) เป็นต้น นก จำนวน 153 ชนิด เช่น เหยี่ยวนกเขาชिरา (*Accipiter badius*) และนกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 19 ชนิด เช่น กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) และงูเห่าหม้อ (*Naja kaouthia*) เป็นต้น สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 17 ชนิด เช่น คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) และอึ่งขำดำ (*Microhyla heymonsi*) เป็นต้น

- **ความชุกชุมของสัตว์ป่า** สัตว์ป่าส่วนใหญ่มีความชุกชุมในระดับน้อย จำนวน 197 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 14 ชนิด เช่น กระแตเหินือ (*Tupaia belangeri*) พังพอนเล็ก (*Herpestes javanicus*) และกระจ๊อน (*Menetes berdmorei*) เป็นต้น นก จำนวน 147 ชนิด เช่น เหยี่ยวนกเขาชिरา (*Accipiter badius*) และนกอีวาบตั๊กแตน (*Cacomantis merulinus*) เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 19 ชนิด เช่น กิ้งก่าสวน (*Calotes mystaceus*) และจิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง (*Riopa bowringi*) เป็นต้น สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 17 ชนิด เช่น คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) และกบอ่อง (*Rana nigrovittata*) เป็นต้น ส่วนสัตว์ป่าที่มีความชุกชุมอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวน 6 ชนิด ประกอบด้วย นกจำนวน 6 ชนิด เช่น นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) และนกปรอดหัวสีเขม่า (*Pycnonotus aurigaster*) เป็นต้น

- **สถานภาพของสัตว์ป่า** สัตว์ป่าแต่ละชนิดได้รับการจัดสถานภาพในระดับต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ในการจัดสถานภาพของแต่ละหน่วยงานที่กำหนดขึ้นตามข้อกำหนดของแต่ละระดับของสถานภาพ เช่น สถานภาพการถูกคุกคาม ซึ่งมีทั้งในระดับประเทศและการถูกคุกคามในระดับโลก หรือสถานภาพของสัตว์ป่าที่ถูกกำหนดโดยกฎหมาย เป็นต้น ผลการศึกษาสถานภาพของสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

■ **สถานภาพตามฤดูกาล** ผลการศึกษาพบว่า สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ทุกชนิดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาได้รับการจัดสถานภาพเป็นสัตว์ประจำถิ่นทั้งหมด แตกต่างจากนกที่ได้รับการจัดสถานภาพตามฤดูกาลในหลายระดับ โดยเป็นนกประจำถิ่น จำนวน 123 ชนิด นกอพยพช่วงนอกฤดูกาลผสมพันธุ์ จำนวน 29 ชนิด นกอพยพช่วงฤดูกาลผสมพันธุ์ จำนวน 1 ชนิด คือ นกแต้วแล้วป่า (*Pitta moluccensis*)

■ **สถานภาพตามกฎหมาย** ไม่พบว่ามีสัตว์ป่าชนิดใดมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าสงวน พบเฉพาะสัตว์ป่าที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 159 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 3 ชนิด เช่น เก้ง (*Muntiacus muntjak*) และพังพอนเล็ก (*Herpestes javanicus*) เป็นต้น นกจำนวน 149 ชนิด เช่น นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกนางแอ่นตะโพกแดง (*Hirundo daurica*) และนกเอี้ยงสาลิกา (*Acridotheres tristis*) เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลานจำนวน 6 ชนิด เช่น กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) และงูสิง (*Ptyas korros*) เป็นต้น สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 1 ชนิด คือ คางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*) และมีสัตว์ป่าจำนวน 44 ชนิด ยังไม่ได้รับการประกาศเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามกฎหมาย



■ **สถานภาพการถูกคุกคามในประเทศไทย** จัดสถานภาพโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548) ตามระดับของโอกาสในการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่าแต่ละชนิด ผลการศึกษาสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษา จำแนกตามประเภทสัตว์ป่า พบว่า สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกชนิดที่พบในพื้นที่ศึกษาไม่มีชนิดใดที่ได้รับการจัดสถานภาพการถูกคุกคามในประเทศไทย ยกเว้น 3 ชนิด โดย 1 ชนิด ที่ถูกจัดอยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (Endangered : EN) คือ นกยูง (*Pavo muticus*) และมีนก 2 ชนิด ที่ถูกจัดอยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened : NT) คือ เหยี่ยวปีกแดง (*Butastur liventer*) และนกปรอดหัวโขน (*Pycnonotus jocosus*) สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 2 ชนิด โดย 1 ชนิด ที่ถูกจัดอยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (Endangered : EN) คือ เต่าเหลือง (*Indotestudo elongata*) และมีสัตว์เลื้อยคลาน 1 ชนิด ที่ถูกจัดอยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened : NT) คือ ตะกวด (*Varanus nebulosus*) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 2 ชนิด อยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened : NT) คือ กบหัวขำป๋ม (*Limnonectes kuhlii*) และอึ่งปากขวด (*Glyphoglossus molossus*) ขณะที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 1 ชนิด คือ กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) อยู่ในสถานภาพข้อมูลไม่เพียงพอ (Data Deficient : DD) ทั้งนี้ สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการประเมินสถานภาพ ตามระดับของการถูกคุกคามของประเทศไทย เนื่องจากสัตว์ป่าที่สำรวจพบเป็นสัตว์ป่ากลุ่มที่พบเห็นได้ทั่วไป ไม่ใช่เป็นชนิดที่หายากหรือถูกคุกคามในประเทศไทย

■ **สถานภาพการถูกคุกคามในระดับโลก** เป็นการ จัดโดย IUCN เพื่อแจ้งชนิดที่ถูกคุกคามในระดับโลก จากปัจจัยคุกคามต่าง ๆ ของแต่ละประเทศทั่วโลก ผลการศึกษาสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษา พบว่า สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาได้รับการจัดสถานภาพการถูกคุกคามในระดับโลกจำนวน 3 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 1 ชนิด ที่อยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened : NT) คือ อึ่งปากขวด (*Glyphoglossus molossus*) สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 1 ชนิด ที่ถูกจัดอยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (Endangered : EN) คือ เต่าเหลือง (*Indotestudo elongata*) และนก จำนวน 1 ชนิด ที่ถูกจัดอยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (Endangered : EN) คือ นกยูง (*Pavo muticus*) สัตว์ป่าชนิดอื่น ๆ ยังไม่ได้รับการประเมินสถานภาพการถูกคุกคามในระดับโลก

(1.2) **รายงานแผนการจัดการอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท (พ.ศ. 2562 - 2566)** จัดทำโดยอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 13 สาขาลำปาง กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช สรุปได้ดังนี้

- ความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่า

1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals) จากการรวบรวมข้อมูลและทำการสำรวจ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั้งหมด 6 อันดับ 13 วงศ์ 15 สกุล 16 ชนิด ได้แก่ อันดับ Artiodactyla 3 วงศ์ 3 สกุล 3 ชนิด อันดับ Carnivora 2 วงศ์ 2 สกุล 2 ชนิด อันดับ Chiroptera 5 วงศ์ 6 สกุล 7 ชนิด อันดับ Lagomorpha 1 วงศ์ 1 สกุล 1 ชนิด อันดับ Primate 1 วงศ์ 1 สกุล 1 ชนิด อันดับ Rodentia 1 วงศ์ 1 สกุล 1 ชนิด



2) สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles) จากการรวบรวมข้อมูลและทำการสำรวจ สัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่พบสัตว์เลื้อยคลาน ทั้งหมด 1 อันดับ 8 วงศ์ 15 สกุล 19 ชนิด ได้แก่ อันดับ Squamata 8 วงศ์ 15 สกุล 19 ชนิด

3) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians) จากการรวบรวมข้อมูลและทำการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 3 อันดับ 7 วงศ์ 18 สกุล 18 ชนิด ได้แก่ อันดับ Anura 16 วงศ์ 16 สกุล 16 ชนิด อันดับ Chelonia 1 วงศ์ 1 สกุล 1 ชนิด และ อันดับ Decapoda 1 วงศ์ 1 สกุล 1 ชนิด

4) นก (Birds) จากการรวบรวมข้อมูลและทำการสำรวจนกในพื้นที่ พบนก ทั้งหมด 8 อันดับ 18 วงศ์ 40 สกุล 48 ชนิด ได้แก่ อันดับ Columbiformes 1 วงศ์ 2 สกุล 2 ชนิด อันดับ Coraciiformes 2 วงศ์ 2 สกุล 2 ชนิด อันดับ Cuculiformes 2 วงศ์ 3 สกุล 3 ชนิด อันดับ Galliformes 1 วงศ์ 2 สกุล 2 ชนิด อันดับ Gruiformes 1 วงศ์ 1 สกุล 1 ชนิด อันดับ Passeriformes 10 วงศ์ 28 สกุล 36 ชนิด อันดับ Piciformes 1 วงศ์ 1 สกุล 1 ชนิด และอันดับ Strigiformes 1 วงศ์ 1 สกุล 1 ชนิด

- สถานภาพของสัตว์ป่า

1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จากการพิจารณาสถานภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ที่ได้รวบรวมจากเอกสารและการสำรวจในพื้นที่ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (เดิม) พบสัตว์ป่าสงวน 2 ชนิด ได้แก่ เลียงผา และแมวลายหินอ่อน สัตว์ป่าคุ้มครอง 15 ชนิด เช่น อีเห็นธรรมดา เก้ง หมูป่า และค้างคาวหน้ายักษ์ทศกัณฐ์ เป็นต้น

สถานภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมตามการจัดของ IUCN พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (CR) 1 ชนิด ได้แก่ เลียงผา สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีแนวโน้มที่ใกล้สูญพันธุ์ (VU) 1 ชนิด ได้แก่ แมวลายหินอ่อน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีความเสี่ยงน้อยต่อการสูญพันธุ์ (LC) 14 ชนิด ได้แก่ เก้ง หมูป่า อีเห็นธรรมดา ค้างคาวหน้ายักษ์ทศกัณฐ์ ค้างคาวขอบหูขาว ค้างคาวปีกถุงเคราดำ ค้างคาวปีกถุงใหญ่ ค้างคาวมงกุฎมลายู ค้างคาวแวมไพร่แปลงเล็ก ค้างคาวสามศร ค้างคาวหน้ายักษ์ กระบ้งหน้า กระต่ายป่า ลิงวอก และเม่นใหญ่

สถานภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมตามการจัดของ CITES พบชนิดพันธุ์ แบนท้ายบัญชี หมายเลข 1 จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ เลียงผา ชนิดพันธุ์แบนท้ายบัญชีหมายเลข 2 จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ลิงวอก และแมวลายหินอ่อน ชนิดพันธุ์แบนท้ายบัญชีหมายเลข 3 จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ อีเห็นธรรมดา

2) นก จากการพิจารณาสถานภาพของนกที่ได้รวบรวมจากเอกสารและการสำรวจในพื้นที่ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (เดิม) พบสัตว์ป่าคุ้มครอง 45 ชนิด เช่น นกกระเต็นน้อยธรรมดา นกปรอดหัวโขน นกไต่ไม้หน้าผากกำมะหยี่ นกยูง และนกแสก เป็นต้น

สถานภาพของนกที่พบตามการจัดของ IUCN พบนกที่มีแนวโน้มที่ใกล้สูญพันธุ์ (VU) 1 ชนิด ได้แก่ นกยูง นกที่มีความเสี่ยงน้อยต่อการสูญพันธุ์ (LC) 47 ชนิด เช่น นกกระเจี๊ยบธรรมดา นกกางเขนดง นกกระจอกใหญ่ และนกแซงแซวหางปลา เป็นต้น



สถานภาพของนกตามการจัดของ CITES พบชนิดพันธุ์แนบท้ายบัญชีหมายเลข 2 จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ นกยูง และนกแสก

3) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จากการพิจารณาสถานภาพของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่รวบรวมจากเอกสารและการสำรวจในพื้นที่ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบสัตว์ป่าคุ้มครอง 1 ชนิด ได้แก่ ตะพาบน้ำ

สถานภาพของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ตามการจัดของ IUCN พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่มีแนวโน้มที่ใกล้สูญพันธุ์ (VU) 1 ชนิด ได้แก่ ตะพาบน้ำ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (LC) 17 ชนิด ได้แก่ กบนา เขียดจะนา คางคกบ้าน ปาดบ้าน อึ่งอ่างบ้าน อึ่งน้ำเต้า อึ่งขาคำและคางคกแคะ และไม่พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตามสถานภาพตามการจัดของ CITES

4) สัตว์เลื้อยคลาน จากการพิจารณาสถานภาพของสัตว์เลื้อยคลานที่รวบรวมจากเอกสารและการสำรวจในพื้นที่ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (เดิม) พบสัตว์ป่าคุ้มครอง 6 ชนิด ได้แก่ กิ้งก่าแก้วเหนือ กิ้งก่าหัวสีฟ้า งูสิงธรรมดา งูสิงหางลาย ตะกวด และงูจงอาง

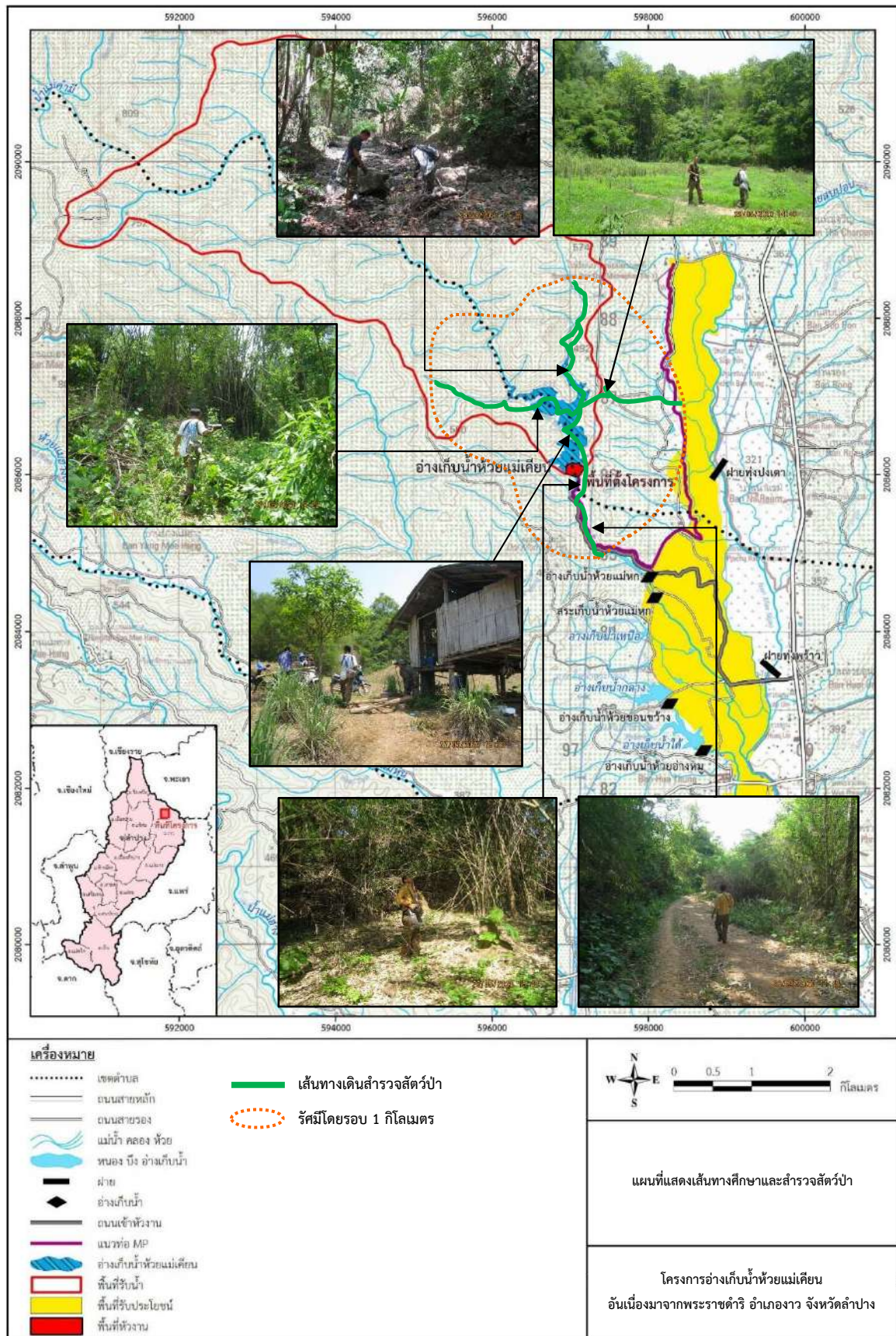
สถานภาพของสัตว์เลื้อยคลานตามการจัดของ IUCN พบสัตว์เลื้อยคลานที่มีแนวโน้มที่ใกล้สูญพันธุ์ (VU) 1 ชนิด ได้แก่ งูจงอาง สัตว์เลื้อยคลานที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (LC) 8 ชนิด ได้แก่ งูไซ งูทับสมิงคลา งูปล้องฉนวนบ้าน งูปลิง งูลายสาบคอแดง งูสร้อยเหลือง จิ้งเหลนบ้าน และตะกวด สัตว์เลื้อยคลานที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ (DD) 10 ชนิด ได้แก่ งูสิงหางลาย งูคาบหมากหางนิล งูเขียวพระอินทร์ จิ้งจกดินสยาม จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ ตุ๊กแกบ้าน แย้ กิ้งก่าแก้วเหนือ กิ้งก่าหัวสีฟ้า และงูสิงธรรมดา

สถานภาพของสัตว์เลื้อยคลานตามการจัดของ CITES พบชนิดพันธุ์แนบท้ายบัญชีหมายเลข 1 จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ ตะกวด และชนิดพันธุ์แนบท้ายบัญชีหมายเลข 2 จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ งูจงอาง และงูสิงหางลาย

(2) การสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ

(2.1) ชนิดของสัตว์ป่า






ผลการศึกษาและสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโครงการฯ ระยะโดยประมาณด้านละ 1,000-3,000 เมตร ตามแนวการศึกษาและสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.2.3-1 โดยครั้งที่ 1 ดำเนินการระหว่างวันที่ 26 - 29 พฤษภาคม 2563 (ฤดูฝน) และครั้งที่ 2 ในระหว่างวันที่ 17 - 20 พฤศจิกายน 2563 (ฤดูแล้ง) พบสัตว์ป่ากลุ่มมีกระดูกสันหลัง 4 กลุ่ม คือ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians) สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles) นก (Birds) และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals) ทั้งสิ้น 122 ชนิด ตัวอย่างสัตว์ที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาแสดงดังรูปที่ 3.2.3-2 และสามารถแบ่งสัดส่วนกับชนิดสัตว์ป่าทั้งหมดที่พบได้ดังตารางที่ 3.2.3-2 และรูปที่ 3.2.3-3



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 3.2.3-1 แผนที่แสดงเส้นทางศึกษาและสำรวจสัตว์ป่า



	
กระแตเหินือ	อิงลายเลอะ
	
นกเค้าเหี่ยว	
	
นกปากห่าง	กิ้งก่าแก้วเหินือ

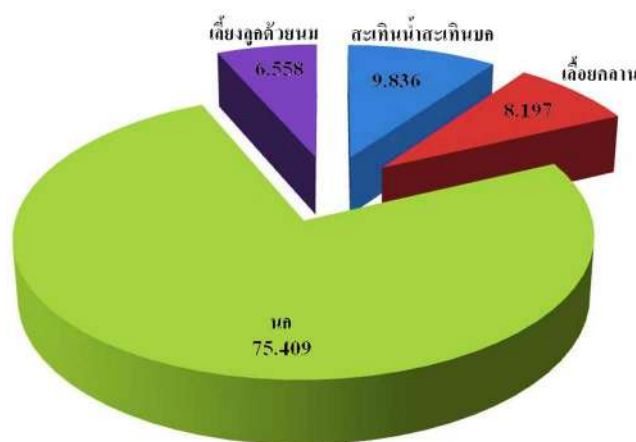
รูปที่ 3.2.3-2 ภาพตัวอย่างชนิดสัตว์ป่าที่สำรวจพบตามแหล่งที่อยู่อาศัย



ตารางที่ 3.2.3-2 สัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่พบ

กลุ่มสัตว์	อันดับ	วงศ์	สกุล	พบ ทางตรง	พบ ทางอ้อม	ชนิด ทั้งหมด	ร้อยละ จากทุกชนิด	ครั้งที่พบ (ชนิด)	
								I	II
สะเทินน้ำสะเทินบก	1	4	7	12	-	12	9.836	7	12
เลื้อยคลาน	1	6	7	9	1	10	8.197	8	10
นก	12	41	51	92	-	92	75.409	87	92
เลี้ยงลูกด้วยนม	3	6	7	6	2	8	6.558	6	8
รวม	17	57	72	119	3	122	100	108	122

หมายเหตุ : I = ครั้งที่ 1 II = ครั้งที่ 2



รูปที่ 3.2.3-3 ร้อยละของกลุ่มสัตว์ป่าที่พบ

1. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians)

สัตว์ป่าในกลุ่มนี้จากการศึกษาและสำรวจ พบทั้งสิ้น 12 ชนิด โดยทั้งหมดจัดอยู่ในพวกไม่มีหาง อันดับ Anura เช่น คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) กบหัวขาป้อม (*Limnonectes taylori*) เขียดจะนาเหนือ (*Occidozyga magnapustulosa*) อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) และปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 3.2.3-3

2. สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles)

จากการศึกษาและสำรวจสัตว์ป่าในกลุ่มนี้พบทั้งสิ้น 10 ชนิด โดยชนิดที่พบทั้งหมดจากการศึกษาและสำรวจทางตรงในพื้นที่ตามแนวโครงการฯ และพื้นที่ข้างเคียง อยู่ในอันดับ Squamata ซึ่งเป็นสัตว์ 4 เท้า สามารถจำแนกได้เป็นอันดับย่อย Sauria เช่น จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) กิ้งก่าแก้วเหนือ (*Calotes emma alticristatus*) จิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*) และที่สัตว์จำพวกงูซึ่งอยู่ในอันดับย่อย Serpentes เช่น งูสิง (*Ptyas korros*) เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 3.2.3-4



ตารางที่ 3.2.3-3 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		ครั้งที่และพื้นที่ที่พบ	
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	I	ปร	ก	ด	1	2
ORDER : ANURA									
Family : Bufonidae									
1. คางคกบ้าน	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	-	-	-	น	0	+5	I, II	I, II
Family : Dicroglossidae									
2. กบหนอง	<i>Fejervarya limnocharis</i>	-	-	-	น	0	+5	I, II	I, II
3. กบนา	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	-	-	-	น	0	+5	II	-
4. เขียดหลังป้อมที่ราบ	<i>Occidozyga martensii</i>	-	-	-	ป	0	+5	II	I, II
5. เขียดจะนา	<i>Occidozyga limma</i>	-	-	-	น	0	+5	I, II	I, II
6. เขียดจะนาเหนือ	<i>Occidozyga magnapustulosa</i>	-	-	-	น	0	+5	II	-
7. กบหัวขาป้อมเทเลอร์	<i>Limnonectes taylori</i>	-	-	-	น	0	+5	-	II
Family : Microhylidae									
8. อึ่งขำดำ	<i>Microhyla heymonsi</i>	-	-	-	ม	0	+5	I, II	I, II
9. อึ่งลายเลอะ	<i>Microhyla butleri</i>	-	-	-	น	0	+5	I, II	-
10. อึ่งขำดำ	<i>Microhyla pulchra</i>	-	-	-	น	0	+5	II	-
11. อึ่งน้ำเต้า	<i>Microhyla fissipes</i>	-	-	-	ม	0	+5	I, II	I, II
Family : Rhacopholidae									
12. ปาดบ้าน	<i>Polypedates leucomystax</i>	-	-	-	น	0	+5	II	-

หมายเหตุ : - = ไม่ระบุ กม = สถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า 2562

สผ. = สถานภาพทรัพยากรชีวภาพ ปร = สถานภาพประชากร

I = สถานภาพตาม IUCN ก = ระยะก่อสร้าง ด = ระยะดำเนินการ

ม = พบมาก/พบเห็นง่าย ป = พบไม่มาก/พบเห็นไม่ง่าย น = พบน้อย/พบเห็นยาก

I = พบพื้นที่โครงการฯ II = พบพื้นที่โดยรอบโครงการฯ

0 = ไม่มีผลกระทบ +5 = พื้นที่อยู่อาศัย/หากินและประชากรเพิ่มมาก



ตารางที่ 3.2.3-4 สัตว์เลื้อยคลานที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		ครั้งที่ และพื้นที่ที่พบ	
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	I	ปร	ก	ด	1	2
ORDER : Squamata									
Family : Gekkonidae									
1. จิ้งจกหางหนาม	<i>Hemidactylus frenatus</i>	-	-	-	ม	-1	+5	I, II	I, II
2. ตุ๊กแกบ้าน	<i>Gekko gecko</i>	-	-	-	น	-1	+5	I, II	I, II
Family : Agamidae									
3. กิ้งก่าแก้วเหนือ	<i>Calotes emma alticristatus</i>	ค	-	-	ป	-1	0	I, II	I, II
4. กิ้งก่าหัวแดง	<i>Calotes versicolor</i>	ค	-	-	ป	-1	0	I, II	I, II
Family : Scincidae									
5. จิ้งเหลนหลากลาย	<i>Eutropis macularia</i>	-	-	-	ม	-1	0	I, II	I, II
6. จิ้งเหลนบ้าน	<i>Eutropis multifasciata</i>	-	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
7. จิ้งเหลนหางยาว	<i>Eutropis longicaudata</i>	-	-	-	น	-1	0	II	II
SUBORDER : SERPENTES (OPHIDIA)									
Family : Pythonidae									
8. งูเหลือม #	<i>Malayopython reticulatus</i>	ค	-	-	-	-	-	I, II	I, II
Family : Colubridae									
9. งูสิง	<i>Ptyas korros</i>	ค	-	-	น	-1	+3	I, II	-
Family : Elapidae									
10. งูจงอาง	<i>Ophiophagus hannah</i>	ค	-	-	น	0	0	-	II

หมายเหตุ : - = ไม่ระบุ ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง # = ข้อมูลทุติยภูมิ
 กม = สถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า 2562 สผ = สถานภาพทรัพยากรชีวภาพ
 I = สถานภาพตาม IUCN ปร = สถานภาพประชากร
 ก = ระยะก่อสร้าง ด = ระยะดำเนินการ
 ม = พบมาก /พบเห็นง่าย ป = พบไม่มาก /พบเห็นไม่ง่าย น = พบน้อย /พบเห็นยาก
 I = พบพื้นที่โครงการฯ II = พบพื้นที่โดยรอบโครงการฯ
 0 = ไม่มีผลกระทบ -1 = พื้นที่หากิน/พักผ่อนลดลงแต่ไม่มาก
 +3 = พื้นที่อยู่/อาศัย/หากินและประชากรเพิ่มแต่ไม่มาก +5 = พื้นที่อยู่/อาศัย/หากินและประชากรเพิ่มมาก



3. นก (Birds)

จากการศึกษาและสำรวจสัตว์ป่าในกลุ่มนก พบทั้งสิ้น 92 ชนิด และเป็นกลุ่มสัตว์ที่พบจำนวนมากที่สุดในกลุ่มสัตว์ที่สำรวจทั้งหมด โดย 12 ชนิด เป็นพวกอพยพ เช่น นกนางแอ่นบ้าน (*Hirundo rustica*) นกนางแอ่นตะโพกขาว (*Apus pacificus*) นกจับแมลงสีคล้ำ (*Muscicapa sibirica*) และนกกระจิวธรรมดา (*Phylloscopus inornatus*) เป็นต้น สำหรับนกประจำถิ่น เช่น นกกระเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*) นกโพระดกธรรมดา (*Psilopogon lineata*) นกตะขาบทู้ง (*Coracias benghalensis*) นกแขกเต้า (*Psittacula alexandri*) นกเขนน้อยปีกแถบขาว (*Hemipus picatus*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกหกลีกล้วยแดง (*Loriculus vernalis*) เหยี่ยวขาว (*Elanus caeruleus*) นกเค้าเหยี่ยว (*Ninox scutulata*) ไก่ป่า (*Gallus gallus*) เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) นกจับแมลงจุกดำ (*Hypothymis azurea*) นกกะลิงเขียด (*Dendrocitta vagabunda*) นกเอี้ยงสาธิตา (*Acridotheres tristis*) นกปรอดทอง (*Pycnonotus atriceps*) นกเอี้ยงดำ (*Myophonus caeruleus*) นกกินปลีคอแดง (*Aethopyga siparaja*) และนกกระดี่ขี้หมู (*Lonchura punctulata*) เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 3.2.3-5

ตารางที่ 3.2.3-5 นกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		ครั้งที่และพื้นที่ที่พบ	
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	ล	ปร	ก	ด	1	2
ORDER : GALLIFORMES									
Family : Phasianidae									
1. ไก่ป่า	<i>Gallus gallus</i>	ค	-	-	น	-1	0	II	II
ORDER : CICONIIFORMES									
Family : Ciconiidae									
2. นกปากห่าง	<i>Anastomus oscitans</i>	ค	-	-	ม	-1	+3	I,II	I,II
ORDER : PELECANIFORMES									
Family : Ardeidae									
3. นกยางควาย	<i>Bubulcus ibis</i>	ค	-	-	ม	-1	+5	I,II	I,II
4. นกยางกรอก	<i>Ardeola</i> sp.	ค	-	-	ม	-1	+5	I,II	I,II
5. นกยางเขียว	<i>Butorides striata</i>	ค	-	-	น	-1	+5	-	I,II
ORDER : ACCIPITRIFORMES									
Family : Accipitridae									
6. เหยี่ยวขาว	<i>Elanus caeruleus</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
7. เหยี่ยวรุ้ง	<i>Spilornis cheela</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
ORDER : COLUMBIFORMES									
Family : Columbidae									
8. นกพิราบป่า	<i>Columba livia</i>	-	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
9. นกเขาใหญ่, นกเขาหลวง	<i>Streptopelia chinensis</i>	-	-	-	ป	-1	0	I, II	I,II



ตารางที่ 3.2.3-5 นกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง (ต่อ)

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		ครั้งที่และพื้นที่ที่พบ	
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	ล	ปร	ก	ด	1	2
10. นกเขาเปล้า	<i>Treron curvirostra</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
11. นกเขาเขียว	<i>Chalcophaps indica</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
12. นกมูม	<i>Ducula badia</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
ORDER : CUCULIFORMES									
Family : Cuculidae									
13. นกอีวาบดักแตน	<i>Cacomantis merulinus</i>	ค	-	-	ป	-1	0	I, II	I, II
14. นกบั้งรอกใหญ่	<i>Phaenicophaeus tristis</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
15. นกกระปูดใหญ่	<i>Centropus sinensis</i>	ค	-	-	น	-1	+1	I, II	I, II
ORDER : STRIGIFORMES									
Family : Strigidae									
16. นกเค้าเหยี่ยว	<i>Ninox scutulata</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
17. นกเค้าโม่ง, นกเค้าแมว	<i>Glaucidium cuculoides</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
ORDER : APODIFORMES									
Family : Apodidae									
18. นกแอ่นตะโพกขาว	<i>Apus pacificus*</i>	ค	-	-	ม	0	+1	I, II	I, II
19. นกแอ่นบ้าน	<i>Apus nipalensis</i>	ค	-	-	ม	0	+1	I, II	I, II
20. นกแอ่นตาล	<i>Cypsiurus balasienis</i>	ค	-	-	ม	0	+1	I, II	I, II
Family : Hemiprocidae									
21. นกแอ่นฟ้าทอง	<i>Hemiprocne coronata</i>	ค	-	-	น	0	+1	I, II	I, II
ORDER : CORACIIFORMES									
Family : Alcedinidae									
22. นกกระเดียนอกขาว	<i>Halcyon smyrnensis</i>	ค	-	-	น	-1	+1	I, II	I, II
Family : Meropidae									
23. นกจาบคาเล็ก	<i>Merops orientalis</i>	ค	-	-	ป	-1	0	I, II	I, II
24. นกจาบคาหัวสีส้ม	<i>Merops leschenaulti</i>	ค	-	-	ป	-1	0	I, II	I, II
Family : Coraciidae									
25. นกตะขาบทุ่ง	<i>Coracias benghalensis</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
ORDER : PICIFORMES									
Family : Megalaimidae									
26. นกโพระดกธรรมดา	<i>Psilopogon lineatus</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I, II
27. นกโพระดกคอสีฟ้า	<i>Psilopogon asiatica</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
28. นกตีทอง	<i>Psilopogon haemacephala</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I, II
29. นกหัวขวานสีนวลหลังทอง	<i>Chrysocolaptes guttacristatus</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II



ตารางที่ 3.2.3-5 นกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง (ต่อ)

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		ครั้งที่และพื้นที่ที่พบ	
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	I	ปร	ก	ด	1	2
ORDER : PSITTACIFORMES									
Family : Psittaculidae									
30. นกแขกเต้า	<i>Psittacula alexandri</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
31. นกหกเล็กปากแดง	<i>Loriculus vernalis</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
ORDER : PASSERIFORMES									
Family : Vangidae									
32. นกเขนน้อยปีกแถบขาว	<i>Hemipus picatus</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	-
Family : Artamidae									
33. นกแอ่นพง	<i>Artamus fuscus</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I,II
Family : Aegithinidae									
34. นกขมิ้นน้อยธรรมดา	<i>Aegithina tiphia</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I,II
Family : Campephagidae									
35. นกพญาไฟเล็ก	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	-
Family : Laniidae									
36. นกอีเสือหัวดำ	<i>Lanius schach</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	-
37. นกอีเสือหลังเทา	<i>Lanius tephronotus</i>	ค	-	-	น	-1	0	-	II
Family : Oriolidae									
38. นกขมิ้นท้ายทอยดำ	<i>Oriolus chinensis</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
Family : Dicruridae									
39. นกแซงแซวหางปลา	<i>Dicrurus macrocercus</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I,II
40. นกแซงแซวสีเทา	<i>Dicrurus leucophaeus*</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
41. นกแซงแซวเล็กเหลือบ	<i>Dicrurus aeneus</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
42. นกแซงแซวหางป่วงเล็ก	<i>Dicrurus remifer</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
43. นกแซงแซวหางอนขน	<i>Dicrurus hottentottus</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
44. นกแซงแซวหางป่วงใหญ่	<i>Dicrurus paradiseus</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I,II
Family : Rhipiduridae									
45. นกอีแพรดแถบออกดำ	<i>Rhipidura javanica</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I,II
Family : Monarchidae									
46. นกจับแมลงจุกดำ	<i>Hypothymis azurea</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
Family : Corvidae									
47. นกขุนแผน	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>	ค	-	-	น	-1	0	-	II
48. นกกะลิงเขียด	<i>Dendrocitta vagabunda</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	-
49. นกกาแวน	<i>Crypsirina temia</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
50. อีกา	<i>Corvus macrorhynchos</i>	-	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
Family : Hirundinidae									
51. นกนางแอ่นบ้าน	<i>Hirundo rustica*</i>	ค	-	-	ม	0	+1	I, II	I,II



ตารางที่ 3.2.3-5 นกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง (ต่อ)

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		ครั้งที่และพื้นที่ที่พบ	
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	I	ปร	ก	ด	1	2
Family : Scotocercidae									
52. นกกระजิบภูเขา	<i>Phyllergates cucullatus</i>	ค	-	-	น	-1	0	-	I, II
Family : Stenostiridae									
53. นกจับแมลงหัวเทา	<i>Culicicapa ceylonensis</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
Family : Pycnonotidae									
54. นกปรอดทอง	<i>Pycnonotus atriceps</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
55. นกปรอดเหลืองหัวจุก	<i>Pycnonotus flaviventris</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I, II
56. นกปรอดหัวโขน	<i>Pycnonotus jocosus</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
57. นกปรอดคอลาย	<i>Pycnonotus finlaysoni</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
58. นกปรอดหัวดําขาว	<i>Pycnonotus flavesens</i>	ค	-	-	ป	-1	0	I, II	I, II
59. นกปรอดสวน	<i>Pycnonotus blanfordi</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I, II
60. นกปรอดโองเมืองเหนือ	<i>Alophoixus pallidus</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	II
Family : Cettiidae									
61. นกกระจอยคอขาว	<i>Abroscopus superciliaris</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	-
Family : Phylloscopidae									
62. นกกระจัดธรรมดา	<i>Phylloscopus inornatus*</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
Family : Cisticolidae									
63. นกกระจิบธรรมดา	<i>Orthotomus sutorius</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I, II
64. นกกระจิบคอดำ	<i>Orthotomus atrogularis</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	-
65. นกกระจิบหญ้าสีข้างแดง	<i>Prinia rufescens</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	-
66. นกกระจิบหญ้าสีเขียว	<i>Prinia inornata</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I, II
Family : Pellorneidae									
67. นกจาบดินนอกลาย	<i>Pellorneum ruficeps</i>	ค	-	-	ป	-1	0	I, II	I, II
Family : Leiothrichidae									
68. นกกระจ่างหัวหงอก	<i>Garrulax leucolophus</i>	ค	-	-	ป	-1	0	I, II	I, II
Family : Muscicapidae									
69. นกจับแมลงสีคล้ำ	<i>Muscicapa sibirica*</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	-
70. นกจับแมลงสีน้ำตาล	<i>Muscicapa dauurica*</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
71. นกกางเขนบ้าน	<i>Copsychus saularis</i>	ค	-	-	ป	-1	0	I, II	I, II
72. นกกางเขนดง	<i>Copsychus malabaricus</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
73. นกจับแมลงอกส้มท้องขาว	<i>Cyornis tickelliae*</i>	ค	-	-	น	-1	0	II	-
74. นกจับแมลงคอแดง	<i>Ficedula albicilla*</i>	ค	-	-	น	-1	0	II	I, II
75. นกจับแมลงหลังสีเทา	<i>Ficedula sordida*</i>	ค	-	-	น	-1	0	-	II
76. นกกระเบื้องผา	<i>Monticola solitarius</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
77. นกเอี้ยงถ้ำ	<i>Myophonus caeruleus</i>	ค	-	-	น	-1	0	II	-
78. นกยอดหญ้าสีดำ, นกขี้หมา	<i>Saxicola caprata*</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
79. นกยอดหญ้าสีเทา	<i>Saxicola ferreus*</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	-



ตารางที่ 3.2.3-5 นกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง (ต่อ)

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		ครั้งที่และพื้นที่ที่พบ	
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	I	ปร	ก	ด	1	2
Family : Sturnidae									
80. นกเอี้ยงสาลิภา	<i>Acridotheres tristis</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I,II
Family : Chloropseidae									
81. นกเขียวก้านทองปีกสีฟ้า	<i>Chloropsis cochinchinensis</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
82. นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง	<i>Chloropsis aurifrons</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	-
Family : Dicaeidae									
83. นกสีชมพูสุวน	<i>Dicaeum cruentatum</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I,II
Family : Nectariniidae									
84. นกกินปลีคอเหลือง	<i>Cinnyris jugularis</i>	ค	-	-	ป	-1	0	I, II	I,II
85. นกกินปลีคอแดง	<i>Aethopyga siparaja</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
86. นกปลีกล้วยเล็ก	<i>Arachnothera longirostra</i>	ค	-	-	น	-1	0	I, II	I,II
Family : Motacillidae									
87. นกเด้าดินทุ่งเล็ก	<i>Anthus rufulus</i>	ค	-	-	ป	-1	0	I, II	I,II
88. นกเด้าลมหลังเทา	<i>Motacilla cinerea*</i>	ค	-	-	น	-1	0	-	II
Family : Passeridae									
89. นกกระจอกตาล	<i>Passer flaveolus</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I,II
90. นกกระจอกบ้าน	<i>Passer montanus</i>	-	-	-	ม	-1	0	I, II	I,II
Family : Estrildidae									
91. นกกระติ๊ดตี่โกกขาว	<i>Lonchura striata</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I,II
92. นกกระติ๊ดขี้หมู	<i>Lonchura punctulata</i>	ค	-	-	ม	-1	0	I, II	I,II

หมายเหตุ : - = ไม่ระบุ

* = อพยพ

ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง

กม = สถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า 2562

สผ. = สถานภาพทรัพยากรชีวภาพ

I = สถานภาพตาม IUCN

ปร = สถานภาพประชากร

ก = ระยะก่อสร้าง

ด = ระยะดำเนินการ

ม = พบมาก/พบเห็นง่าย

ป = พบไม่มาก/พบเห็นไม่ง่าย

น = พบน้อย/พบเห็นยาก

I = พบพื้นที่โครงการฯ

II = พบพื้นที่โดยรอบโครงการฯ

0 = ไม่มีผลกระทบ

-1 = พื้นที่หากิน/พักผ่อนลดลงแต่ไม่มาก

+3 = พื้นที่อยู่อาศัย/หากินและประชากรเพิ่มแต่ไม่มาก

+5 = พื้นที่อยู่อาศัย/หากินและประชากรเพิ่มมาก

4. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals)

จากการศึกษาและสำรวจพบทั้งสิ้น 8 ชนิด โดยพบจากการสอบถาม 2 ชนิด

ได้แก่ อีเห็นธรรมดา (*Paradoxurus hermaphroditus*) และแก้ง (*Muntiacus muntjak*) สำหรับอีก 6 ชนิดพบโดยตรง เช่น หมูป่า (*Sus scrofa*) กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamias mccllellandii*) กระแตเหนือ (*Tupaia**belangeri*) และหนูท้องขาว (*Rattus rattus*) เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 3.2.3-6



ตารางที่ 3.2.3-6 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบบริเวณโครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		ครั้งที่และพื้นที่ที่พบ	
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	I	ปร	ก	ด	1	2
ORDER : SCANDENTIA									
Family : Tupaiidae									
1. กระแตเหนือ	<i>Tupaia belangeri</i>	-	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
ORDER : CARNIVORA									
Family : Viverridae									
2. อีเห็นธรรมดา #	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	-	-	-	-	-	-	II	II
ORDER : CETARTIODACTYLA									
Family : Suidae									
3. หมูป่า	<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	ม	-1	+1	I, II	I, II
Family : Cervidae									
4. เก้ง, พาน #	<i>Muntiacus muntjak</i>	ค	NT	-	-	-	-	II	II
ORDER : RODENTIA									
Family : Sciuridae									
5. กระรอกปลายหางดำ	<i>Callosciurus caniceps</i>	-	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
6. กระรอกหลากสี	<i>Callosciurus finlaysonii</i>	-	-	-	น	-1	0	I, II	I, II
7. กระเล็นขนปลายหูสั้น	<i>Tamiops mccllellandii</i>	-	-	-	ป	-1	0	I, II	I, II
Family : Muridae									
8. หนูท้องขาว	<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	ป	-1	0	I, II	I, II

หมายเหตุ : - = ไม่ระบุ # = ข้อมูลทุติยภูมิ

กม = สถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า 2562 สผ = สถานภาพทรัพยากรชีวภาพ

I = สถานภาพตาม IUCN ปร = สถานภาพประชากร NT = ใกล้ถูกคุกคาม

ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง ก = ระยะก่อสร้าง ด = ระยะดำเนินการ

ม = พบมาก /พบเห็นง่าย ป = พบไม่มาก/พบเห็นไม่ง่าย น = พบน้อย/พบเห็นยาก

I = พบพื้นที่โครงการฯ II = พบพื้นที่โดยรอบโครงการฯ 0 = ไม่มีผลกระทบ

-1 = พื้นที่หากิน/พักผ่อนลดลงแต่ไม่มาก +1 = พื้นที่หากิน/พักผ่อนเพิ่ม

ทั้งนี้ ในส่วนของการสำรวจสัตว์ป่าทางที่ปรึกษาได้มีการใช้กล้องดักถ่ายภาพ (Camera Traps) เพื่อสำรวจสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการฯ เพิ่มเติม ในระหว่างวันที่ 26 - 28 พฤษภาคม 2563 โดยได้ดำเนินการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพ จำนวน 3 ตัว คือ ตัวที่ 1 พิกัด 47+596145 N 2087146 E ตัวที่ 2 พิกัด 47+596258 N 2087075 E ตัวที่ 3 พิกัด 47+596848 N 2086931 E (รูปที่ 3.2.3-4) โดยกล้องตัวที่ 1 ได้เกิดการสูญหาย ส่วนกล้องที่เหลือไม่พบภาพสัตว์ป่าที่ถูกถ่ายได้



รูปที่ 3.2.3-4 การใช้กล้องดักถ่ายภาพ (Camera Traps) ในการศึกษาและสำรวจสัตว์ป่า

(2.2) สภาพนิเวศ และการกระจายของสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษา

พื้นที่โครงการฯ คือ ลำห้วยแม่เคียนอยู่ด้านล่างระหว่างหุบเขา ซึ่งเป็นลำห้วยขนาดเล็ก ความกว้างลำห้วยไม่เกิน 2 เมตร ลึกที่สุดไม่เกิน 1.5 เมตร พื้นลำห้วยส่วนใหญ่เป็นหิน กรวด และทราย และมีน้ำไม่ตลอดทั้งปี โดย 2 ข้างของลำห้วยฯ เป็นพื้นที่ราบสลับที่เนิน มีการทำเกษตรกรรม ซึ่งเกือบทั้งหมด (มากกว่า ร้อยละ 95) เป็นไร่ข้าวโพด และเลี้ยงโค กระบืออยู่บ้างแต่ไม่มากนักเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง รวมถึงการปลูกพืชผักอยู่อาศัย ทั้งชั่วคราว และอยู่อาศัยถาวร บริเวณที่สูงขึ้นจากพื้นที่ราบริมลำห้วยฯ เป็นป่าเบญจพรรณค่อนข้างโปร่ง/โล่ง ขณะที่ป่าบริเวณต้นน้ำซึ่งอยู่ทางด้านเหนือของโครงการฯ ที่เป็นป่าค่อนข้างทึบ ในพื้นที่โครงการฯ มีความลาดชันของเนิน/ภูเขาจากที่ราบริมห้วย ประมาณ 15-20 องศาจากแนวราบ บริเวณพื้นที่โครงการฯ ไม่พบแหล่งดินโป่งที่สัตว์ป่ากินเพื่อเสริมธาตุอาหาร

การศึกษา/สำรวจ พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเกือบทั้งหมดบริเวณลำห้วยฯ อาทิ กบหัวขาปทุมเทเลอร์ ที่พบบริเวณน้ำไหลช้า ๆ บริเวณลำห้วยที่อยู่ในป่าต้นน้ำเท่านั้น ขณะที่กลุ่มอื่นต่าง ๆ และกบนั้นพบข้างลำห้วยฯ ทั้งในพื้นที่ป่าต้นน้ำ ในพื้นที่เกษตรกรรม (พื้นที่โครงการฯ) และบริเวณแอ่งน้ำขัง ในพื้นที่เกษตรกรรม ในขณะที่กลุ่มสัตว์เลื้อยคลานนั้น พบทั่วไปทั้งบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการฯ และพื้นที่โครงการฯ อาทิ กิ้งก่าหัวแดง และกิ้งก่าแก้วที่พบเกาะตามต้นไม้ และพืชเกษตรเพื่อหากินแมลง ขณะที่จิ้งเหลนบ้าน พบอยู่ตามพื้นดินในพื้นที่เกษตรเพื่อหากินแมลง สำหรับงูสังนั้นพบเลื้อยหากินอยู่บริเวณลำห้วยฯ ส่วนงูจงอางนั้น พบคราบที่ลอกไว้ในป่าต้นน้ำ ในขณะที่กลุ่มนกนั้นพบบินไปมาระหว่างพื้นที่เกษตร และพื้นที่โครงการฯ โดยนกที่ชอบพื้นที่โล่งจะพบบริเวณพื้นที่เกษตรบ่อยครั้ง เช่น นกกระเจี๊ยบธรรมดา นกกระเจี๊ยบหัวสีเรียบ และนกจาบคาหัวสีส้ม เป็นต้น ส่วนนกเอี้ยงถ้ำนั้นพบบริเวณลำห้วยฯ ที่อยู่ในป่าต้นน้ำ และนกเค้าเหยี่ยว นกเค้าโมง พบเกาะบนต้นไม้บริเวณพื้นที่เกษตรที่ติดกับพื้นที่ป่าต้นน้ำ ขณะที่กลุ่มนกที่บินไปมาระหว่างพื้นที่เกษตร และพื้นที่ข้างเคียงโครงการฯ พบเช่น กลุ่มนกไผ่ดก นกแซงแซว นกปรอด นกกระติ๊ด เป็นต้น ส่วนเหยี่ยว และนกนางแอ่น พบร่อนอยู่บนท้องฟ้าด้านบนพื้นที่เกษตร และพื้นที่ข้างเคียงโครงการฯ สำหรับกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมนั้น พบหนูท้องขาว และกระรอก พบทั้งบริเวณพื้นที่เกษตร และพื้นที่ข้างเคียง ในขณะที่หมูป่านั้นพบรอยตีนบริเวณพื้นที่โครงการฯ และเกษตรกรรมในพื้นที่ข้างเคียงโครงการฯ ให้ข้อมูลว่าจะมากินข้าวโพดที่ปลูกไว้ทุกปี เมื่อพืชที่ปลูกไว้ออกผล แต่สำหรับเงาะ และโอ้เห็นธรรมดานั้น เกษตรกรในพื้นที่ให้ข้อมูลว่าพบไม่บ่อยเฉลี่ยปีละครั้ง แต่บางปีไม่พบ โดยครั้งล่าสุดพบปี 2561 และจะพบบริเวณพื้นที่ข้างเคียงโครงการฯ ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 2-3 กิโลเมตร



(2.3) สถานภาพสัตว์ป่า

สัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม พบชนิดมากน้อยแตกต่างกัน ทั้งนี้ เนื่องจากปัจจัยหลายประการ เช่น เวลาในการสำรวจ ฤดูกาล ระยะทาง และเส้นทาง รวมถึงความเร็วและ/หรือความแม่นยำในการมองเห็น และจำแนกชนิดของสัตว์ด้วย เป็นต้น องค์ประกอบดังกล่าวเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งที่ทำให้พบเห็นสัตว์ป่ามากน้อยแตกต่างกัน และองค์ประกอบดังกล่าวมานี้เป็นเพียงปัจจัยที่เกี่ยวข้องเฉพาะกับผู้ศึกษาและสำรวจเท่านั้น ยังคงมีอีกปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ ปัจจัยของตัวสัตว์ป่าเองที่มีช่วงเวลา ระยะทางในการเคลื่อนที่ พฤติกรรม และนิสัยที่ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ แตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม แต่ละชนิด หรือแม้กระทั่งแต่ละตัว ทำให้โอกาสในการพบเห็นตัวสัตว์นั้นมากหรือน้อยแตกต่างกันไป อีกปัจจัยที่ถือว่าสำคัญคือ สภาพแวดล้อมที่สัตว์ป่าอาศัยอยู่ ในการศึกษาและสำรวจในพื้นที่โครงการฯ นี้มีสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัย และกระจายพันธุ์ เพราะไม่มีปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการอยู่อาศัย และแพร่ประชากร เนื่องจากไม่มีแหล่งน้ำ แหล่งอาหารตลอดปี ไม่มีแหล่งที่เป็นปลัก/โปงดิน รวมถึงพื้นที่พักผ่อนรวมทั้งพื้นที่เฉพาะ ที่ใช้ในการทำรัง วางไข่ และดูแลลูก เพราะโครงการฯ เป็นพื้นที่โล่ง และยังมีการรบกวนจากกิจกรรมต่าง ๆ เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้สถานภาพประชากรของสัตว์ป่านั้นแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม แต่ละระดับ และการกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าในการศึกษารั้งนี้ แยกเป็น 2 ลักษณะ คือ การกำหนดสถานภาพตามเกณฑ์กำหนดขององค์กร/หน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้แล้ว (สถานภาพการอนุรักษ์) ใช้เกณฑ์จาก 3 หน่วยงานที่ได้กล่าวไว้ในวิธีการศึกษา และสถานภาพของประชากรในพื้นที่ว่ามีมากหรือน้อยเพียงใดนั้น กำหนดสถานภาพประชากรตามจำนวนครั้งที่พบ และจำนวนตัวของแต่ละชนิดพันธุ์ที่สำรวจพบโดยตรงเท่านั้น เนื่องจากการสำรวจโดยทางอ้อมหรือข้อมูลทุติยภูมินั้นไม่สามารถทราบจำนวนตัว และพื้นที่พบอย่างชัดเจน หากนำมาพิจารณาอาจทำให้ข้อมูลปัจจุบันคลาดเคลื่อน และส่งผลต่อการคาดการณ์หรือการประเมินในอนาคตที่จะเกิดกับสัตว์ป่า และจากเหตุผลดังกล่าวสามารถกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่ากลุ่มมีกระดูกสันหลังทั้ง 4 กลุ่มได้ดังตารางที่ 3.2.3-7 ในขณะที่แต่ละชนิดของแต่ละกลุ่มสัตว์ป่าที่ศึกษาหรือสำรวจพบนั้นจะถูกกำหนดให้อยู่ในสถานภาพประชากรที่แตกต่างกัน โดยแสดงรายละเอียดของสถานภาพในแต่ละชนิดพันธุ์

ตารางที่ 3.2.3-7 สถานภาพของสัตว์ป่า

กลุ่มสัตว์ป่า	สถานภาพ						
	ตามเกณฑ์			ประชากร			
	พบ (ค)	สผ	IUCN	มม	น	ป	ม
สะเทินน้ำสะเทินบก	-	-	-	-	9	1	2
เลื้อยคลาน	5ค	-	-	1	5	2	2
นก	90ค	-	-	-	58	10	24
เลี้ยงลูกด้วยนม	1ค	1NT	-	2	3	2	1
รวม	96ค	1NT	-	3	75	15	29

หมายเหตุ : พบ. = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า

ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง

สผ. = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

NT = ใกล้ถูกคุกคาม

IUCN = สถานภาพตาม IUCN

ม = พบมาก /พบเห็นง่าย

ป = พบไม่มาก/พบเห็นไม่ง่าย

น = พบน้อย/พบเห็นยาก

- = ไม่ระบุ

มม = ไม่ประเมิน (ข้อมูลทุติยภูมิ)



สถานภาพสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม แต่ละชนิดที่แสดงในตารางการศึกษา/สำรวจนั้นแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นกับหลายปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดให้ทั้ง 3 หน่วยงานดังกล่าวข้างต้นพิจารณาหาสถานภาพของสัตว์ป่าแต่ละชนิดนั้นแตกต่างกัน รายชื่อสัตว์ป่าคุ้มครองนั้นจัดทำใหม่ตามกฎหมายกระทรวง 2546 แห่งพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า 2562 ขณะที่สถานภาพสัตว์ป่ากลุ่มมีกระดูกสันหลังตามสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) จัดทำในปี 2560 ซึ่งการดำเนินการของทั้งสองหน่วยงานดังกล่าวข้างต้นนั้นจะใช้ข้อมูลอ้างอิงของ IUCN ตั้งแต่ปี 1994 จนถึงปีล่าสุดที่จัดทำรายงานเผยแพร่ เป็นฐานข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชีสถานภาพ ในขณะที่ IUCN นั้นจะมีการจัดทำสถานภาพทุกปี โดยสถานภาพของสัตว์ป่าจะอยู่ในสถานภาพที่เป็นกังวลมากหรือน้อยนั้นขึ้นกับข้อมูลรายปี อีกทั้งในรายงานดังกล่าวจะอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล และลำดับชั้นทางอนุกรมวิธาน (taxa) ที่เปลี่ยนแปลงทุกปี และในการประเมินสถานภาพของหน่วยงานดังกล่าวนี้ใช้เอกสารหรือการรายงานจากนักวิชาการหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากทั่วโลกที่ส่งข้อมูลให้ โดยยึดภาพรวมจากทั่วโลกเป็นหลักในการพิจารณาประเมินสถานภาพ ขณะที่พระราชบัญญัติฯ และสำนักงานนโยบายและแผนฯ อ้างอิงข้อมูลการศึกษาโดยใช้ข้อมูลภาพรวมของประเทศเป็นหลัก

ในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกนั้น ไม่พบชนิดใดอยู่ในสถานภาพถูกคุกคามตามรายงานการจัดสถานภาพของทั้ง 3 หน่วยงานดังกล่าวข้างต้น และทั้งหมดพบตามลำห้วยแม่เคียน และแอ่งน้ำหรือแหล่งน้ำข้างตามกระต้อมที่ใช้อยู่อาศัยเพื่อเผื่อหรือดูแลพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่โครงการฯ และจะพบสัตว์กลุ่มนี้ได้มากในช่วงฤดูฝน ขณะที่สัตว์เลื้อยคลานนั้น การศึกษาและสำรวจ พบว่า ไม่มีชนิดใดอยู่ในสถานภาพที่เป็นกังวลหรือถูกคุกคาม ตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนฯ รวมทั้งของ IUCN ด้วย พบเพียงอยู่ในสถานภาพคุ้มครองตามพระราชบัญญัติฯ ปี 2562 เช่น กิ้งก่าแก้วเหนือ กิ้งก่าหัวแดง และงูสิง เป็นต้น ซึ่งพบในพื้นที่โครงการฯ มากกว่าพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งเป็นป่าสงวน ที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะสภาพพื้นที่ เอื้ออำนวยต่อการอยู่อาศัย เพราะในพื้นที่โครงการฯ มีแหล่งน้ำ และมีแมลงต่าง ๆ มากมาย ซึ่งมากินพืชผลผลิตทางการเกษตรเป็นอาหาร กิ้งก่าดังกล่าวมากินแมลง งูสิงก็หากินทั้งกิ้งก่าและกบต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ สำหรับกลุ่มนกนั้น เกือบทั้งหมดอยู่ในสถานภาพคุ้มครองตามพระราชบัญญัติฯ ปี 2562 ไม่พบชนิดใดอยู่ในสถานะถูกคุกคามตามเกณฑ์หน่วยงานดังกล่าวข้างต้น ขณะที่กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นั้น พบเพียงชนิดเดียวที่ถูกจัดอยู่ในสถานภาพคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติฯ ปี 2562 และสถานภาพใกล้ถูกคุกคามตามสำนักงานนโยบายและแผนฯ (สผ.) คือ เก้ง หรือ ฟาน แต่เป็นการพบจากการสอบถามประชาชน ที่ทำการเกษตรในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งเคยพบเห็นสัตว์ชนิดนี้มากกว่า 2 ปีที่ผ่านมา และพบเห็นห่างจากพื้นที่โครงการฯ มากกว่า 2 กิโลเมตร ในป่า ซึ่งอยู่ทางด้านเหนือของโครงการฯ และไม่เคยพบเห็นในพื้นที่โครงการฯ ขณะที่อีเห็นก็เช่นเดียวกัน คือไม่พบเห็นมานานมากกว่า 2 ปี ส่วนหมีป่า ยังคงพบเห็นทุกปีเพราะจะลงมากินข้าวโพดที่ปลูกไว้ในพื้นที่โครงการฯ และใกล้พื้นที่โครงการฯ และทั้งสามชนิดข้างต้นนั้นยังคงอาศัยในป่าบนเขาทางด้านเหนือของโครงการฯ เท่านั้น



3.2.4 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสถานภาพด้านการบุกรุกทำลายป่าบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยเฉพาะพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทาน
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีผลกระทบต่อการบุกรุกทำลายป่า
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการบุกรุกทำลายป่าในพื้นที่โครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) ศึกษารวบรวมข้อมูลด้านการบุกรุกทำลายป่าโดยประมวลผลการศึกษาด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรป่าไม้ เพื่อให้ทราบถึงสถานภาพปัจจุบันเกี่ยวกับพื้นที่ป่าไม้ของพื้นที่ศึกษา ทั้งบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำและพื้นที่ใกล้เคียง
- (2) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีผลกระทบต่อการบุกรุกทำลายป่า
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการบุกรุกทำลายป่าในพื้นที่โครงการ

3) ผลการศึกษา

(1) การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้

จากข้อมูลสถิติป่าไม้ ของศูนย์สารสนเทศ สำนักแผนงานและสารสนเทศ กรมป่าไม้ พบว่า จังหวัดลำปางมีเนื้อที่ทั้งหมด 7,805,168.84 ไร่ โดยเนื้อที่ป่าไม้ในจังหวัดลำปาง ตั้งแต่ พ.ศ. 2557 - 2566 มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง มีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้อยกว่า ร้อยละ 1.00 ของพื้นที่ โดยปีที่มีเนื้อที่ป่าไม้ลดลงมากที่สุด คือ พ.ศ. 2560 ซึ่งมีอัตราการลดลง ร้อยละ 0.81 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.2.4-1

ตารางที่ 3.2.4-1 เนื้อที่ป่าไม้ของจังหวัดลำปาง พ.ศ. 2557 - 2566

พ.ศ.	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่จังหวัด	ร้อยละการเปลี่ยนแปลง
2557	5,528,861.99	70.84	-
2558	5,513,656.85	70.64	- 0.28
2559	5,517,481.66	70.69	0.07
2560	5,472,579.57	70.11	- 0.81
2561	5,487,456.60	70.31	0.27
2562	5,466,690.07	70.04	- 0.38
2563	5,461,903.12	69.98	- 0.09
2564	5,455,211.22	69.89	- 0.12
2565	5,445,799.69	69.77	- 0.17
2566	5,434,652.16	69.63	- 0.20

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศ สำนักแผนงานและสารสนเทศ กรมป่าไม้, 2566



(2) การบุกรุกป่าไม้

จากสถิติคดีบุกรุกป่าไม้ ของสำนักแผนงานและสารสนเทศ กรมป่าไม้ พบว่า อำเภอจาง เป็นอำเภอที่มีคดีการบุกรุกป่ามากที่สุดในจังหวัดลำปางมาโดยตลอด โดยระหว่าง พ.ศ. 2555 - 2559 มีคดีบุกรุกป่าเกิดขึ้น 108 - 229 คดี ส่วนในปี พ.ศ. 2560 - 2562 มีคดีบุกรุกป่าเกิดขึ้น 25 - 62 คดี โดยคดีบุกรุกป่าไม้อำเภอจาง จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2562 ดังแสดงในตารางที่ 3.2.4-2

จากการตรวจสอบข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศของพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงที่มีความชัดเจนและสามารถนำมาใช้วิเคราะห์พื้นที่ป่าไม้ได้เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 จึงได้นำข้อมูลดังกล่าวมาจัดทำแผนที่เพื่อใช้เปรียบเทียบพื้นที่ป่าไม้กับปัจจุบัน พ.ศ. 2566 ดังแสดงในรูปที่ 3.2.4-1

จากแผนที่ดังกล่าวข้างต้น พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการในส่วนที่เป็นพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมด 154 ไร่ มีพื้นที่ป่าไม้ลดลง โดยในปี พ.ศ. 2553 มีพื้นที่ป่าไม้ปรากฏอยู่ประมาณ 182 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 68.68 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนในปัจจุบัน พ.ศ. 2566 มีพื้นที่ป่าไม้ปรากฏอยู่ประมาณ 143 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 53.96 ของพื้นที่ทั้งหมด หรือคิดเป็นพื้นที่ที่ลดลง 39 ไร่ ในช่วง 13 ปีที่ผ่านมา ดังแสดงในตารางที่ 3.2.4-3

สาเหตุหลักของการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ คือ การบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตรกรรมของประชาชนในพื้นที่ แม้ว่าพื้นที่ดังกล่าวจะอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ และอุทยานแห่งชาติก็ตาม ซึ่งจากแผนที่จะพบว่าพื้นที่ป่าไม้ในปี พ.ศ. 2553 ได้ถูกบุกรุกและเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้ไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมในปัจจุบัน และแนวทางแก้ไขลดผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้ ได้แก่

- ประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เพื่อจัดให้มีการลาดตระเวนบริเวณพื้นที่ป่าไม้รอบพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่า และการลักลอบตัดไม้ รวมทั้งการเฝ้าระวังการเกิดไฟป่า
- ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษาป่าไม้โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่อื่น ๆ ของป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง และอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท ในบริเวณใกล้เคียงโครงการให้ความรู้กับประชาชนในเรื่อง การรักษาพื้นที่ป่าต้นน้ำ และการป้องกันไฟป่า เป็นต้น
- ส่งเสริมให้ราษฎรปลูกไม้ใช้สอยไว้ตามหัวไร่ปลายนา เพื่อลดการตัดไม้ทำลายป่า รวมทั้งสร้างความเข้าใจในกฎหมายป่าไม้ เช่น การปลูกและตัดไม้หวงห้าม ประเภทไม้สัก ยาง พะยูง เป็นต้น เพื่อลดความเข้าใจผิดว่าหากปลูกไม้หวงห้ามแล้วต้นไม้ที่ปลูกนั้นจะเป็นของรัฐ ไม่สามารถนำไปใช้ได้
- ประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ในรัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตองค์ประกอบของโครงการ เพื่อตรวจสอบการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ โดยดำเนินการอย่างต่อเนื่อง



ตารางที่ 3.2.4-2 สถิติคดีบุกรุกป่าไม้อำเภอจาง จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2562

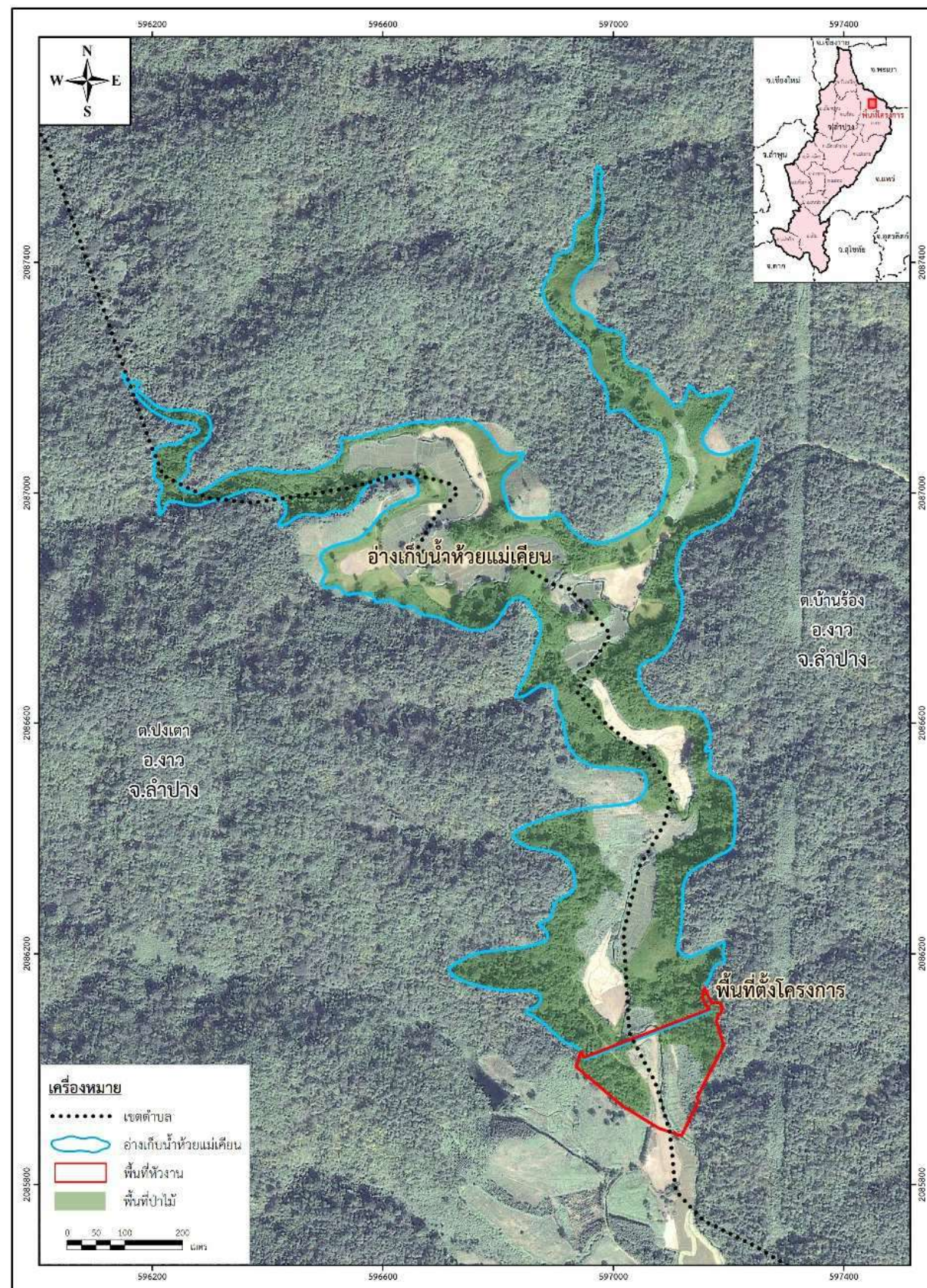
เลขคดี	วันที่	ชนิดไม้	ปริมาณ	ปริมาตร	มูลค่าความเสียหาย	หน่วยรับผิดชอบ
84471	20190110	ประดู่ ตู๋	2	0.63	22,050.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.20 (แม่หวด)
84629	20190123	สัก	8	1.44	86,400.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.20 (แม่หวด)
84908	20190211	สัก	4	0.41	24,600.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.20 (แม่หวด)
84909	20190211	สัก	4	0.47	28,200.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.20 (แม่หวด)
85277	20190308	มะค่าโมง มะค่าใหญ่ มะค่าดง เบง	1	0.13	9,000.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.20 (แม่หวด)
85277	20190308	สัก	27	0.30	36,240.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.20 (แม่หวด)
85278	20190309	มะค่าโมง มะค่าใหญ่ มะค่าดง เบง	2	0.27	18,970.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.20 (แม่หวด)
85278	20190309	สัก	15	0.33	39,600.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.20 (แม่หวด)
85281	20190308	สัก	629	3.53	298,800.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.20 (แม่หวด)
85351	20190312	ชิงชัน เกิดแดง อีเม้ง พยูงแกลบ	2	0.18	27,000.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.19 (แม่โป่ง)
85351	20190312	ประดู่ ตู๋	112	0.85	59,500.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.19 (แม่โป่ง)
85351	20190312	มะค่าโมง มะค่าใหญ่ มะค่าดง เบง	3	0.23	16,100.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.19 (แม่โป่ง)
85351	20190312	สัก	76	0.93	111,600.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.19 (แม่โป่ง)
85431	20190319	สัก	6	0.25	5,000.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.21 (แม่ตีบ)
86123	20190509	ประดู่ ตู๋	3	1.81	78,100.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.19 (แม่โป่ง)
86125	20190509	ประดู่ ตู๋	4	0.99	69,300.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.19 (แม่โป่ง)
86128	20190509	ประดู่ ตู๋	5	5.09	178,150.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.19 (แม่โป่ง)
86132	20190510	ก่อ มะก่อ กอ ต้อ	33	0.68	13,600.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.19 (แม่โป่ง)
86924	20190725	ประดู่ ตู๋	16	0.44	30,800.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.20 (แม่หวด)
86924	20190725	สัก	40	0.84	100,800.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.20 (แม่หวด)
87123	20190814	ประดู่ ตู๋	67	2.17	102,550.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.21 (แม่ตีบ)
87123	20190814	สัก	88	0.67	80,400.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.21 (แม่ตีบ)
87269	20190823	สัก	25	0.39	40,800.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.21 (แม่ตีบ)
87270	20190823	สัก	13	0.07	8,400.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.21 (แม่ตีบ)
87458	20190903	สัก	30	0.38	45,600.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.19 (แม่โป่ง)
87459	20190903	สัก	8	0.27	32,400.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.19 (แม่โป่ง)
87468	20190909	ประดู่ ตู๋	12	0.76	53,200.00	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ ลป.19 (แม่โป่ง)
รวม			1,235	24.61	1,617,160.00	

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศ สำนักแผนงานและสารสนเทศ กรมป่าไม้, 2563

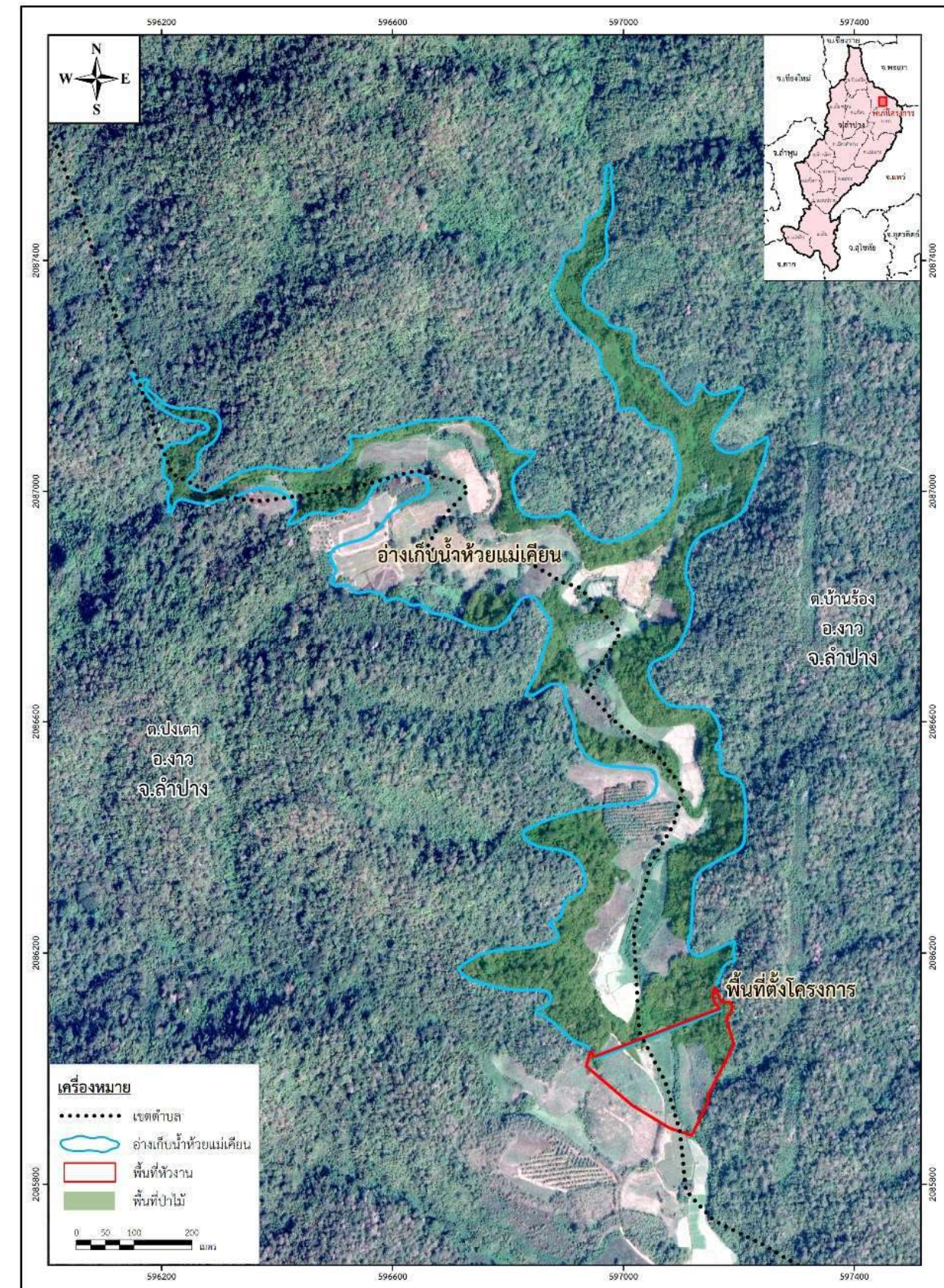
ตารางที่ 3.2.4-3 การเปรียบเทียบพื้นที่ป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2553 และในปัจจุบัน

พื้นที่โครงการ ที่นำมาเปรียบเทียบ	จำนวนพื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่ป่าไม้ พ.ศ. 2553 (ไร่)	พื้นที่ป่าไม้ พ.ศ. 2566 (ไร่)
ห้วยงาน	19	10	5
อ่างเก็บน้ำ	246	172	138
รวม	265	182	143
ร้อยละ	100.00	68.68	53.96

ที่มา : การแปลภาพถ่ายทางอากาศจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยบริษัทที่ปรึกษา, 2566



พ.ศ. 2553



พ.ศ. 2566

รูปที่ 3.2.4-1 แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศของพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงปี พ.ศ. 2553 เปรียบเทียบกับปัจจุบัน



3.2.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์/ความเชื่อมโยงของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพในพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไข และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อระบบนิเวศในพื้นที่โครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากผลการศึกษาด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ
- (2) การศึกษาประเภทของระบบนิเวศในพื้นที่ต่าง ๆ ของโครงการ โดยแสดงให้เห็นทราบถึงโครงสร้างและองค์ประกอบ
- (3) การศึกษาด้านความสัมพันธ์และ/หรือความเชื่อมโยงของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ

3) ผลการศึกษา

พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนอยู่ในลุ่มน้ำแม่เงา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของลุ่มน้ำยมที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำจะก่อสร้างปิดกั้นลำห้วยแม่เคียนในเขตบ้านปางเตา ตำบลปางเตา อำเภอวัง บริเวณที่ก่อสร้างห้วยงานและเป็นอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำสูงสุด (+374.00 ม.รทก.) มีพื้นที่รวม 265 ไร่ (ระดับเก็บกักพื้นที่ 226 ไร่) ทั้งหมดอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง (โซน C) สภาพภูมิประเทศเป็นหุบเขาที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่ถูกบุกรุกแผ้วถางในบริเวณที่ราบ ป่าไม้พบตามที่สูงชันประเภทป่าเบญจพรรณ ส่วนพื้นที่รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตรในตำบลปางเตาและตำบลบ้านร้อง และมีสังคมพืชป่าไม้กระจายเป็นหย่อม ๆ ตามหัวไร่ปลายนา คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการจากการเก็บตัวอย่างครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำ ห้วยงาน และพื้นที่รับประโยชน์ พบว่า มีความผันแปรตามสภาพแหล่งน้ำในแต่ละฤดูกาล โดยช่วงฤดูแล้งที่สถานีสำรวจมีคุณภาพน้ำผิวดินจัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรม

สำหรับผลการศึกษาด้านชีวภาพ พบว่า พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำที่ยังมีสภาพป่าไม้มีระบบนิเวศเป็นพื้นที่ป่าชั้นสองที่ผ่านการบุกรุกทำลาย ไม่พบไม้ใหญ่ที่เป็นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ ไม้ที่พบเป็นไม้ขนาดเล็กที่พบได้ในป่าเบญจพรรณทั่วไป ส่วนพื้นที่รับประโยชน์เป็นระบบนิเวศเกษตรกรรม ประเภทนาข้าว พืชไร่ ไม้ผล มีชุมชนและสิ่งปลูกสร้างแทรกอยู่เป็นหย่อม ๆ ตามแนวถนน แสดงระบบนิเวศของพื้นที่ดังรูปที่ 3.2.5-1



รูปที่ 3.2.5-1 ระบบนิเวศของพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน



3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.3.1 ระบบชลประทานและเกษตรกรรม

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาระบบชลประทานในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- (2) เพื่อศึกษาโครงสร้างพื้นฐานทางการเกษตร วิธีการตลาดของสินค้าเกษตร และปัญหาด้านการเกษตร รวมทั้งการปศุสัตว์ในพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบของการใช้น้ำชลประทานต่อการจัดสรรน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการ และผลกระทบต่อโครงการชลประทานที่มีอยู่เดิมหรือกำลังพัฒนา
- (4) เพื่อเสนอแนะการพัฒนาโครงการชลประทานที่เหมาะสม และมาตรการลดผลกระทบเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาต่อการใช้น้ำบริเวณพื้นที่โครงการ และการพัฒนาระบบการปลูกพืชเมื่อมีโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลโครงการชลประทานที่มีอยู่ในปัจจุบันและโครงการที่มีแผนจะพัฒนาในอนาคต
- (2) รวบรวมข้อมูลด้านการเกษตร การตลาดของสินค้าเกษตร และปัญหาด้านการเกษตร รวมทั้งการปศุสัตว์ในพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (3) ประเมินผลกระทบของการใช้น้ำชลประทานต่อการจัดสรรน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการ และผลกระทบต่อโครงการชลประทานที่มีอยู่เดิมหรือกำลังพัฒนา
- (4) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อการเกษตรกรรม และด้านต่าง ๆ ที่ต่อเนื่อง
- (5) เสนอแนะการพัฒนาโครงการชลประทานที่เหมาะสมและมาตรการลดผลกระทบเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาต่อการใช้น้ำบริเวณพื้นที่โครงการ และการพัฒนาระบบการปลูกพืชเมื่อมีโครงการ

3) ผลการศึกษา

(1) ระบบชลประทาน

การใช้น้ำในปัจจุบันของราษฎรในพื้นที่ตำบลปงเตามีการใช้น้ำอุปโภคบริโภคและทำการเกษตร โดยใช้น้ำจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่าง ๆ ดังนี้ (ตารางที่ 3.3.1-1 และรูปที่ 3.3.1-1)

พื้นที่ดำเนินงานโครงการ อยู่ในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำงาว ซึ่งปัจจุบันมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของหน่วยงานต่าง ๆ รวม 21 โครงการ ส่วนใหญ่เป็นโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กประเภทฝายทดน้ำ 12 โครงการ ที่เหลือเป็นอ่างเก็บน้ำ 8 โครงการ และสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า 1 โครงการ มีพื้นที่รับประโยชน์รวมทั้งสิ้น 32,300 ไร่ และมีความจุเก็บกักรวม 24.70 ล้านลูกบาศก์เมตร รายละเอียดดังแสดงในตารางที่

3.3.1-2



ตารางที่ 3.3.1-1 โครงการแหล่งน้ำปัจจุบันในพื้นที่ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง

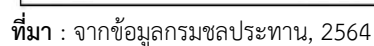
ลำดับ	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	สถานที่ดำเนินการ					ผลประโยชน์ที่ได้รับ	
		หมู่	หมู่บ้าน	ตำบล	พิกัด (WGS)		ความจุเก็บกัก (ลบ.ม.)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
					LAT	LONG		
1	อ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู (สระใต้)	12	บ้านปงเตา	ปงเตา	18.8325	99.9364	100,000	1,800
2	อ่างเก็บน้ำห้วยซอนขว้าง (สระกลาง)	12	บ้านปงเตา	ปงเตา	18.8379	99.9324	200,000	
3	อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน	1	บ้านปงเตา	ปงเตา	18.8522	99.9295	9,600	
4	สระเก็บน้ำห้วยแม่หก (กรมพัฒนาที่ดิน)	1	บ้านปงเตา	ปงเตา	18.8507	99.9305	22,700	
5	อ่างเก็บน้ำเหนือ	1	บ้านปงเตา	ปงเตา	18.8419	99.9303	20,000	
6	ฝายทุ่งพร้าว	1	บ้านปงเตา	ปงเตา	18.8412	99.9454	-	500
7	ฝายทุ่งปงเตา	2	บ้านร้อง	ปงเตา	18.8645	99.9383	-	600
รวม							352,300	2,900

ที่มา : กรมชลประทาน

ตารางที่ 3.3.1-2 โครงการแหล่งน้ำปัจจุบันในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำงาว

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
1	อ่างเก็บน้ำแม่เมือง	บ้านแหง	งาว	ลำปาง	3.26	6,000
2	อ่างเก็บน้ำห้วยส้ม	บ้านแหง	งาว	ลำปาง	0.73	1,800
3	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ฮอน	บ้านแหง	งาว	ลำปาง	1.28	3,100
4	อ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู	ปงเตา	งาว	ลำปาง	0.10	1,800
5	อ่างเก็บน้ำห้วยซอนขว้าง	ปงเตา	งาว	ลำปาง	0.20	
6	อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน	ปงเตา	งาว	ลำปาง	0.01	
7	อ่างเก็บน้ำเหนือ	ปงเตา	งาว	ลำปาง	0.02	
8	สระเก็บน้ำห้วยแม่หก (กรมพัฒนาที่ดิน)	ปงเตา	งาว	ลำปาง	22,700	
9	อ่างเก็บน้ำแม่ฮอน 2 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	บ้านฮอน	งาว	ลำปาง	19.100	10,000
10	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านดอกคำใต้	แม่ติบ	งาว	ลำปาง	-	1,000
11	ฝายทุ่งป็น	ปงเตา	งาว	ลำปาง	-	1,500
12	ฝายทดน้ำทุ่งฮอนพร้อมระบบ	ปงเตา	งาว	ลำปาง	-	-
13	ฝายทดน้ำวังงาม	แม่ติบ	งาว	ลำปาง	-	1,500
14	ฝายแม่ติบ	แม่ติบ	งาว	ลำปาง	-	2,200
15	ฝายทุ่งป่าบอน	บ้านแหง	งาว	ลำปาง	-	-
16	ฝายทุ่งพร้าว	ปงเตา	งาว	ลำปาง	-	500
17	ฝายแม่จาวทุ่งปง	บ้านร้อง	งาว	ลำปาง	-	600
18	ฝายแม่ติบทุ่งหลวง	แม่ติบ	งาว	ลำปาง	-	1,500
19	ฝายแม่แหงทุ่งคูพร้อมระบบส่งน้ำ	บ้านแหง	งาว	ลำปาง	-	-
20	ฝายห้วยแม่หละ	บ้านหวด	งาว	ลำปาง	-	200
21	ฝายทุ่งปงเตา	ปงเตา	งาว	ลำปาง	-	600
รวม 21 โครงการ					24.70	32,300

ที่มา : กรมชลประทาน



รูปที่ 3.3.1-1 โครงการแหล่งน้ำปัจจุบันและโครงการศักยภาพบริเวณพื้นที่โครงการ



แผนการพัฒนาแหล่งน้ำ กรมชลประทานโดยสำนักงานชลประทานที่ 2 ได้พิจารณาหาแนวทางการให้ความช่วยเหลือราษฎรในพื้นที่ตำบลปงเตา โดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนไว้เป็นแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับการเกษตรและการอุปโภคบริโภค ซึ่งจากการตรวจสอบพื้นที่และวิเคราะห์ข้อมูลลำห้วยแม่เคียน พบว่าในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายนจะมีปริมาณน้ำไหลมากที่สุด การพิจารณากำหนดเป็นโครงการประเภทอ่างเก็บน้ำจะสามารถทำการเก็บกักน้ำในช่วงที่มีมากเกินความต้องการไว้ใช้ในช่วงที่ขาดแคลนและจะเป็นแหล่งน้ำต้นทุนให้แก่โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเดิมที่มีอยู่ ซึ่งจะทำให้พื้นที่เพาะปลูกสามารถใช้น้ำได้ตลอดฤดูกาลเพาะปลูกทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง อีกทั้งยังจะช่วยป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นได้อีกประการหนึ่ง

จากการทบทวนแผนงานโครงการของกรมชลประทาน พบโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่อำเภองาว จำนวน 3 โครงการ เป็นโครงการในพื้นที่ตำบลปงเตา จำนวน 1 โครงการ คือ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และโครงการในพื้นที่ข้างเคียง 2 โครงการ ดังตารางที่ 3.3.1-3 และรูปที่ 3.3.1-1

ตารางที่ 3.3.1-3 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำศักยภาพในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำงาว

ลำดับ	ชื่อโครงการ	สถานที่ดำเนินการ			พิกัด (WGS)		ประโยชน์ที่ได้รับ	
		หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	LAT	LONG	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)
1	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ	1/ปงเตา	ปงเตา	งาว			4,100	4.140
2	อ่างเก็บน้ำน้ำงาว	2/ร่อง	บ้านร่อง	งาว	18.8985	99.9304	20,000	16.000
3	ฝายทุ่งข้าวหล่อ พร้อมระบบส่งน้ำ	9/บ้านโป่งพัฒนา	บ้านโป่ง	งาว	18.7163	99.9409	2,500	-
รวมทั้ง 3 โครงการ							26,600	20.140

ที่มา : กรมชลประทาน

(2) การเกษตรกรรม

จากการตรวจสอบข้อมูลของสำนักงานเกษตรอำเภองาว (<http://ngao.lampang.doae.go.th>) เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2561 พบว่า ในปี พ.ศ. 2560 จากครัวเรือนในอำเภองาวทั้งหมด 18,305 ครัวเรือน ส่วนใหญ่เป็นครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม 10,144 ครัวเรือน มีพื้นที่ทำการเกษตรที่ขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานเกษตรอำเภองาว 1,292,241 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่มากที่สุด 66,295 ไร่ รองลงมา คือ ข้าว 41,297 ไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น 9,901 ไร่ และพืชผัก/สมุนไพร 9,830 ไร่ ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-4



ตารางที่ 3.3.1-4 ข้อมูลพื้นที่ด้านการเกษตร อำเภองาว จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2560

ลำดับ	ตำบล	จำนวน หมู่บ้าน	จำนวน ครัวเรือน ทั้งหมด	จำนวน ครัวเรือน เกษตรกร	พื้นที่ทั้งหมด		พื้นที่การเกษตร (ไร่)				
					ตร.กม.	ไร่	ข้าว	พืชไร่	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	พืชผัก/ สมุนไพร	รวม
1	บ้านร้อง	13	1,817	1,450	358	223,737.50	5,377	10,963	2,543	746	247,004
2	ปงเตา	13	2,530	1,370	182	113,568.75	4,459	10,274	2,106	812	135,314
3	นาแก	6	1,230	695	118	73,973.75	2,190	3,510	360	1,316	83,399
4	บ้านแหง	8	2,219	1,413	154	95,975	9,396	6,510	1012	1,455	118,142
5	หลวงเหนือ	6	2,118	495	11	6,981.25	2,669	772	588	259	13,899
6	บ้านอ้อน	8	1,631	1,212	144	89,947	4,128	8,545	1,479	2,825	109,919
7	บ้านโป่ง	12	1,974	1,074	12	7,689.25	3,500	6,105	400	888	21,655
8	บ้านหวด	6	1,551	772	299	187,246.25	2,400	7,242	449	141	200,107
9	หลวงใต้	8	1,846	725	180	112,325	3,440	2,355	413	480	121,772
10	แม่ตึบ	8	1,389	938	357	223,125	3,738	10,019	551	980	241,030
รวม		85	18,305	10,144	1,815	1,134,568.75	41,297	66,295	9,901	9,830	1,292,241

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภองาว, 2561 (<http://ngao.lampang.doe.go.th> เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2561)

สำหรับพื้นที่ตำบลปงเตา มีจำนวน 13 หมู่บ้าน จากครัวเรือนในตำบลปงเตาทั้งหมด 2,530 ครัวเรือน ส่วนใหญ่เป็นครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม 1,370 ครัวเรือน มีพื้นที่ทำการเกษตรที่ขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานเกษตรอำเภองาว 135,314 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่มากที่สุด 10,274 ไร่ รองลงมาคือ ข้าว 4,459 ไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น 2,106 ไร่ และพืชผัก/สมุนไพร 812 ไร่ ตามลำดับ

และจากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการมีการใช้ประโยชน์ทำการเกษตร ได้แก่ พื้นที่นา ประมาณ 2,800 ไร่ และพืชไร่ประมาณ 950 ไร่ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.1-5 และรูปที่ 3.3.1-2

ตารางที่ 3.3.1-5 การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ

พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
นา	4.48	2,801.13	74.68
พืชไร่	1.52	949.95	25.32
รวม	6.00	3,751.08	100.00

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ใช้ประโยชน์ที่ดินในการเกษตรกรรมแบบนาข้าว



ใช้ประโยชน์ที่ดินในการเกษตรกรรมแบบพืชไร่

รูปที่ 3.3.1-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ

การศึกษาต้นทุนการผลิตสินค้าการเกษตร ซึ่งในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการโดยส่วนใหญ่ ทำนาปลูกข้าว จากข้อมูลของศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พ.ศ. 2562 ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-6 พบว่า มีต้นทุนเงินสดอยู่ที่ 6,243 บาท/ตัน หรือประมาณ 4,995 บาท/ไร่ (1 ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 0.8 ตัน) และต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ประมาณ 7,701 บาท/ตัน หรือประมาณ 6,161 บาท/ไร่

ตารางที่ 3.3.1-6 ต้นทุนการผลิตสินค้าการเกษตร พ.ศ. 2562

ต้นทุนสินค้าเกษตร ปี 2562	ต้นทุนเงินสด	ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์
ยางพาราแผ่นดิบคุณภาพ 3 (บาท/กก.)	31.59	55.01
ข้าวนาปีเจ้าอื่น ๆ (บาท/ตัน)	6,243	7,701
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (บาท/กก.)	3.93	5.84
สับปะรดโรงงาน (บาท/กก.)	2.43	3.84
ทุเรียน (บาท/กก.)	9.23	13.84

หมายเหตุ : คำนวณโดย ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ข้อมูล ณ 19 มิถุนายน 2562

ต้นทุนเงินสด ประกอบด้วย ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาและสารเคมี ค่าแรงงานจ้าง และค่าน้ำมัน (ไม่รวมค่าเสียโอกาสและค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร)

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึง การประเมินค่าใช้จ่ายทุกขั้นตอนกิจกรรมการผลิตทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด



จากรายงานผลการวิเคราะห์สถานการณ์การเกษตร ของสำนักงานเกษตรอำเภองาว จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2566 พบว่า ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ซึ่งอยู่ในเขตตำบลปงเตา และตำบลบ้านร้อง มีพื้นที่เพาะปลูกและเก็บเกี่ยวข้าวรวม 6,882 ไร่ มีผลผลิตรวม 3,820.32 ตัน โดยคิดเป็นผลผลิตข้าว 0.56 ตัน/ไร่ ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-7 โดยเป็นการปลูกข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือนและขาย ทั้งนี้การผลิตข้าวทั้งในพื้นที่ตำบลปงเตาและตำบลบ้านร้อง จัดเป็นการผลิตสินค้าทางการเกษตรที่สำคัญของอำเภองาว ที่ทางสำนักงานเกษตรอำเภองาวระบุไว้ในรายงานดังกล่าว ซึ่งได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าว และมันสำปะหลัง

ตารางที่ 3.3.1-7 ปริมาณการปลูกและผลผลิตข้าว พ.ศ. 2566

ตำบล	ครัวเรือน เกษตรกร	พื้นที่ปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (ตัน)
ปงเตา	604	2,820	2,820	1,579.20	0.56
บ้านร้อง	821	4,002	4,002	2,241.12	0.56
รวม	1,425	6,822	6,822	3,820.32	

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภองาว จังหวัดลำปาง สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มกราคม 2566

ในส่วนของการวางแผนการปลูกพืชในอนาคตเมื่อมีโครงการ (ตารางที่ 3.3.5-2) ในพื้นที่ชลประทานเดิมในฤดูฝนพืชหลัก ยังคงเป็นการปลูกข้าว เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือน ส่วนในฤดูแล้งหลังการเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จมีการส่งเสริมการปลูกพืชไร่ พืชผัก ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และเสนอเพิ่มเติมถั่วเหลือง ถั่วลิสง กระเทียม และพืชผักกรรมถึงพืชสมุนไพรต่าง ๆ ดังนี้

- **ถั่วเหลือง ถั่วลิสง** เป็นพืชอุตสาหกรรมของไทยที่มีความต้องการใช้ผลผลิตจำนวนมาก ดังนั้น การเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกและเพิ่มผลผลิตในประเทศจึงมีความจำเป็นเพื่อสร้างความมั่นคงด้านอาหาร (food security) ของประเทศในอนาคต สำหรับแผนยุทธศาสตร์ด้านการเกษตรของจังหวัดลำปาง ได้มีโครงการยกระดับการผลิตถั่วเหลืองปลอดภัยและสร้างมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์แปรรูปถั่วเหลืองปลอดภัย สามารถแปรรูปเป็นอาหารหลายชนิด เช่น เนื้อเทียม (โปรตีนเกษตร) แป้ง เบเกอรี่ โยเกิร์ต เป็นต้น ซึ่งราคารับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองเกรดแปรรูปอาหารจะมีราคาสูงอยู่ที่ประมาณ 21 บาท/กิโลกรัม

- **กระเทียม** เกษตรกรส่วนใหญ่จะเพาะปลูกหลังเก็บเกี่ยวข้าว แหล่งผลิตส่วนใหญ่อยู่ในอำเภองาว และอำเภองัวเหนือ โดยผลผลิตจะออกสู่ตลาดมากประมาณเดือนมีนาคมของทุกปี ความต้องการผลผลิต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 - 2563 ผลผลิตกับความต้องการใช้ในประเทศ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 8.46 กับร้อยละ 12.90 โดยในปี 2563 ไทยมีผลผลิตกระเทียมทั้งหมด 85,285 ตัน ซึ่งไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการใช้ที่มีมากถึง 130,000 ตัน ดังนั้น พืชกระเทียมจึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่

- **สมุนไพร** เป็นการส่งเสริมการปลูกสมุนไพรที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยพืชสมุนไพรที่ได้รับความนิยมในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 คือ ฟักทะลายโจร เพราะมีประสิทธิภาพในการแก้อาการและป้องกันไข้หวัด ซึ่งพืชสมุนไพรดังกล่าวมีศักยภาพในการแข่งขัน ทางตลาดทั้งในและต่างประเทศตามแผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาสมุนไพรไทย ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2560 - 2564 สำหรับแผนยุทธศาสตร์ด้านการเกษตรของจังหวัดลำปาง ได้มีการส่งเสริมการปลูกฟักทะลายโจร ให้กับเกษตรกรเพื่อนำมาทำเป็นยาสมุนไพรแคปซูล



3.3.2 การใช้น้ำ

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาความต้องการใช้น้ำของกิจกรรมการใช้น้ำด้านต่าง ๆ ในเขตพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลประโยชน์และผลกระทบของโครงการต่อกิจกรรมการใช้น้ำด้านต่าง ๆ และความสัมพันธภาพ/ผลกระทบของการใช้น้ำประเภทหนึ่งต่อการใช้น้ำประเภทอื่นในพื้นที่โครงการ
- (3) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการจัดสรรน้ำในพื้นที่โครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเพื่อนำน้ำดังกล่าวไปใช้ในการตอบสนองความต้องการใช้น้ำประเภทต่าง ๆ อย่างทั่วถึงและเหมาะสม

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลความต้องการใช้น้ำในบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ โดยรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง
- (2) ศึกษาลักษณะโครงการ และวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำตามวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับลักษณะโครงการ รวมทั้งประเมินผลกระทบต่อการใช้น้ำด้านต่าง ๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต
- (3) เสนอแนะให้การจัดสรรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเพื่อนำน้ำดังกล่าวไปใช้ในการตอบสนองความต้องการใช้น้ำประเภทต่าง ๆ อย่างทั่วถึงและเหมาะสม

3) ผลการศึกษา

การศึกษาด้านความต้องการใช้น้ำเป็นการศึกษาปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย การเกษตร การอุปโภค-บริโภค และการรักษาระบบนิเวศวิทยาทำให้น้ำ โดยจะทำการประเมินความต้องการใช้น้ำในสภาพปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2563) และการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในอนาคต 30 ปี (ปี พ.ศ. 2593) สรุปผลการวิเคราะห์ ดังนี้

(1) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

จะพิจารณาความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ชลประทานทั้งสภาพปัจจุบัน และอนาคต โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ WUSMO (Water Uses Study Model) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ ปริมาณความต้องการน้ำชลประทาน = $\frac{\text{ปริมาณน้ำที่พืชต้องการตามทฤษฎี} + \text{การรั่วซึมบนแปลง} - \text{ฝนใช้การ}}{\text{ประสิทธิภาพชลประทาน}}$

- ปริมาณน้ำที่พืชต้องการตามทฤษฎี คือ ปริมาณน้ำที่พืชต้องการหล่อเลี้ยงลำต้นและอวัยวะต่าง ๆ และการคายออกทางใบ (Transpiration) รวมกับการสูญเสียโดยการระเหยจากผิวดินหรือผิวน้ำในแปลงเพาะปลูก (Evaporation) สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$Kc \times ETp$$

เมื่อ Kc = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช โดยวิธีของ Modified Penman

ETp = ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง



ค่าปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิง (Potential Evapotranspiration) คำนวณโดยวิธี Modified Penman จากข้อมูลสถานีตรวจอากาศจังหวัดลำปาง

- **การรั่วซึมบนแปลง** คือปริมาณน้ำที่สูญเสียในแปลงเพาะปลูก เนื่องจากอัตราการซึมลึกจะขึ้นอยู่กับชนิดของดิน Grain Size ของดิน และระดับน้ำใต้ดิน รวมทั้งส่วนลาดเทของพื้นดิน สำหรับโครงการนี้กำหนดอัตราการซึมลึกที่ 1.0 มม./วัน ในฤดูฝน และ 1.5 มม./วัน ในฤดูแล้ง

- **ฝนใช้การ** คือ ปริมาณฝนที่สามารถนำมาใช้แทนน้ำชลประทานได้ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ คือ ปริมาณฝนที่ตกในแต่ละช่วงเวลา ปริมาณการใช้น้ำของพืช เป็นต้น กรณีของการปลูกข้าวฝนใช้การจะขึ้นอยู่กับความเค็มของขานาต่อการเก็บกักน้ำชลประทานไว้ในแปลงนาและความสูงของคันนา เช่น ขวานานิยมเก็บน้ำชลประทานไว้ในแปลงนาที่ระดับต่ำ เมื่อฝนตกลงมาก็มีความสามารถที่จะเก็บน้ำฝนไว้ในแปลงนาได้มาก

ส่วนในกรณีปลูกไม้ผล พืชไร่ และพืชผัก ฝนใช้การ หมายถึง ปริมาณน้ำที่อยู่ในดินที่พืชนำไปใช้ได้ขึ้นอยู่กับชนิดและความลึกของรากพืชที่ใช้ในการดูดน้ำและความสามารถในการดูดซึมของน้ำในดิน เมื่อมีการให้น้ำของผิวดินและมีระดับน้ำสูงสุดไม่เกินผิวดิน เมื่อรวมกับการใช้น้ำของพืชจะเป็นฝนใช้การ

การคำนวณฝนใช้การจะทำการจำลองระดับน้ำในแปลงนา การเปลี่ยนแปลงและสมดุลของน้ำในแปลงนาและการปลูกพืชสำหรับพืชอื่น ๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.3.2-1 โดยได้ใช้ข้อมูลสถานีฝนอำเภอแวง จังหวัดลำปาง (16092) ในการคำนวณฝนใช้การ

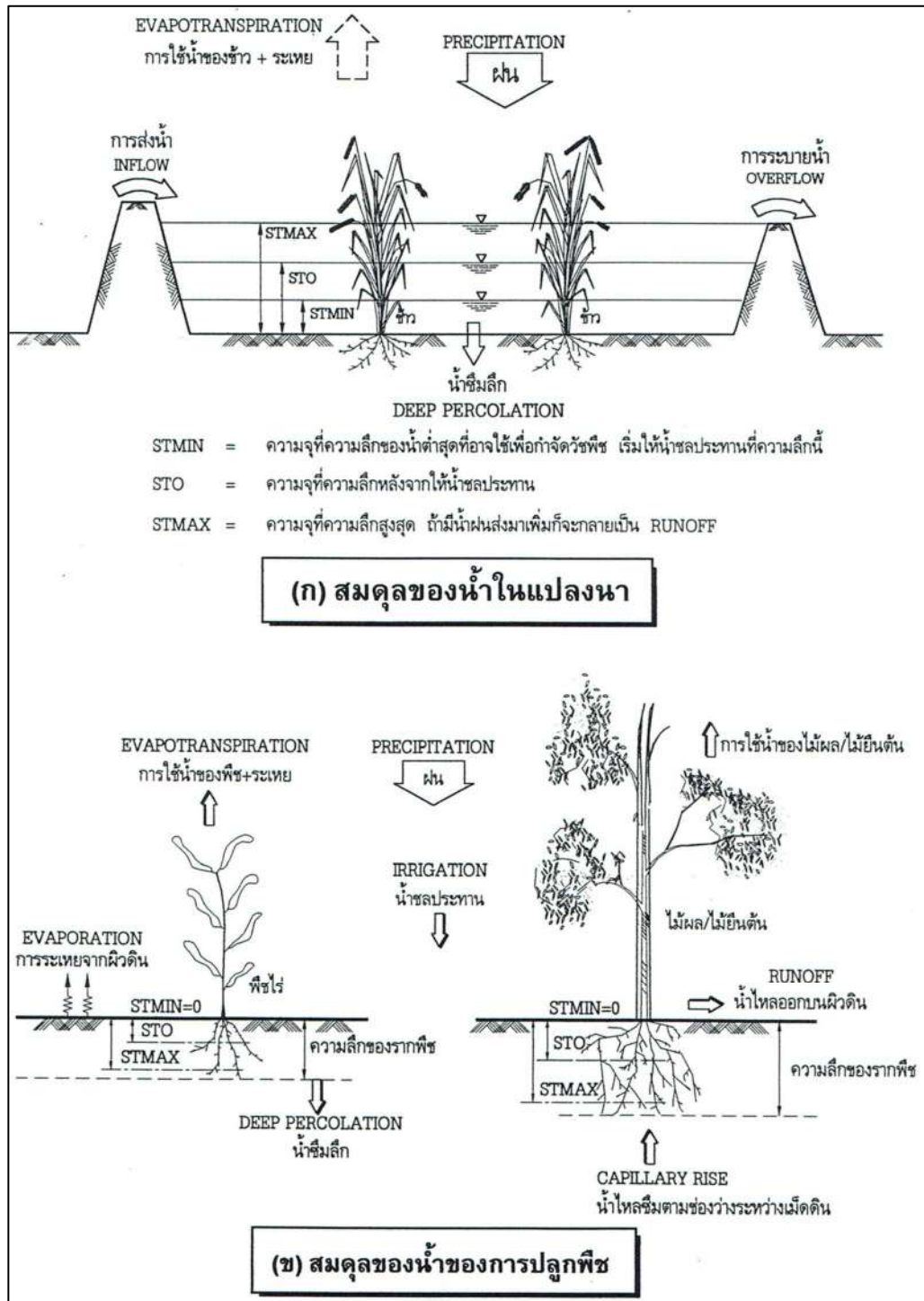
ซึ่งในการคำนวณหาปริมาณฝนใช้การในวันที่ n กำหนดให้

Re	=	ปริมาณฝนใช้การ (มม.)
Rn	=	ปริมาณฝนที่ตกในวันที่ n (มม.)
ST_{n-1}	=	ระดับน้ำในแปลงนาเริ่มต้นของวันที่ n (มม.)
ST_n	=	ระดับน้ำในแปลงนาที่สิ้นสุดของวันที่ n (มม.)
CWR_{mn}	=	ปริมาณความต้องการใช้น้ำในแปลงนาเดือนที่ m วันที่ n (มม./วัน)
Kc	=	สัมประสิทธิ์การใช้น้ำเฉลี่ยของพืช ของเดือนที่ m
ST_{min}	=	ระดับน้ำต่ำสุด อาจใช้เพื่อกำจัดวัชพืชและเป็นระดับที่เริ่มให้น้ำชลประทาน (มม.)
ST_o	=	ระดับน้ำหลังจากมีการให้น้ำชลประทาน (มม.)
ST_{max}	=	ระดับน้ำสูงสุดก่อนเกิดน้ำล้นออก (มม.)
$Petp$	=	Potential Evapotranspiration เดือนที่ m (มม./เดือน)
OR	=	ปริมาณน้ำใช้ในการเตรียมแปลง และปริมาณน้ำที่รั่วซึมเดือนที่ m (มม.)
N	=	จำนวนวันในเดือนที่ m
IWR	=	ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน (มม.)
IE	=	ประสิทธิภาพชลประทาน (%)

ซึ่ง Amn และ ST_n คำนวณได้จาก

$$Amn = (Kc \times Petp + OR) / N$$

$$ST_n = ST_{n-1} + Rn - CWRmn$$



รูปที่ 3.3.2-1 การเปลี่ยนแปลงและสมดุลของน้ำในแปลงนาและการปลูกพืช



เงื่อนไขของแบบจำลอง

- ถ้า $ST_n > ST_{MAX}$ แล้ว

$$Re = ST_{MAX} + Am - ST_{n-1}$$

$$ST_n = ST_{MAX}$$

$$IWR = 0$$

- ถ้า $ST_n < ST_{MAX}$ แล้ว

$$Re = Rn$$

$$ST_n = ST_{n-1} + Rn - CWRmn$$

$$IWR = 0$$

- ถ้า $ST_n > ST_{MIN}$ แล้ว

$$Re = Rn$$

$$ST_n = ST_0 \text{ เพราะ } \frac{(ST_0 - ST_{n-1} + Rn - CWRmn)}{IE}$$

ในกรณีนี้ ST_n จะถูกปรับเข้าสู่ ST_0 โดยการให้น้ำชลประทาน

สำหรับการคำนวณฝนใช้การสำหรับพืชชนิดอื่น ๆ ได้ดัดแปลงจากการคำนวณฝนใช้การในแปลงนา โดยจะกำหนดระดับน้ำสูงสุดเป็นระดับความชื้นในดินสูงสุดที่ดินจะอุ้มน้ำได้ และระดับน้ำเก็บกักต่ำสุด เป็นระดับความชื้นในดินต่ำสุดก่อนที่จะมีการให้น้ำชลประทาน โดยพิจารณาจากเขตรากพืชของพืชแต่ละชนิด และลักษณะของดิน โดยสามารถกำหนดระดับน้ำต่าง ๆ สำหรับใช้ในแบบจำลองฝนใช้การของพืชแต่ละชนิดดังนี้

ระดับน้ำ \ ชนิดพืช	ข้าว	พืชไร่	พืชผัก	ไม้ผล-ไม้ยืนต้น
ST_{MAX}	135	-60	-45	-200
ST_0	100	-15	-15	-50
ST_{MIN}	75	-	-	-

- ประสิทธิภาพการชลประทาน

ประสิทธิภาพการชลประทานของพืชต่าง ๆ ได้กำหนดไว้ดังนี้

ชนิดพืช	ประสิทธิภาพการชลประทาน %		
	ระบบคลอง		ระบบท่อ
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน/ฤดูแล้ง
ข้าว	50	55	80
พืชไร่ พืชผัก ไม้ผล-ไม้ยืนต้น	50	55	80



- ผลการประเมินความต้องการน้ำชลประทาน

ในการศึกษาปริมาณความต้องการน้ำชลประทานจะแบ่งเป็นสภาพปัจจุบันและสภาพอนาคต โดยมีรายละเอียดดังนี้

สภาพปัจจุบัน

พิจารณาการเพาะปลูกพืชของพื้นที่ได้รับประโยชน์จากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กปัจจุบัน จำนวน 7 โครงการ ประกอบด้วย ฝายทุ่งร้อง ฝายทุ่งปง อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน สระเก็บน้ำห้วยแม่หก อ่างเก็บน้ำสระเหนือ อ่างเก็บน้ำสระกลาง และอ่างเก็บน้ำสระใต้ รวมพื้นที่รับประโยชน์ 4,100 ไร่ ผลการประเมินความต้องการน้ำชลประทาน พบว่ามีปริมาณความต้องการน้ำ 4.09 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี รายละเอียดดังตารางที่ 3.3.2-1

ตารางที่ 3.3.2-1 ปริมาณความต้องการน้ำชลประทานรายเดือนและรายปีเฉลี่ย สภาพปัจจุบัน

ลำดับ	โครงการ	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)												รวม (ล้าน ลบ.ม.)		
			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	ทั้งปี
1	ฝายทุ่งร้อง	1143	0.006	0.006	0.006	0.231	0.254	0.209	0.234	0.078	0.047	0.042	0.025	0.003	1.06	0.08	1.14
2	ฝายทุ่งปง	97	0.000	0.000	0.000	0.020	0.022	0.018	0.020	0.007	0.004	0.004	0.002	0.000	0.09	0.01	0.10
3	อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน	100	0.000	0.000	0.000	0.020	0.022	0.018	0.020	0.007	0.004	0.004	0.002	0.000	0.09	0.01	0.10
4	สระเก็บน้ำห้วยแม่หก	400	0.002	0.002	0.002	0.081	0.089	0.073	0.082	0.027	0.017	0.015	0.009	0.001	0.37	0.03	0.40
5	อ่างเก็บน้ำสระเหนือ	400	0.002	0.002	0.002	0.081	0.089	0.073	0.082	0.027	0.017	0.015	0.009	0.001	0.37	0.03	0.40
6	อ่างเก็บน้ำสระกลาง	1000	0.005	0.005	0.005	0.202	0.222	0.183	0.205	0.068	0.041	0.037	0.022	0.002	0.93	0.07	1.00
7	อ่างเก็บน้ำสระใต้	960	0.005	0.005	0.005	0.194	0.213	0.176	0.197	0.066	0.040	0.035	0.021	0.002	0.89	0.06	0.96
รวม			4100	0.02	0.02	0.02	0.83	0.91	0.75	0.84	0.28	0.17	0.15	0.09	3.82	0.27	4.09

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566

สภาพอนาคต

เมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนเป็นแหล่งน้ำต้นทุนศักยภาพ สำหรับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในปัจจุบัน จำนวน 7 โครงการ พื้นที่รับประโยชน์ 4,100 ไร่ ซึ่งมีการเพาะปลูกพืชในฤดูแล้ง โดยผลการประเมินความต้องการน้ำชลประทาน พบว่ามีปริมาณความต้องการน้ำ 4.29 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี รายละเอียดดังตารางที่ 3.3.2-2

ตารางที่ 3.3.2-2 ปริมาณความต้องการน้ำชลประทานรายเดือนและรายปีเฉลี่ย สภาพอนาคต

ลำดับ	โครงการ	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)												รวม (ล้าน ลบ.ม.)		
			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	ทั้งปี
1	ฝายทุ่งร้อง	1143	0.022	0.008	0.006	0.231	0.254	0.209	0.234	0.078	0.047	0.045	0.039	0.022	1.07	0.13	1.20
2	ฝายทุ่งปง	97	0.002	0.001	0.000	0.020	0.022	0.018	0.020	0.007	0.004	0.004	0.003	0.002	0.09	0.01	0.10
3	อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน	100	0.002	0.001	0.000	0.020	0.022	0.018	0.020	0.007	0.004	0.004	0.003	0.002	0.09	0.01	0.10
4	สระเก็บน้ำห้วยแม่หก	400	0.008	0.003	0.002	0.081	0.089	0.073	0.082	0.027	0.017	0.016	0.014	0.008	0.37	0.04	0.42
5	อ่างเก็บน้ำสระเหนือ	400	0.008	0.003	0.002	0.081	0.089	0.073	0.082	0.027	0.017	0.016	0.014	0.008	0.37	0.04	0.42
6	อ่างเก็บน้ำสระกลาง	1000	0.020	0.007	0.005	0.202	0.222	0.183	0.205	0.068	0.041	0.039	0.034	0.020	0.93	0.11	1.05
7	อ่างเก็บน้ำสระใต้	960	0.019	0.007	0.005	0.194	0.213	0.176	0.197	0.066	0.040	0.037	0.033	0.019	0.90	0.11	1.00
รวม			4100	0.08	0.03	0.02	0.83	0.91	0.75	0.84	0.28	0.17	0.16	0.08	3.83	0.46	4.29

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566



(2) ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค

การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ทั้งสภาพปัจจุบันและอนาคตจะพิจารณาจากข้อมูลประชากรในพื้นที่ศึกษา ซึ่งพิจารณาความต้องการใช้น้ำโดยใช้ตามมาตรฐานของการสำรวจความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ดังสรุปได้ดังนี้

- เทศบาลนคร กำหนดการใช้น้ำเท่ากับ 250 ลิตร/คน/วัน
- เทศบาลเมือง กำหนดการใช้น้ำเท่ากับ 200 ลิตร/คน/วัน
- เทศบาลตำบล กำหนดการใช้น้ำเท่ากับ 120 ลิตร/คน/วัน
- นอกเขตเทศบาล กำหนดการใช้น้ำเท่ากับ 50 ลิตร/คน/วัน

สำหรับผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- จากการรวบรวมสถิติข้อมูลของจำนวนประชากรในพื้นที่ศึกษาย้อนหลัง 10 ปี (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 - 2565) พบว่า แนวโน้มของประชากรมีจำนวนลดลง ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนประชากร 7,185 คน และการคาดการณ์จำนวนประชากรในเขตพื้นที่ศึกษาอนาคตอีก 30 ปีข้างหน้า ด้วยวิธีอนุกรมแบบอนุกรมเลขคณิต (Arithmetic progression method) จำนวนประชากรจะลดลงเป็น 5,818 คน

- ผลการวิเคราะห์ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ปัจจุบันมีความต้องการน้ำ 0.13 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ส่วนความต้องการน้ำในอนาคตนั้น แม้ประชากรลดลง อย่างไรก็ตามได้พิจารณาให้ความต้องการน้ำในอนาคตไม่น้อยไปกว่าปัจจุบัน คือ มีความต้องการน้ำที่ 0.13 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี

(3) ความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศวิทยาท้ายน้ำ

การประเมินปริมาณความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศวิทยาท้ายน้ำ พิจารณาจากปริมาณน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน โดยพิจารณาเท่ากับปริมาณน้ำท่าที่ 90 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งหมายถึงค่าที่มีปริมาณน้ำท่ารายเดือนเท่ากับหรือมากกว่าค่าที่กำหนดประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณ 0.24 ล้านลูกบาศก์เมตร/เดือน ทั้งนี้ ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศวิทยาท้ายน้ำจะพิจารณาเฉพาะช่วงฤดูแล้ง 6 เดือน เนื่องจากในฤดูฝนจะมีปริมาณน้ำท่าเพียงพอเพื่อรักษาระบบนิเวศแล้ว

สรุปความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ

จากผลการประเมินความต้องการน้ำทุกกิจกรรมในพื้นที่ศึกษาสภาพปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2563) พบว่า มีความต้องการน้ำรวม 4.46 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี สำหรับสภาพอนาคต 30 ปี (ปี พ.ศ. 2593) มีความต้องการน้ำรวม 4.66 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังตารางที่ 3.3.2-3

ตารางที่ 3.3.2-3 สรุปความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ

กิจกรรม	ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)	
	สภาพปัจจุบัน	สภาพอนาคต
1. การชลประทาน	4.09	4.29
2. การอุปโภค-บริโภค	0.13	0.13
3. การรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ	0.24	0.24
รวมทั้งรวม	4.46	4.66

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563



3.3.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาลักษณะการระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม รวมทั้งทบทวนมาตรการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลประโยชน์และผลกระทบของโครงการต่อระบบระบายน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบัน และประโยชน์จากการบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในภาพรวมของพื้นที่
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสภาพการระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วมเนื่องจากการพัฒนาโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) การรวบรวมและทบทวนข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลระบบระบายน้ำ การบรรเทาน้ำท่วม สภาพปัญหาและข้อเท็จจริงของการเกิดอุทกภัยในภาพรวมของพื้นที่ลุ่มน้ำที่โครงการตั้งอยู่
2. รวบรวมข้อมูลปริมาณฝนสูงสุดรายปีช่วงเวลา 1 วัน จากสถานีวัดน้ำฝนในบริเวณพื้นที่โครงการ
3. รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุด และวันที่เกิดของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
4. สำรวจสภาพน้ำท่วมตั้งแต่บริเวณท้ายเขื่อนจนถึงทางท้ายน้ำ โดยทำการทบทวนเอกสารที่ได้ทำการศึกษาไว้แล้วและโดยการสอบถามราษฎรในบริเวณพื้นที่เกิดน้ำท่วม

(2) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีและการคำนวณปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ สำหรับพื้นที่รับน้ำฝนของอ่างเก็บน้ำ
2. วิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ จากข้อมูลปริมาณฝนสูงสุดรายปีช่วงเวลา 1 วัน โดยใช้วิธีการประยุกต์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า
3. ศึกษาการเคลื่อนตัวของกราฟน้ำนองสูงสุด (Flood Routing) ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 500 ปี ผ่านอาคารระบายน้ำล้นของอ่างเก็บน้ำ เพื่อกำหนดขนาดอาคารระบายน้ำล้นที่เหมาะสม
4. ศึกษาพื้นที่น้ำท่วมทางด้านเหนือน้ำของอ่างเก็บน้ำด้วยการใช้วิธีการเคลื่อนตัวของกราฟน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 500 ปีเพื่หาระดับน้ำท่วมสูงสุดและพื้นที่น้ำท่วม
5. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสภาพน้ำท่วมบริเวณด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำจากการพัฒนาโครงการ

(3) การประเมินผลกระทบของโครงการต่อสภาพน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ พื้นที่ทางท้ายน้ำ และเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพน้ำท่วมทางด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำ



3) ผลการศึกษา

จากรายงานผลการดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 22 กลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง ลุ่มน้ำยม (ซึ่งเป็นกลุ่มน้ำในพื้นที่โครงการตั้งอยู่) ของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2555 พบว่า หมู่บ้านที่ประสบปัญหาน้ำท่วมส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง โดยปัญหาน้ำท่วมของกลุ่มน้ำยมมีสาเหตุเบื้องต้นมาจากองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศและอุทกวิทยา ปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศ ปัจจัยด้านระบบสาธารณูปโภคและผังเมือง และปัจจัยด้านการบริหารจัดการน้ำท่วมและภัยแล้งสำหรับขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมประจำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม แสดงดังรูปที่ 3.3.3-1 ซึ่งพื้นที่โครงการอยู่ในเขตตำบลปงเตาและบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง ไม่พบว่าอยู่ในเขตพื้นที่น้ำท่วมประจำ

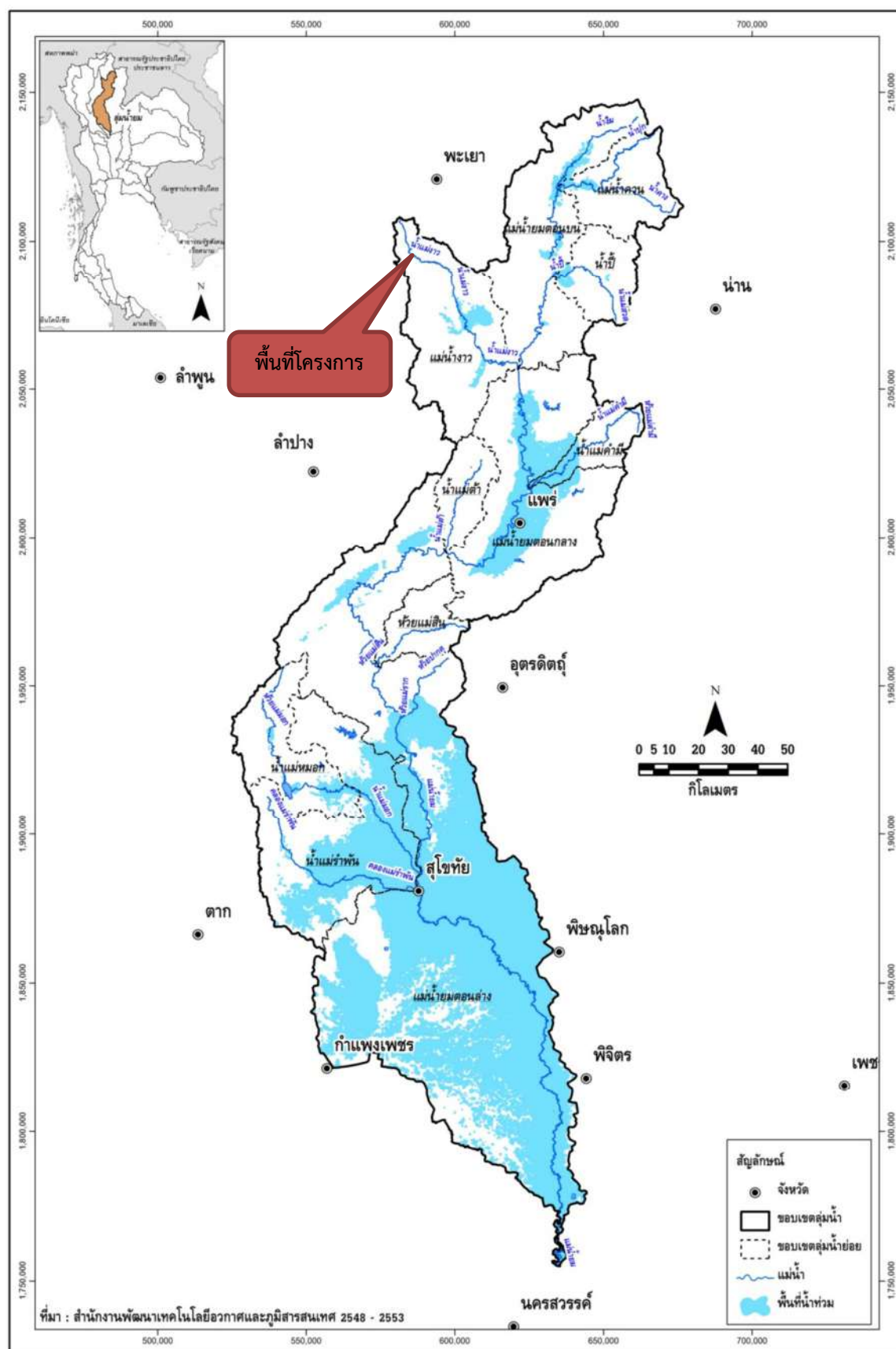
การศึกษาการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

(1) ปริมาณฝนสูงสุด จากข้อมูลปริมาณฝนสูงสุดรายปีในช่วงเวลา 1 วัน ของสถานีวัดน้ำฝนที่ว่าการอำเภองาว อำเภองาว จังหวัดลำปาง โดยนำมาวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสูงสุดรายปีด้วยการแจกแจงแบบกัมเบล และทำการคำนวณปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 ปี ถึง 500 ปี นอกจากนี้ได้พิจารณาออกแบบกราฟน้ำนองสูงสุดด้วยปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน โดยใช้ค่าการกระจายของฝนที่สถานีเมืองลำปาง ตำบลบ้านหวด อำเภองาว จังหวัดลำปาง (328201) สามารถสรุปปริมาณฝนสูงสุดช่วงเวลา 1 วัน ได้ดังตารางที่ 3.3.3-1

ตารางที่ 3.3.3-1 ปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน บริเวณพื้นที่โครงการที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ

รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)	ปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน (มม.)
2	75.46
5	116.44
10	143.58
20	169.61
25	177.86
50	203.30
100	228.54
200	253.70
500	286.88

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 3.3.3-1 ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมประจำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม



(2) ปริมาณฝนสูงสุด จากข้อมูลปริมาณฝนสูงสุดรายปีในช่วงเวลา 1 วัน สามารถวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดสำหรับอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ ได้ โดยใช้วิธีการประยุกต์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าโดยวิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) รายละเอียดการวิเคราะห์แสดงไว้ในหัวข้อ 3.1.10 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 3.3.3-2

ตารางที่ 3.3.3-2 ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ

จุดพิจารณา	ปริมาณน้ำนองสูงสุด (Q_{Tr}) (ลบ.ม./วินาที)								
	2	5	10	20	25	50	100	200	500
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ	24.26	38.05	47.43	56.65	59.66	68.95	78.38	87.98	100.86

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

(3) การเคลื่อนตัวของกราฟน้ำนองสูงสุดผ่านอาคารระบายน้ำล้นของอ่างเก็บน้ำ จากผลการวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดบริเวณที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนสามารถทำการเคลื่อนตัวของกราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ 500 ปี ผ่านอาคารระบายน้ำล้น โดยกำหนดขนาดความยาวสันฝายของอาคารระบายน้ำล้นขนาดต่าง ๆ และสามารถสรุปผลการศึกษาการเคลื่อนตัวของกราฟน้ำนองสูงสุดผ่านอาคารระบายน้ำล้นได้ดังตารางที่ 3.3.3-3 พบว่าความยาวสันฝายของอาคารระบายน้ำล้นที่เหมาะสม คือ 35 เมตร โดยระดับน้ำสูงสุดของอ่างเก็บน้ำเท่ากับ +374.00 เมตร (รทก.) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับระดับสันเขื่อนที่ +376.00 เมตร (รทก.) จะมีระยะปลอดภัยประมาณ 2 เมตร

ตารางที่ 3.3.3-3 ผลการเคลื่อนตัวของกราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ 500 ปี

ผ่านอาคารระบายน้ำล้นขนาดต่าง ๆ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ

รายการ	หน่วย	ความยาวสันอาคารระบายน้ำล้น (เมตร)			
		25	30	35	40
ระดับเก็บกักปกติ	ม.รทก.	+372.00	+372.00	+372.00	+372.00
อัตราการไหลเข้าสูงสุด ($Tr=500$ ปี)	ลบ.ม./วินาที	100.86	100.86	100.86	100.86
อัตราการไหลออกสูงสุด	ลบ.ม./วินาที	92.84	94.49	95.88	97.28
ระดับน้ำในอ่างฯ สูงสุด	ม.รทก.	+373.50	+373.35	+373.23	+373.14
Flood Surge	ม.	1.5	1.4	1.2	1.1

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564



(4) สถานะน้ำท่วมบริเวณโครงการ แบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 พื้นที่ มีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่ต้นน้ำและบริเวณอ่างเก็บน้ำ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนเมื่อก่อสร้างเสร็จแล้วจะมีระดับน้ำเก็บกักปกติอยู่ที่ +372.00 เมตร (รทก.) และพื้นที่น้ำท่วมที่ระดับเก็บกักปกติ 226 ไร่ ในกรณีที่เกิดกราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ 500 ปี ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำสูงสุดเท่ากับ +374.00 เมตร (รทก.) และมีพื้นที่น้ำท่วมเหนืออ่างเท่ากับ 246 ไร่

2. พื้นที่โครงการและด้านท้ายน้ำอ่างเก็บน้ำ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการมีความลาดชันมากทำให้ลักษณะการไหลของน้ำจะขึ้น-ลงเร็ว กล่าวคือเมื่อมีฝนตกหนักบริเวณลุ่มน้ำก็จะมีน้ำเอ่อท่วมอย่างรวดเร็วทำให้เกิดน้ำท่วมในฤดูน้ำหลากในพื้นที่เกษตรตอนล่างบริเวณบ้านปางเตา บ้านหัวทุ่ง และบ้านพร้าว ตำบลปงเตา และบริเวณใกล้เคียง

(5) การบรรเทาและการป้องกันน้ำท่วมบริเวณโครงการ แบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 พื้นที่ มีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่ต้นน้ำและบริเวณอ่างเก็บน้ำ : จากผลการศึกษาเคลื่อนตัวของกราฟน้ำนองสูงสุดพบว่า อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ สามารถระบายน้ำได้ 100.86 ลบ.ม./วินาที ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 500 ปี โดยจะทำให้ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้นจนถึงระดับ +374.00 เมตร (รทก.)

2. พื้นที่โครงการและด้านท้ายน้ำอ่างเก็บน้ำ : เมื่อมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่มีความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่รับน้ำฝน 16.71 ตารางกิโลเมตร สามารถช่วยบรรเทาความเสียหายเนื่องจากอุทกภัยในพื้นที่โครงการและด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำได้บางส่วน

3.3.4 การประเมินและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการ

(2) ประเมินผลกระทบด้านต่าง ๆ เนื่องจากโครงการ เช่น ผลกระทบของการเก็บกักน้ำในลำน้ำ และผลเสียของมลภาวะต่าง ๆ ที่เกิดจากการพัฒนาโครงการต่อการประเมินและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(3) เพื่อเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบต่าง ๆ และเพิ่มพูนผลประโยชน์ทางด้านการประเมินและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รวมทั้งเสนอแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อการประเมินและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลสภาพการประเมินและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณพื้นที่โครงการ

(2) สอบถามผู้ประกอบการอาชีพประเมินและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและผู้ที่เกี่ยวข้องในบริเวณพื้นที่ที่ตั้งโครงการและบริเวณแหล่งน้ำใกล้เคียงพื้นที่ศึกษา



(3) ประเมินศักยภาพของการทำประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ท้ายน้ำเพิ่มขึ้น และผลกระทบต่อการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเนื่องจากการพัฒนาอ่างเก็บน้ำ

(4) พิจารณาเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ

3) ผลการศึกษา

การสำรวจกิจกรรมการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ในการศึกษาและได้สำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่ลำน้ำทางท้ายน้ำและต้นน้ำในพื้นที่โครงการครอบคลุมตำบลปงเตาและตำบลบ้านร้อง โดยวิธีสำรวจร่วมกับด้านสิ่งมีชีวิตในน้ำและการสัมภาษณ์ประชาชน สรุปได้ว่า

- มีการทำการประมงเป็นอาชีพเสริม ส่วนมากเป็นการจับปลาเพื่อบริโภคในครัวเรือน และเป็นการทำการประมงเมื่อว่างจากทำนา ผลผลิตที่ได้ หากเหลือจากการบริโภคจึงจะนำไปจำหน่าย โดยเครื่องมือประมงที่นิยมใช้ ได้แก่ แห สุ่ม และปิ่นฉมวกประดิษฐ์เอง ปลาที่จับได้ส่วนใหญ่ ได้แก่ ปลานิล ปลาขาว ปลากด ปลาแขยง และปลานิล

- เครื่องมือประมงส่วนมากเป็นเครื่องมือประมงพื้นบ้าน ชาวประมงไม่มีฤดูกาลทำประมงที่แน่นอน โดยจะเลือกทำการประมงหากมีเวลาว่างจากการทำไร่ทำนา หรือช่วงที่มีปลาอพยพเหนือน้ำ ช่วงหลังจากน้ำหลาก เป็นต้น ปัญหาที่พบในการทำประมง พบว่า มีการลักลอบทำประมงที่ผิดกฎหมาย เช่น การใช้ไฟฟ้าช็อต

- พื้นที่ตำบลปงเตาและตำบลบ้านร้อง ไม่พบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในลำน้ำตามธรรมชาติ หรือบ่อเพาะเลี้ยง

3.3.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษารูปแบบการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานเปรียบเทียบกับภายหลังมีโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเนื่องจากการพัฒนาโครงการและผลกระทบสืบเนื่อง เช่น การกัดเซาะดิน การตกตะกอน และการจัดการลุ่มน้ำ เป็นต้น

(3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบการใช้ที่ดินในบริเวณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งพื้นที่ได้รับผลกระทบและผลประโยชน์จากโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจากแผนที่ภูมิประเทศ ภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจพื้นที่ในภาคสนาม และการใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

(2) จัดทำแผนที่การใช้ที่ดินปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาโครงการในมาตราส่วนที่เหมาะสม



(3) ประเมินการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเนื่องจากองค์ประกอบและกิจกรรมของโครงการ รวมทั้งแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเนื่องจากการพัฒนาโครงการในอนาคต

(4) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการที่ดินในบริเวณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ ทั้งพื้นที่ได้รับผลกระทบและผลประโยชน์จากโครงการ

3) ผลการศึกษา

พื้นที่ศึกษาโครงการ ประกอบด้วย พื้นที่รับน้ำ พื้นที่โครงการ และพื้นที่รับประโยชน์ ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินสามารถจำแนกได้ 4 ประเภทหลัก คือ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่แหล่งน้ำ โดยพื้นที่ศึกษาโครงการ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแตกต่างกัน ดังนี้ (ตารางที่ 3.3.5-1 และรูปที่ 3.3.5-1)

- **พื้นที่รับน้ำ** : พื้นที่รับน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำมีพื้นที่ทั้งหมด 10,444 ไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ 16.71 ตารางกิโลเมตร การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ 10,215 ไร่ หรือร้อยละ 97.81 ของพื้นที่ทั้งหมด และเป็นพื้นที่เกษตรกรรมปลูกข้าวโพด 229 ไร่ หรือร้อยละ 2.19 ของพื้นที่ทั้งหมด

- **พื้นที่โครงการ** : พื้นที่อ่างเก็บน้ำและองค์ประกอบโครงการ มีพื้นที่ทั้งหมด 286 ไร่ การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ 154 ไร่ หรือร้อยละ 53.85 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาเป็นพื้นที่เกษตรกรรม 119 ไร่ หรือร้อยละ 41.61 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่สิ่งปลูกสร้างประเภทถนน 13 ไร่ หรือร้อยละ 4.54 ของพื้นที่ทั้งหมด

- **พื้นที่รับประโยชน์** : พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ มีพื้นที่ทั้งหมด 4,100 ไร่ การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม (พื้นที่ชลประทาน) 3,494 ไร่ หรือร้อยละ 85.22 ของพื้นที่ทั้งหมด ปัจจุบันเป็นพื้นที่นาข้าว 2,774 ไร่ หรือร้อยละ 67.66 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาเป็นไร่ข้าวโพด 360 ไร่ หรือร้อยละ 8.78 ของพื้นที่ทั้งหมด สวนสัก 148 ไร่ หรือร้อยละ 3.61 ของพื้นที่ทั้งหมด สวนลำไย 116 ไร่ หรือร้อยละ 2.83 ของพื้นที่ทั้งหมด สวนยางพารา 11 ไร่ หรือร้อยละ 0.27 ของพื้นที่ทั้งหมด สวนมะม่วง 10 ไร่ หรือร้อยละ 0.24 ของพื้นที่ทั้งหมด และเป็นไร่ร้าง 75 ไร่ หรือร้อยละ 1.83 ของพื้นที่ทั้งหมด สำหรับการที่ดินนอกพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง 435 ไร่ หรือร้อยละ 10.60 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ป่าไม้ 100 ไร่ หรือร้อยละ 2.44 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่แหล่งน้ำ 71 ไร่ หรือร้อยละ 1.74 ของพื้นที่ทั้งหมด

สำหรับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ (พื้นที่ชลประทาน) ในฤดูฝนและฤดูแล้ง ทั้งก่อนและหลังมีโครงการ มีรายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 3.3.5-2 และแผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานก่อนและหลังมีโครงการ แยกเป็นฤดูฝนและฤดูแล้ง แสดงในรูปที่ 3.3.5-2 ถึงรูปที่ 3.3.5-5 โดยในการศึกษาโครงการที่ปรึกษาได้พิจารณาและแนะนำให้มีการปลูกพืชที่เป็นโปรตีนจากพืช (Plant-based protein) ได้แก่ ถั่วเหลือง และถั่วลิสง รวมทั้งพืชสมุนไพรที่ใช้ในการแพทย์สาธารณสุขทางเลือก เช่น ฟาทะลายโจร ส่วนผลไม้ที่เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ที่มีอยู่เดิม คือ ลำไย และพืชผักสวนครัวที่เสนอแนะ ได้แก่ กระเทียม และพืชผักต่าง ๆ ซึ่งสามารถปลูกได้ในฤดูแล้ง



ตารางที่ 3.3.5-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่รับน้ำ		พื้นที่โครงการ		พื้นที่รับประโยชน์	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
1. พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง						
- หมู่บ้าน	-	-	-	-	260	6.34
- สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ	-	-	-	-	26	0.63
- ถนน	-	-	13	4.54	149	3.63
รวมพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	-	-	13	4.54	435	10.60
2. พื้นที่เกษตรกรรม						
- ข้าว	-	-	-	-	2,774	67.66
- ข้าวโพด	229	2.19	108	37.76	360	8.78
- ยางพารา	-	-	8	2.80	11	0.27
- ลำไย	-	-	-	-	116	2.83
- สักร	-	-	-	-	148	3.61
- มะม่วง	-	-	-	-	10	0.24
- ถั่วลิสง	-	-	3	1.05	-	-
- ไร่ร้าง	-	-	-	-	75	1.83
รวมพื้นที่เกษตรกรรม	229	2.19	119	41.61	3,494	85.22
3. พื้นที่ป่าไม้						
- ป่าเบญจพรรณ	10,215	97.81	154	53.85	100	2.44
รวมพื้นที่ป่าไม้	10,215	97.81	154	53.85	100	2.44
4. พื้นที่แหล่งน้ำ						
- ไร่ร้าง	-	-	-	-	71	1.74
รวม	10,444	100.00	286	100.00	4,100	100.00

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

ตารางที่ 3.3.5-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชลประทานโครงการ

พื้นที่เกษตรกรรม	ก่อนมีโครงการ				หลังมีโครงการ			
	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
ข้าว	2,774	79.39	-	-	2,774	79.396	-	-
ข้าวโพด	360	10.30	-	-	385	11.02	312	8.93
ยางพารา	11	0.31	11	0.31	11	0.31	11	0.31
ลำไย	116	3.32	116	3.32	116	3.32	116	3.32
สักร	148	4.24	148	4.24	148	4.24	148	4.24
มะม่วง	10	0.29	10	0.29	10	0.29	10	0.29
ถั่วเหลือง	-	-	-	-	-	-	360	10.30
ถั่วลิสง	-	-	-	-	-	-	270	7.73
กระเทียม	-	-	-	-	-	-	158	4.52
พืชผัก	-	-	-	-	-	-	50	1.43
สมุนไพร (ฟ้าทะลายโจร)	-	-	-	-	50	1.43	50	1.43
ไร่ร้าง	75	2.15	3,209	91.84	-	-	2,009	57.50
รวมทั้งสิ้น	3,494	100.00	3,494	100.00	3,494	100.00	3,494	100.00

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

หมายเหตุ : ไร่ร้าง หมายถึง พื้นที่ซึ่งสภาพเดิมเคยปลูกพืช แต่ถูกปล่อยทิ้งไว้โดยไม่ได้เข้าทำประโยชน์ในบางช่วงเวลา ด้วยสาเหตุต่าง ๆ กัน จึงปล่อยพื้นที่ทิ้งร้างไว้ มีหญ้าหรือวัชพืชต่างๆ ตลอดจนไม้ขนาดเล็กเจริญเติบโตขึ้นมาแทนที่ และเมื่อถึงบางช่วงเวลาที่มีความเหมาะสมหรือมีศักยภาพสามารถเปลี่ยนสภาพการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่พัฒนาได้



พื้นที่ป่าไม้

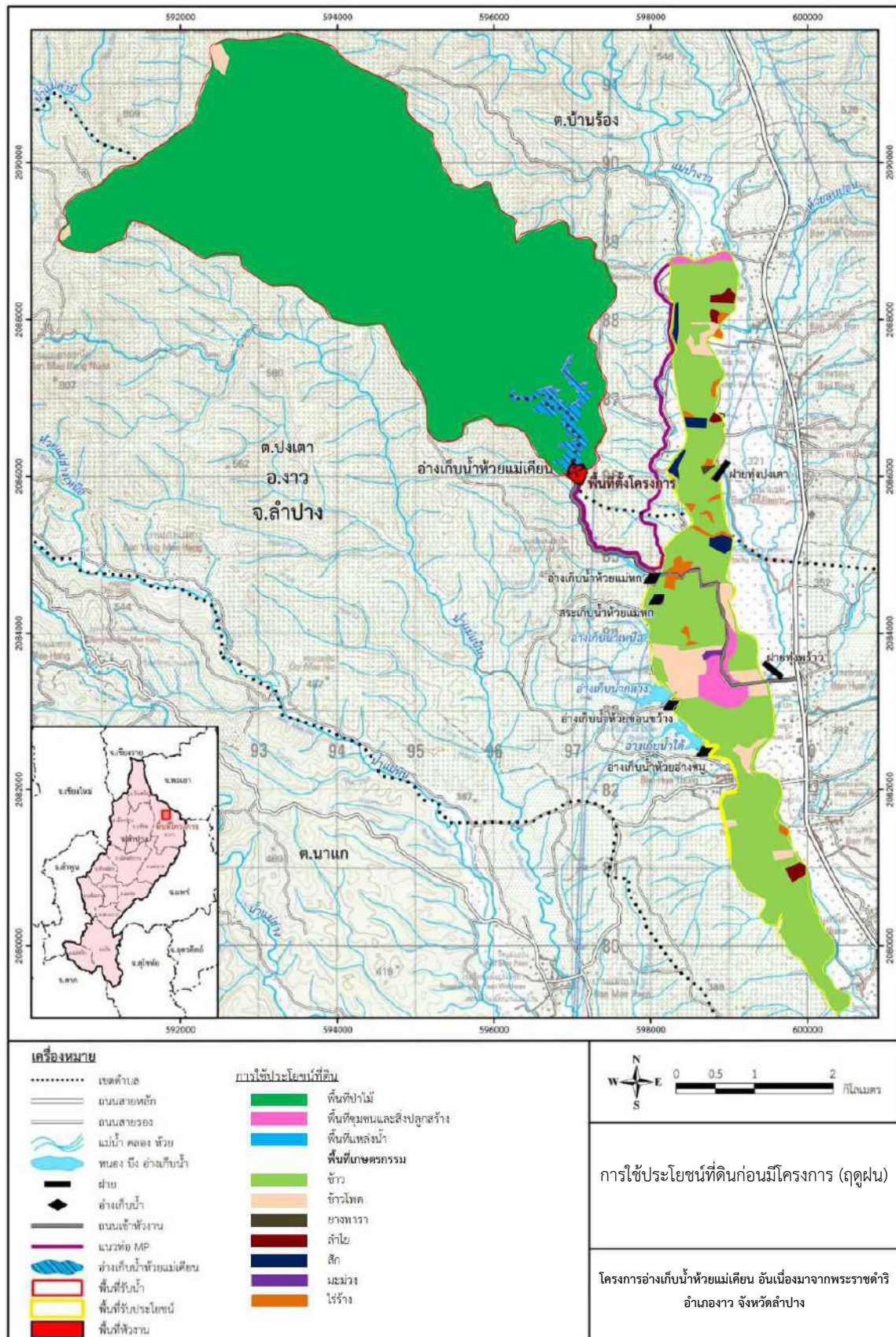


พื้นที่เกษตรกรรม



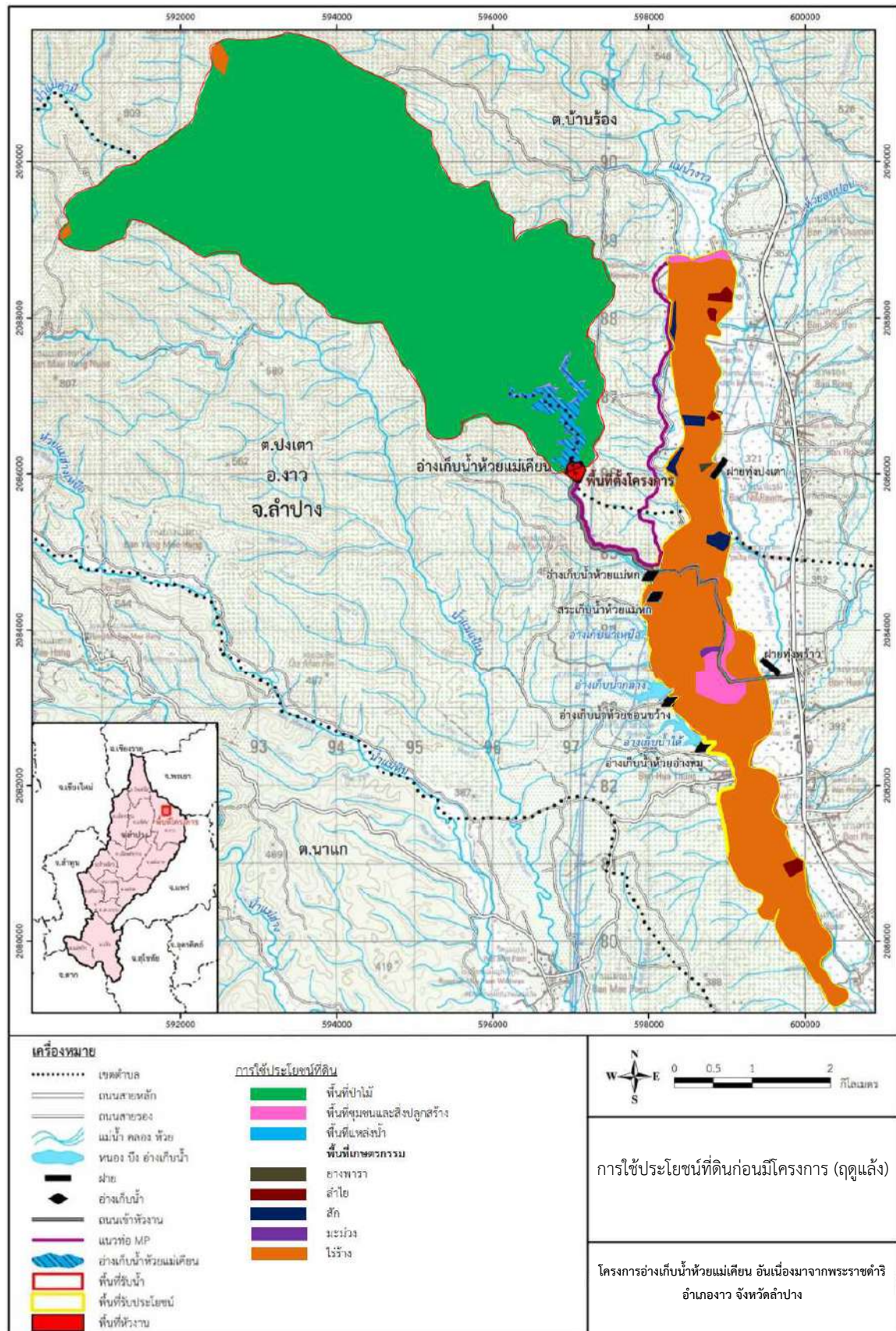
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง

รูปที่ 3.3.5-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



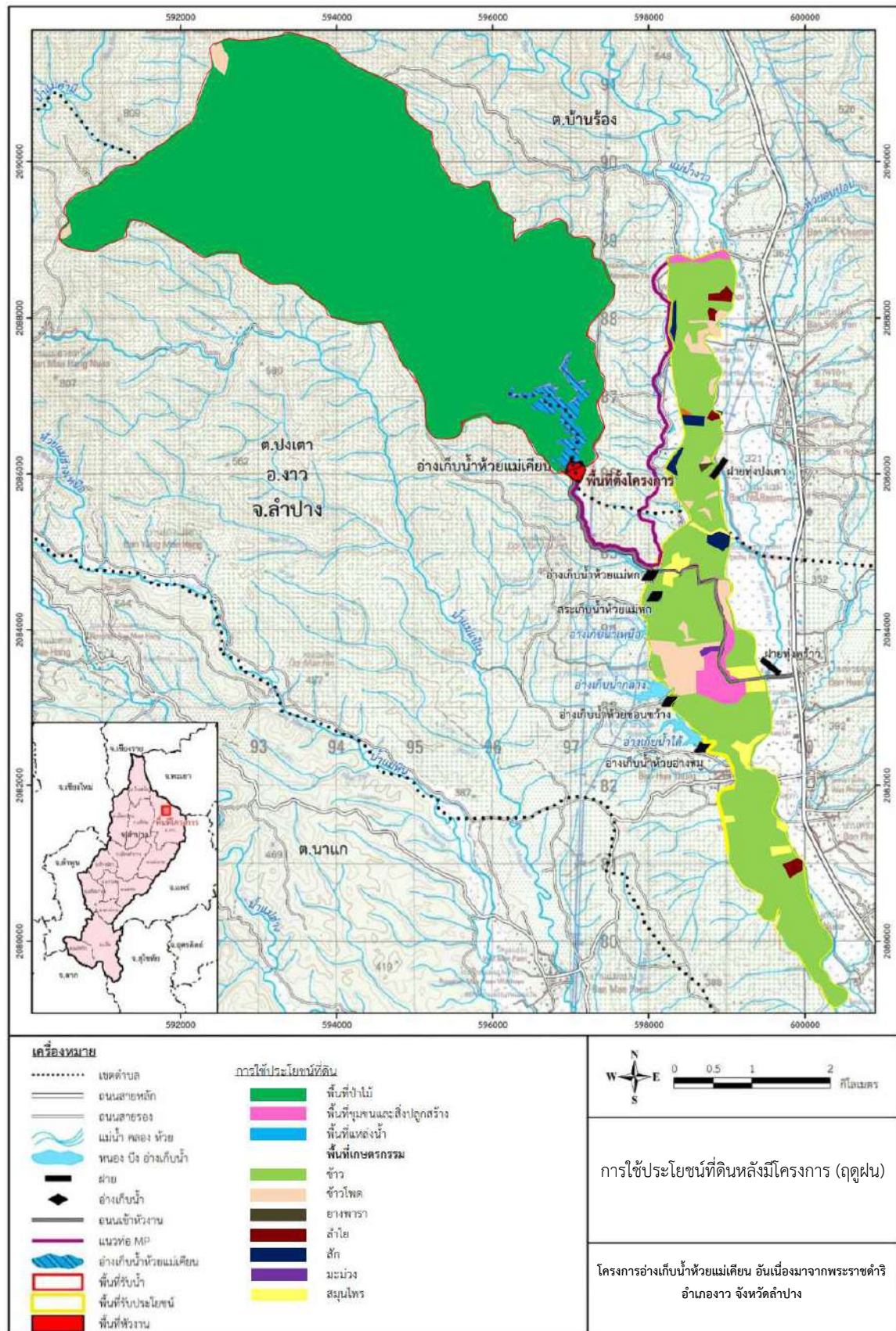
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566

รูปที่ 3.3.5-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชลประทานโครงการก่อนมีโครงการ (ฤดูฝน)



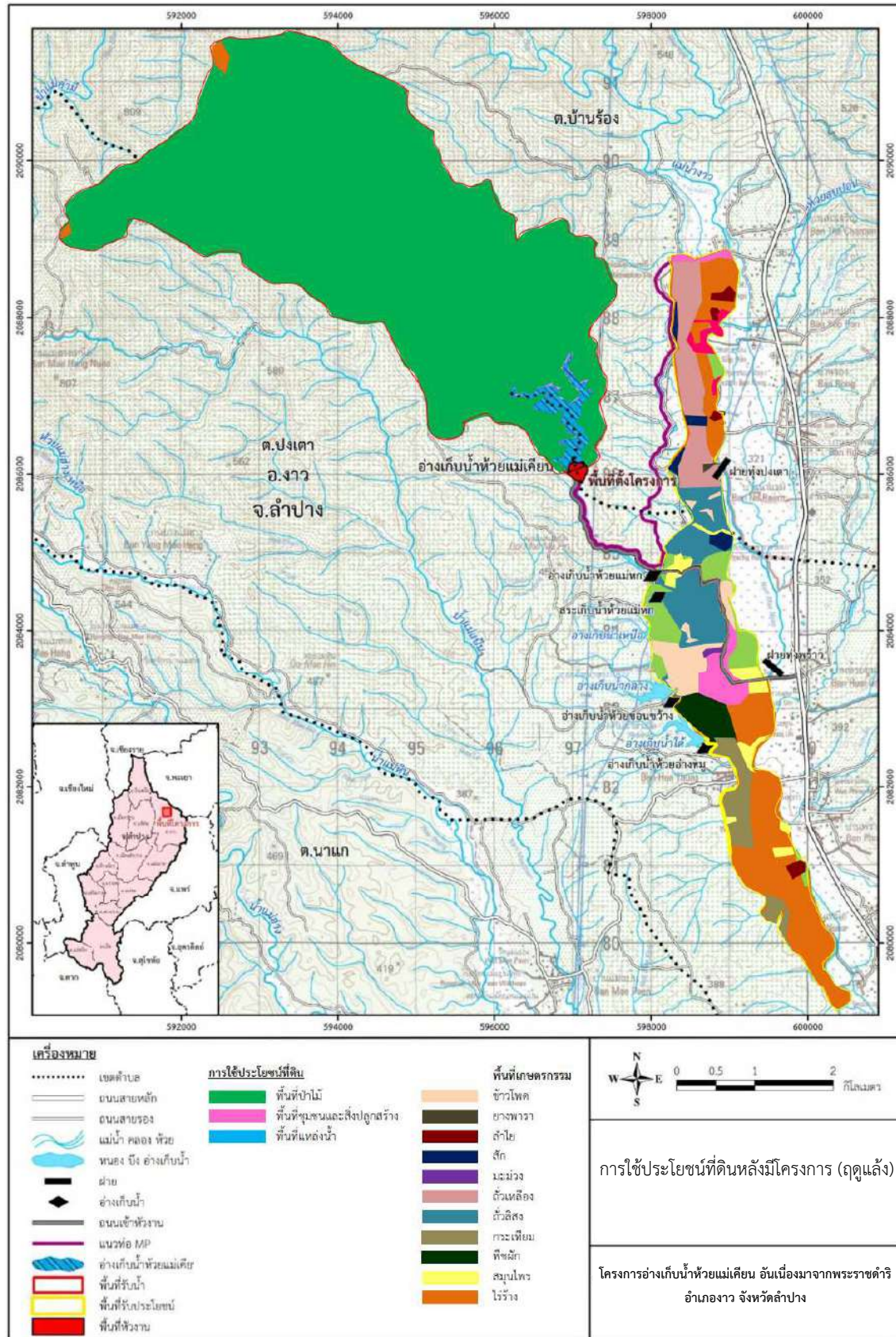
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566

รูปที่ 3.3.5-3 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชลประทานโครงการก่อนมีโครงการ (ฤดูแล้ง)



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566

รูปที่ 3.3.5-4 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชลประทานโครงการหลังมีโครงการ (ฤดูฝน)



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566

รูปที่ 3.3.5-5 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชลประทานโครงการหลังมีโครงการ (ฤดูแล้ง)



3.3.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ทั้งในด้านการเป็นแหล่งอาหาร ยารักษาโรค การใช้สอยไม้ และเป็นแหล่งรายได้
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบด้านต่าง ๆ มาตรการเพิ่มพูนผลประโยชน์ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่มีต่อวิถีชีวิตของประชาชนที่ได้รับผลกระทบ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) สืบหาข้อมูลภาคสนามร่วมกับการสำรวจป่าไม้เพื่อรวบรวมข้อมูลป่าไม้ อาทิสัตว์ พันธุ์พืช ชนิดไม้ที่สำคัญ
- (2) สอดถาม สัมภาษณ์ประชาชนในชุมชนใกล้เคียง เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากป่า รูปแบบการใช้ประโยชน์ (อาทิ อาหาร ยารักษาโรค วัสดุก่อสร้าง) ชนิดของป่า ช่วงเดือนที่มีการหาของป่าแต่ละชนิด รายได้ของครัวเรือนจากการขายของป่า (หากมี)
- (3) ประเมินผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากป่าจากการพัฒนาโครงการ

3) ผลการศึกษา

จากการสอบถามข้อมูลจากผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า คนในชุมชนในพื้นที่ศึกษาโครงการยังคงพึ่งพาหรือใช้ประโยชน์จากป่า ทั้งเพื่อเป็นแหล่งอาหารและเป็นแหล่งเกษตรกรรมเพื่อหารายได้จุนเจือครอบครัว ถึงแม้ว่าในภาพรวมจะมีการพัฒนาเศรษฐกิจนอกภาคเกษตรไปมากแล้ว เช่น การรับจ้างนอกภาคเกษตร การประกอบอาชีพด้านพาณิชยกรรม และรับราชการ เป็นต้น แต่ยังคงมีในส่วนที่เกี่ยวข้องวิถีการดำรงชีพที่ต้องใช้ประโยชน์จากป่า โดยชุมชนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ในการเก็บของป่า เช่น ผักหวาน น้ำผึ้ง เห็ด หน่อไม้ สมุนไพร ไม้ไผ่ และแมลงป่า ส่วนใหญ่เพื่อบริโภคและใช้เองในครัวเรือน หากเหลือจึงนำมาแลกเปลี่ยนหรือจำหน่าย

3.3.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี (การทำเหมืองแร่) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการต่อการทำกิจกรรมเหมืองแร่
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อกิจกรรมการทำเหมืองแร่



2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) ศึกษารวบรวมข้อมูลการทำเหมืองแร่ ประเภทการทำเหมืองแร่ ข้อมูลประทานบัตรการทำเหมืองแร่ จากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- (2) ประเมินผลกระทบจากการสูญเสียแหล่งทรัพยากรแร่จากการดำเนินโครงการ
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อกิจกรรมการทำเหมืองแร่

3) ผลการศึกษา

จากการตรวจสอบข้อมูลแหล่งแร่ จากแผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดลำปาง ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2550 ไม่ปรากฏว่ามีแหล่งแร่ในบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

จากการตรวจสอบฐานข้อมูลแหล่งหิน ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ พบว่าแหล่งหินในจังหวัดลำปาง มีจำนวน 10 แห่ง คิดเป็นเนื้อที่ 7,371 ไร่ โดยมีปริมาณสำรอง 584.77 ล้านเมตริกตัน โดยบริเวณพื้นที่ตำบลปงเตา อำเภองาว และบริเวณพื้นที่โครงการไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่แหล่งหินแต่อย่างใด

และจากการตรวจสอบฐานข้อมูลประทานบัตรของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ พบว่า ในอำเภองาว จังหวัดลำปาง มีพื้นที่ประทานบัตรทั้งหมด 14 แปลง โดยไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่ประทานบัตรในบริเวณพื้นที่ตำบลปงเตาและบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

3.3.8 อุตสาหกรรม

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อรวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ จำนวน ที่ตั้ง และประเภท ที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของโครงการต่อกิจการอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ จำนวน ที่ตั้ง และประเภท ที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของโครงการต่อกิจการอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาโครงการ



3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลรายชื่อโรงงานที่ได้รับอนุญาต จากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำปาง พบว่า ตำบลปงเตา มีโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับใบอนุญาตดำเนินการทั้งหมด 6 แห่ง ซึ่งประกอบด้วย โรงบ่มไผ่ยาสูบ 1 แห่ง และโรงสีข้าว 5 แห่ง จากการตรวจสอบข้อมูลไม่พบการปลูกไผ่ยาสูบในพื้นที่อำเภอจางแต่อย่างใด แต่การที่มีโรงบ่มไผ่ยาสูบได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลปงเตาเนื่องจากบริเวณที่ตั้งโรงงานบ่มไผ่ยาสูบดังกล่าวเป็นพื้นที่ซึ่งอยู่ริมเส้นทางคมนาคมสายหลัก (ทางหลวงหมายเลข 1 ช่วง จาง-พะเยา) ซึ่งใกล้เคียงและเชื่อมต่อกับจังหวัดพะเยา รวมถึงจังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นแหล่งปลูกไผ่ยาสูบที่สำคัญของประเทศ ดังแสดงในตารางที่ 3.3.8-1

ตารางที่ 3.3.8-1 โรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ตำบลปงเตา อำเภอจาง จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ชื่อโรงงาน/เจ้าของโรงงาน	ประเภท	ลักษณะกิจการ	กำลังการผลิต (แรงแม้า)
1		00100	บ่มไผ่ยาสูบ	244.48
2		00901	สีข้าว	15
3		00901	สีข้าว	18
4		00901	สีข้าว	10
5		00901	สีข้าว	18
6		00901	สีข้าว	20

ที่มา : สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำปาง, 2563

3.3.9 พลังงานและไฟฟ้า

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานและไฟฟ้าในพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อการใช้พลังงานของประชากรในบริเวณพื้นที่โครงการ

(3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านพลังงานและไฟฟ้า

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานและไฟฟ้าในพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการ

(2) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อการใช้พลังงานของประชากรในบริเวณพื้นที่โครงการ

(3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านพลังงานและไฟฟ้า



3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลผู้ใช้ไฟฟ้า และการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จำแนกตามประเภทผู้ใช้ เป็นรายอำเภอ ของสำนักงานสถิติจังหวัดลำปาง ข้อมูลล่าสุดที่สืบค้นได้ (สืบค้นเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2563) เป็นปีงบประมาณ 2559 พบว่า อำเภองาว มีผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งหมด 16,959 คร่าวเรือน มีการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าประเภทที่อยู่อาศัยประมาณ 13 ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง และประเภทสถานธุรกิจและอุตสาหกรรมประมาณ 9 ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.9-1

ตารางที่ 3.3.9-1 ผู้ใช้ไฟฟ้า และการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จำแนกตามประเภทผู้ใช้เป็นรายอำเภอ ปีงบประมาณ 2559

อำเภอ	จำนวน ผู้ใช้ไฟฟ้า	การจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง)				
		รวม	ที่อยู่อาศัย	สถานธุรกิจและ อุตสาหกรรม	สถานที่ราชการ และสาธารณะ	อื่น ๆ
อำเภอเมืองลำปาง	92,172	596,147,231	141,468,968	448,268,114	183,884	6,226,265
อำเภอแม่เมาะ	13,445	24,603,950	15,988,966	8,075,945	-	539,039
อำเภอเกาะคา	22,117	61,326,648	24,730,818	35,161,493	-	1,434,337
อำเภอเสริมงาม	11,254	14,338,902	8,694,002	5,461,802	55,433	127,666
อำเภองาว	16,959	22,999,057	13,253,311	9,062,283	-	683,462
อำเภอแจ้ห่ม	13,679	19,011,485	11,341,103	7,250,827	-	419,554
อำเภอวังเหนือ	15,125	17,808,690	11,581,058	6,065,488	-	162,145
อำเภอเถิน	20,462	39,177,361	19,055,271	18,705,093	-	1,416,997
อำเภอแม่พริก	6,375	8,486,106	5,103,625	2,945,604	44,584	392,293
อำเภอแม่ทะ	19,566	43,503,423	18,405,630	22,480,860	-	2,616,933
อำเภอสบปราบ	9,338	18,654,770	7,996,520	10,087,805	-	570,446
อำเภอห้างฉัตร	20,281	61,372,181	20,675,800	40,235,247	-	461,134
อำเภอเมืองปาน	10,095	11,240,213	7,407,966	3,759,099	-	73,149
รวม	270,868	938,670,020	305,703,038	617,559,659	183,884	6,226,265

ที่มา : สำนักงานสถิติจังหวัดลำปาง, 2563

3.3.10 การคมนาคมขนส่ง

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาโครงข่ายเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ รวมทั้งปริมาณการจราจรบนเส้นทางดังกล่าว

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการอันอาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมทางบกในบริเวณดังกล่าว

(3) เพื่อเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบและการติดตามผลกระทบและผลประโยชน์เกี่ยวกับการคมนาคมอันเกิดจากการพัฒนาโครงการ



2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลโครงข่ายการคมนาคม สภาพเส้นทาง และสภาพการจราจร จากการสำรวจภาคสนาม รวมทั้งการศึกษาอื่น ๆ ในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง
- (2) ประเมินผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่งที่เป็นผลมาจากการพัฒนาโครงการ
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง

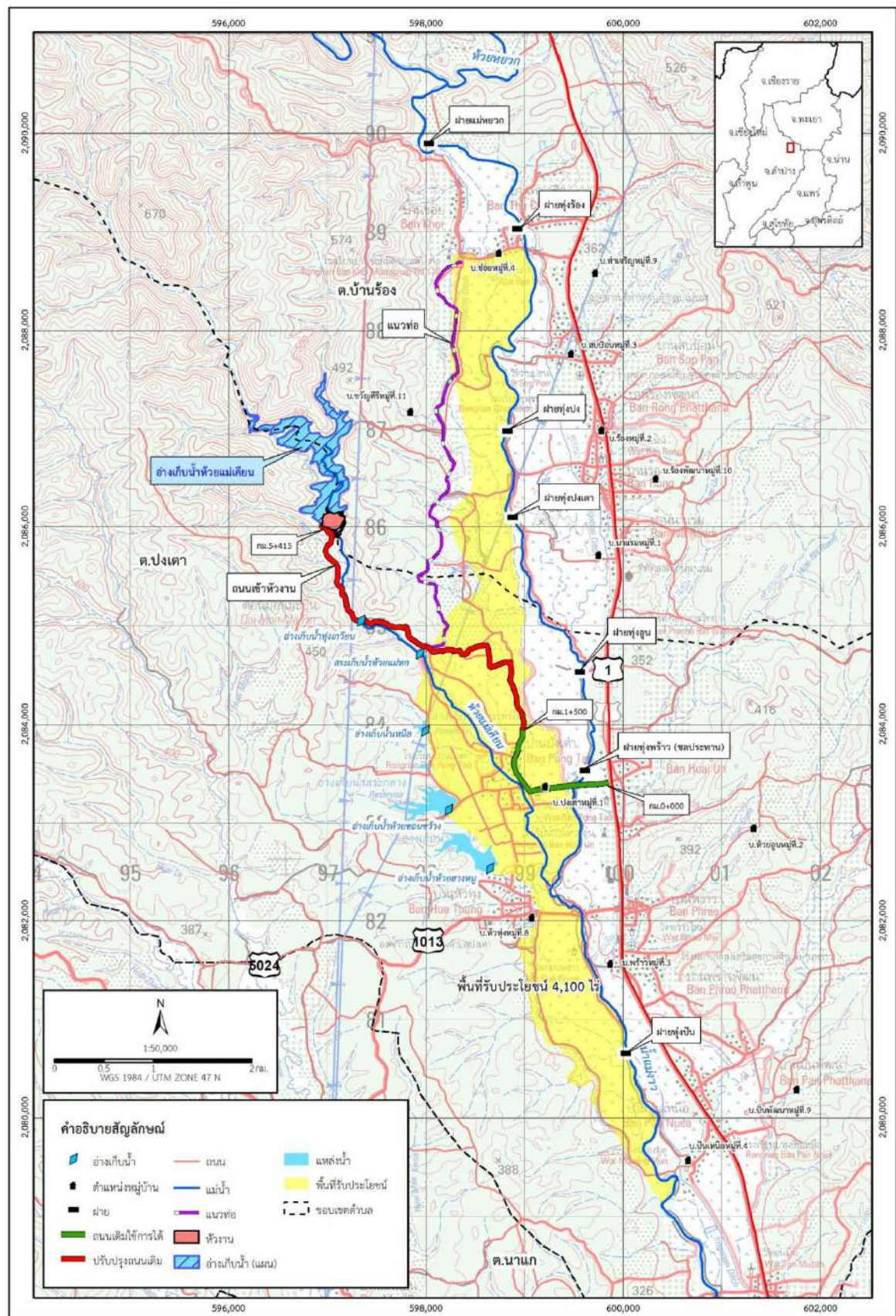
3) ผลการศึกษา

การคมนาคมเข้าสู่บริเวณพื้นที่โครงการ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อยู่ห่างจากจังหวัดลำปาง ไปทางทิศเหนือ โดยใช้เส้นทางถนนหลวงหมายเลข 1 พหลโยธิน (จังหวัดลำปาง - จังหวัดพะเยา) ระยะทาง 89 กิโลเมตร ผ่านตัวอำเภอจาง และเข้าสู่ตำบลปงเตา ระยะทาง 4 กิโลเมตร และเดินทางไปตามถนนลูกรังในหมู่บ้านอีกประมาณ 3 กิโลเมตร ระยะทางทั้งหมดประมาณ 96 กิโลเมตร จากการสำรวจสภาพเส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ รวมถึงเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า แหล่งวัสดุก่อสร้างในการก่อสร้างเขื่อน ได้แก่ ทราย หิน จะใช้จากท่าทรายและโรงม่หินในจังหวัดลำปางและจังหวัดพะเยา ในการขนส่งวัสดุที่เข้าสู่พื้นที่ก่อสร้างจะหลีกเลี่ยงเส้นทางที่ผ่านชุมชนต่าง ๆ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบต่อประชาชน จึงจะปรับปรุงถนนที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เป็นเส้นทางขนส่ง

ถนนเข้าห้วยงาน เริ่มต้นจากแนวถนนเดิมเป็นถนนท้องถิ่นของตำบลปงเตา ซึ่งแยกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ลักษณะเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ผิวจราจรกว้างประมาณ 5 เมตร ระยะทาง 1.5 กิโลเมตร เป็นถนนใช้สัญจรในหมู่บ้านปงเตา ต่อจากนั้นเป็นแนวถนนดินลูกรังอีก 3.9 กิโลเมตร ใช้เป็นเส้นทางเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมและขนส่งผลผลิตทางการเกษตร ลักษณะเป็นพื้นที่ราบจนถึงที่ลาดเชิงเขา ผิวจราจรประมาณ 5 เมตร รวมความยาวถนนเข้าห้วยงาน 5 กิโลเมตร

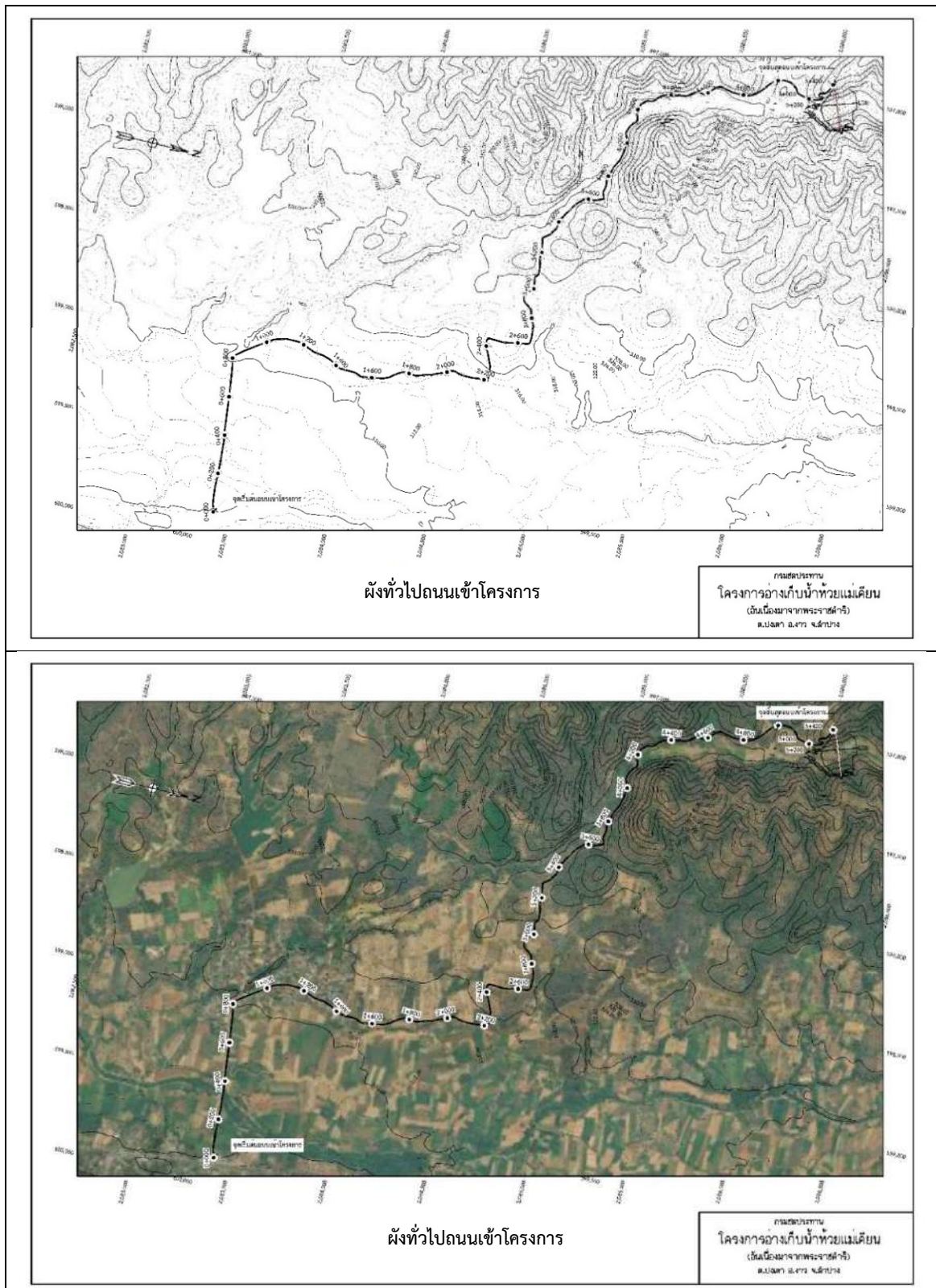
การปรับปรุงถนนเข้าห้วยงาน จะปรับปรุงถนนเข้าห้วยงานโครงการ ตลอดระยะ 5.4 กิโลเมตร เป็นแอสฟัลต์คอนกรีต ความกว้างถนนประมาณ 5 เมตร เป็นถนน 2 ช่องจราจร กว้างข้างละประมาณ 2.5 เมตร แนวเส้นทางและรูปแบบเบื้องต้นของถนนเข้าห้วยงาน ดังแสดงในรูปที่ 3.3.10-1 ถึงรูปที่ 3.3.10-3

โครงการจะขนส่งวัสดุก่อสร้างโดยใช้ทางหลวงหมายเลข 1 ถึงประมาณ กม.798+750 จะเลี้ยวเข้าสู่ถนนเข้าห้วยงาน ซึ่งช่วงต้นเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ถนนท้องถิ่นของตำบลปงเตา ระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร เป็นถนนที่ใช้สัญจรเข้าออกหมู่บ้านปงเตา เมื่อผ่านบ้านปงเตาจะเป็นแนวถนนดินลูกรังที่ใช้เข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมและขนส่งผลผลิตทางการเกษตร ระยะทางประมาณ 3.9 กิโลเมตร รวมความยาวถนนเข้าห้วยงาน 5.4 กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 3.3.10-4

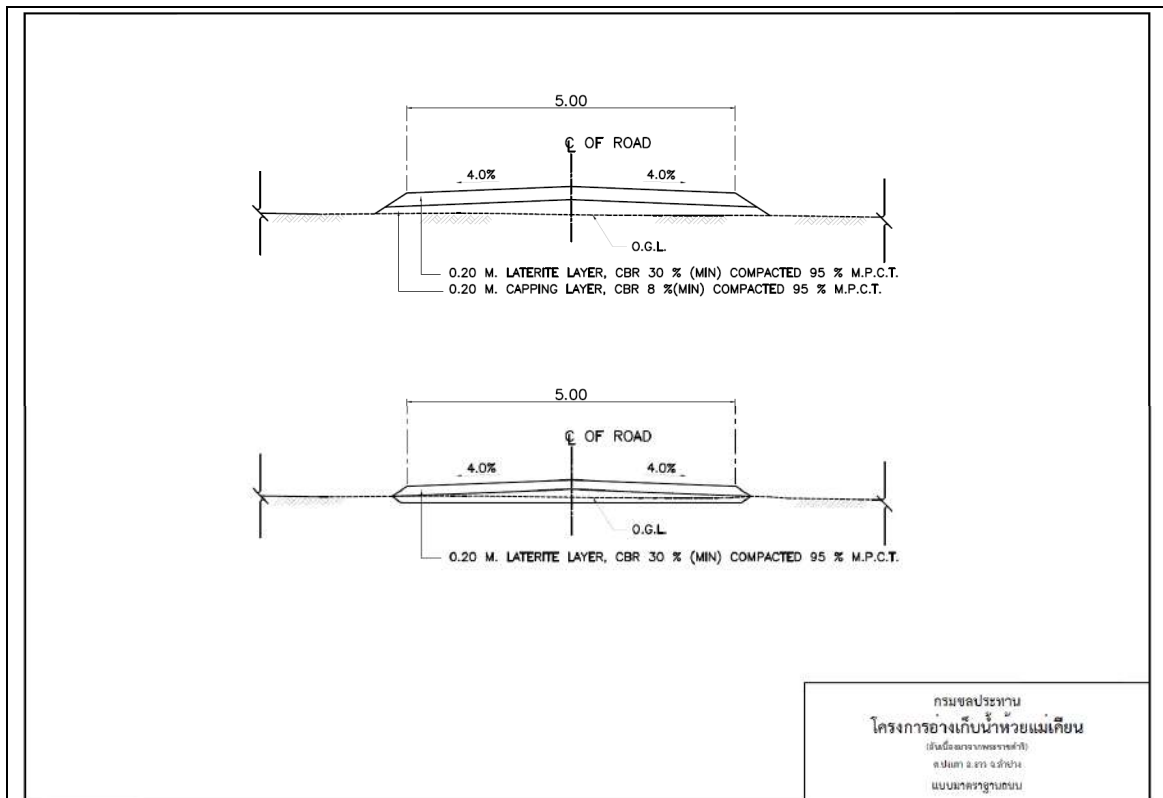


ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2567

รูปที่ 3.3.10-1 แนวถนนเข้าห้วยงานโครงการและเส้นทางคมนาคมโดยรอบ



รูปที่ 3.3.10-2 แนวถนนเข้าหัวงานโครงการ

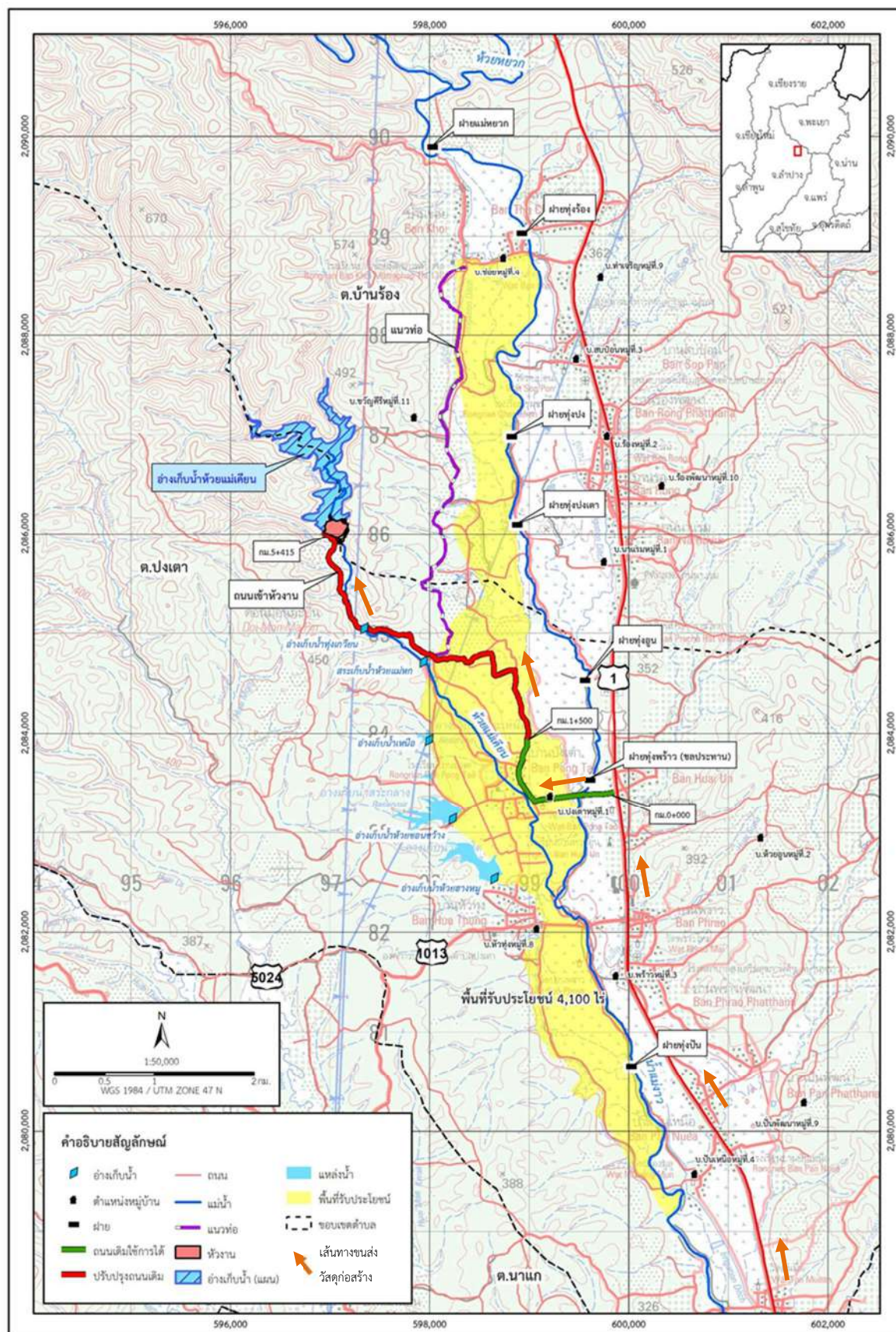


รูปตัดทั่วไป



ภาพจำลองตัวอย่างถนนทางเข้าห้วงงานโครงการ

รูปที่ 3.3.10-3 ถนนเข้าห้วงงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2567

รูปที่ 3.3.10-4 เส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างมายังพื้นที่โครงการ



สำหรับพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการซึ่งอยู่ใกล้เคียงกับเส้นทางคมนาคมขนส่ง มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3.10-1 และรูปที่ 3.3.10-5

ตารางที่ 3.3.10-1 รายละเอียดพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ลำดับที่	ชื่อ	ประเภท	ระยะห่างจากพื้นที่โครงการ
1	บ้านปงเตา	ชุมชน	2.5 – 3.6 กิโลเมตร
2	สำนักวิมุตติธรรมาราม	ศาสนสถาน	2.8 กิโลเมตร
3	โรงเรียนบ้านปงเตา	สถานศึกษา	3.1 กิโลเมตร
4	วัดปงเตา	ศาสนสถาน	3.5 กิโลเมตร

ความสามารถในการรองรับของถนนและความปลอดภัยต่อชุมชน

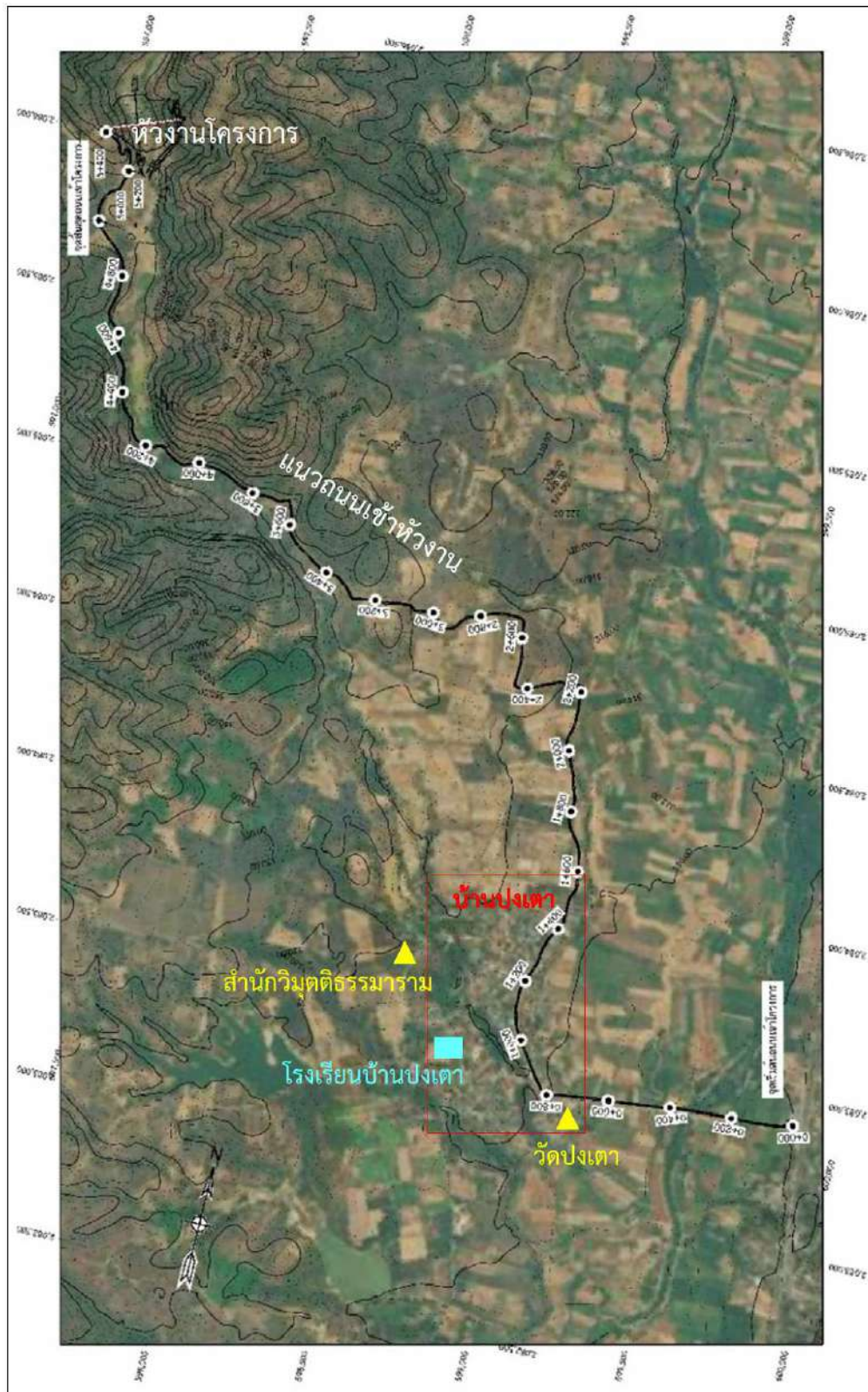
จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1 ที่จะใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างมายังพื้นที่โครงการ มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) พ.ศ. 2565 ดังแสดงในตารางที่ 3.3.10-2

ตารางที่ 3.3.10-2 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ทางหลวงหมายเลข 1 ที่จะใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างมายังพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2565

ทาง หลวง สาย	ตอน ควบคุม	ชื่อสายทาง	จุดสำรวจ	รถยนต์นั่ง (ไม่เกิน 7 คน)	รถยนต์นั่ง (เกิน 7 คน)	รถโดยสาร ขนาดเล็ก	รถโดยสาร ขนาดกลาง	รถโดยสาร ขนาดใหญ่	รถบรรทุก ขนาดเล็ก (4 ล้อ)	รถบรรทุก ขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	รถบรรทุก ขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	รถบรรทุก พ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	รถบรรทุก ที่หิ้ว (มากกว่า 3 เพลา)	รวม	% ของ ยานยนต์ หนัก	จักรยาน 2 ล้อ และ จักรยาน 3 ล้อ	สามล้อเครื่อง และ จักรยานยนต์	แขวงทางหลวง	จังหวัด
1	1202	บ้านหรด-แม็ก	784+017	3,799	1,916	552	513	762	2,146	1,359	1,173	1,193	1,131	14,544	42.16	302	2,894	บพ.ลำปางที่ 2	ลำปาง
1	1202	บ้านหรด-แม็ก	787+129	3,140	2,788	1,117	685	768	2,071	1,286	1,257	1,159	924	15,195	40.01	414	2,819	บพ.ลำปางที่ 2	ลำปาง
1	1202	บ้านหรด-แม็ก	790+517	2,340	1,569	798	667	703	3,056	1,023	1,034	1,003	971	13,164	41.03	453	2,511	บพ.ลำปางที่ 2	ลำปาง

ที่มา : กรมทางหลวง, 2566

การประเมินสภาพจราจรจะต้องแปลงปริมาณการจราจรที่เกิดจากรถประเภทต่าง ๆ ให้มีหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit, PCU) ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละประเภทมีลักษณะทางกายภาพและสมรรถนะในการเคลื่อนตัวไม่เหมือนกัน จึงต้องแปลงให้อยู่บนพื้นฐานเดียวกัน โดยใช้ค่าเทียบเท่ารถยนต์นั่ง (Passenger Car Equivalent, PCE) ดังแสดงในตารางที่ 3.3.10-3 และตารางที่ 3.3.10-4 แสดงปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ในหน่วย PCU/วัน ทางหลวงหมายเลข 1 ที่จะใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างมายังพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2565



รูปที่ 3.3.10-5 แสดงพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



ตารางที่ 3.3.10-3 ค่าเทียบเท่ารถยนต์นั่งสำหรับรถประเภทต่าง ๆ (Passenger Car Equivalent, PCE)

ประเภทรถ	ค่า PCE
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1
รถโดยสารขนาดเล็ก	1
รถโดยสารขนาดกลาง	1.5
รถโดยสารขนาดใหญ่	2.1
รถบรรทุก 4 ล้อ	1
รถบรรทุก 6 ล้อ	2.1
รถบรรทุก 10 ล้อ	2.5
รถบรรทุกพ่วง	2.5
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	2.5
รถจักรยาน	0.333
รถจักรยานยนต์	0.333

ที่มา : เผ่าพงศ์ นิลจันทร์พันธ์ศรี, 2534

ตารางที่ 3.3.10-4 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ในหน่วย PCU/วัน บนทางหลวง
หมายเลข 1 ที่จะใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างมายังพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2565

หมายเลขทางหลวง	จุดสำรวจ	ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) (PCU/วัน)
1	784+107	23,709.78
1	787+129	24,432.29
1	790+517	21,285.22

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566

การประเมินสภาพการจราจรประเมินได้จากสัดส่วนปริมาณการจราจรชั่วโมงเร่งด่วน (V) (โดยใช้สมมติฐานว่าปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนคิดเป็น ร้อยละ 8 ของปริมาณจราจรต่อวัน) ต่อความจุ (ความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจร, C) ของถนนที่เกี่ยวข้องจากสมการดังนี้

$$V/C \text{ Ratio} = \text{ปริมาณการจราจรชั่วโมงเร่งด่วน/ความจุ}$$

โดยค่าความจุของถนน ดังแสดงในตารางที่ 3.3.10-5 และสภาพจราจรเมื่อพิจารณาจาก V/C Ratio ดังแสดงในตารางที่ 3.3.10-6 และสภาพจราจรบนทางหมายเลข 1 ที่จะใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างมายังพื้นที่โครงการ มีค่า V/C Ratio ในช่วง 0.2217 - 0.2545 ซึ่งแสดงถึงระดับการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก ดังแสดงในตารางที่ 3.3.10-7



ตารางที่ 3.3.10-5 ความจุถนน

ประเภททางหลวง/ถนน	ค่า Capacity (C) หน่วย : PUC/ชั่วโมง
ถนนหลายช่อง	2,000 ต่อ 1 ช่องจราจร
ถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	2,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)
ถนน 3 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	4,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)

ที่มา : เฝ้าพงศ์ นิลจันทร์พันธ์ศรี, 2534

ตารางที่ 3.3.10-6 สภาพการจราจรพิจารณาจาก V/C Ratio

V/C Ratio	สภาพการจราจร
0.89-1.00	สภาพการจราจรติดขัดอย่างรุนแรง
0.68-0.88	สภาพการจราจรติดขัดมาก
0.53-0.67	การเคลื่อนตัวของสภาพการจราจรพอใช้
0.36-0.52	สภาพการจราจรมีความคล่องตัวดี
0.20-0.35	สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก

ที่มา : เฝ้าพงศ์ นิลจันทร์พันธ์ศรี, 2534

ตารางที่ 3.3.10-7 สภาพจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1 ที่จะใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างมายังพื้นที่โครงการ

หมายเลขทางหลวง	ช่วงกิโลเมตร	ปริมาณจราจรชั่วโมงเร่งด่วน (PCU/ชั่วโมง)	ความจุ (PCU/ชั่วโมง)	V/C Ratio	สภาพจราจร
1	784+107	987.91	4,000	0.2470	คล่องตัวสูงมาก
1	787+129	1,018.01	4,000	0.2545	คล่องตัวสูงมาก
1	790+517	886.88	4,000	0.2217	คล่องตัวสูงมาก

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2566

3.3.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาข้อมูลด้านการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยปัจจุบันจากแหล่งกำเนิดประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษา รวมทั้งระบบการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยจากโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อระบบการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย รวมถึงผลกระทบของการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยที่มีต่อคุณภาพน้ำของโครงการ

(3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลด้านการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล รวมทั้งสอบถามเจ้าหน้าที่ ประชาชน และสังเกตการณ์ในภาคสนาม



(2) ประเมินผลกระทบที่จะมีต่อระบบการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย รวมทั้งผลกระทบของการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ

(3) เสนอแนะมาตรการในการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบจากน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

3) ผลการศึกษา

จากข้อมูลการบริหารจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา และองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง ประจำปีงบประมาณ 2562 พบว่า

- องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา มีมูลฝอยในชุมชนที่เกิดขึ้นในพื้นที่ประมาณ 10.45 ตัน/เดือน โดยแยกเป็นขยะมูลฝอยทั่วไปประมาณ 8.33 ตัน/เดือน ขยะรีไซเคิลประมาณ 0.83 ตัน/เดือน และขยะอันตรายประมาณ 0.04 ตัน/เดือน สำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยทั่วไปจะจัดการกันเองภายในครัวเรือน ขยะรีไซเคิลจะส่งขายร้านรับซื้อ ส่วนขยะอันตรายจะเก็บขนไปกำจัดนอกพื้นที่ ส่วนน้ำเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน พบว่าเป็นน้ำเสียจากครัวเรือนซึ่งมีปริมาณที่เกิดขึ้นน้อย และยังไม่มีการบำบัดก่อนปล่อยออกภายนอก

- องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง มีมูลฝอยในชุมชนที่เกิดขึ้นในพื้นที่ประมาณ 1.00 ตัน/เดือน โดยแยกเป็นขยะมูลฝอยทั่วไปประมาณ 0.15 ตัน/เดือน ขยะรีไซเคิลประมาณ 0.04 ตัน/เดือน ขยะอิเล็กทรอนิกส์ประมาณ 0.03 ตัน/เดือน และมูลฝอยติดเชื้อประมาณ 0.02 ตัน/เดือน สำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยทั่วไปจะจัดการกันเองภายในครัวเรือน ขยะรีไซเคิลจะส่งขายร้านรับซื้อ ส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์และมูลฝอยติดเชื้อจะเก็บขนไปกำจัดนอกพื้นที่ ส่วนน้ำเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน พบว่าเป็นน้ำเสียจากครัวเรือนซึ่งมีปริมาณที่เกิดขึ้นน้อย และยังไม่มีการบำบัดก่อนปล่อยออกภายนอก

3.3.12 การจัดการลุ่มน้ำ

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของกลุ่มน้ำ รวมทั้งการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อการจัดการลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อการจัดการลุ่มน้ำที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำหลัก และลุ่มน้ำสาขาในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) รวบรวมข้อมูลการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ รวมทั้งศึกษามาตรการการใช้ที่ดินที่เหมาะสมต่อพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำแต่ละประเภท
- (3) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อการจัดการลุ่มน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษา
- (4) เสนอมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อการจัดการลุ่มน้ำที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ



3) ผลการศึกษา

(1) ลุ่มน้ำยม

ลุ่มน้ำยม ประกอบด้วยลุ่มน้ำสาขาที่สำคัญ ได้แก่ ลำน้ำควนไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอปง จังหวัดพะเยา ลำน้ำปี้ ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา ลำน้ำงาว ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมในเขตจังหวัดแพร่ น้ำแม่สองบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอสอง จังหวัดแพร่ น้ำแม่คำมี ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอหนองม่วงไข่ จังหวัดแพร่ น้ำแม่ต้าไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอลอง ห้วยแม่สินไหลมาบรรจบแม่น้ำยมที่อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย น้ำแม่หมอกไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย น้ำแม่รำพันบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย และแม่น้ำพิจิตรไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่บ้านบางคลาน อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร

การแบ่งลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำยม ได้กำหนดตามผลการศึกษาของโครงการศึกษาสำรวจ ออกแบบสถานีอุทกวิทยา 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย ของกรมทรัพยากรน้ำ โดยพิจารณาหลักเกณฑ์ การแบ่งขอบเขตลุ่มน้ำสาขา การเรียกชื่อลุ่มน้ำ ลำน้ำ และการกำหนดรหัสลุ่มน้ำ โดยยึดถือ “มาตรฐานลุ่มน้ำ และลุ่มน้ำสาขา” ของคณะอนุกรรมการศูนย์ข้อมูลสารสนเทศอุทกวิทยา (น้ำผิวดิน) ภายใต้คณะกรรมการ อุทกวิทยาแห่งชาติ (ปัจจุบันได้รวมอยู่ในกรมทรัพยากรน้ำ) ซึ่งปรากฏอยู่ในรายงานผลการวิจัย เรื่อง ทะเบียนประวัติ และแผนที่แสดงตำแหน่งสถานีอุทกวิทยาและอุตุนิยมวิทยาในประเทศไทย (กุมภาพันธ์ 2539) เป็นแนวทางในการดำเนินงาน และได้ทำการปรับปรุงเพิ่มเติมหลักเกณฑ์บางประการให้ชัดเจนและสมบูรณ์ขึ้น โดยมีการนำข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาพิจารณาร่วม ได้แก่ แผนที่การแบ่งขอบเขตลุ่มน้ำของหน่วยงานต่าง ๆ ในระบบ GIS รายงานการศึกษา แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ชลประทาน แนวคันกั้นน้ำท่วม และการสำรวจสนาม ในบางพื้นที่ รวมทั้งได้ใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุดปัจจุบันจากกรมแผนที่ทหารมาใช้ในการกำหนดขอบเขตลุ่มน้ำ ซึ่งแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำยมออกเป็น 11 ลุ่มน้ำสาขา แสดงดังตารางที่ 3.3.12-1 และรูปที่ 3.3.12-1

(2) การจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

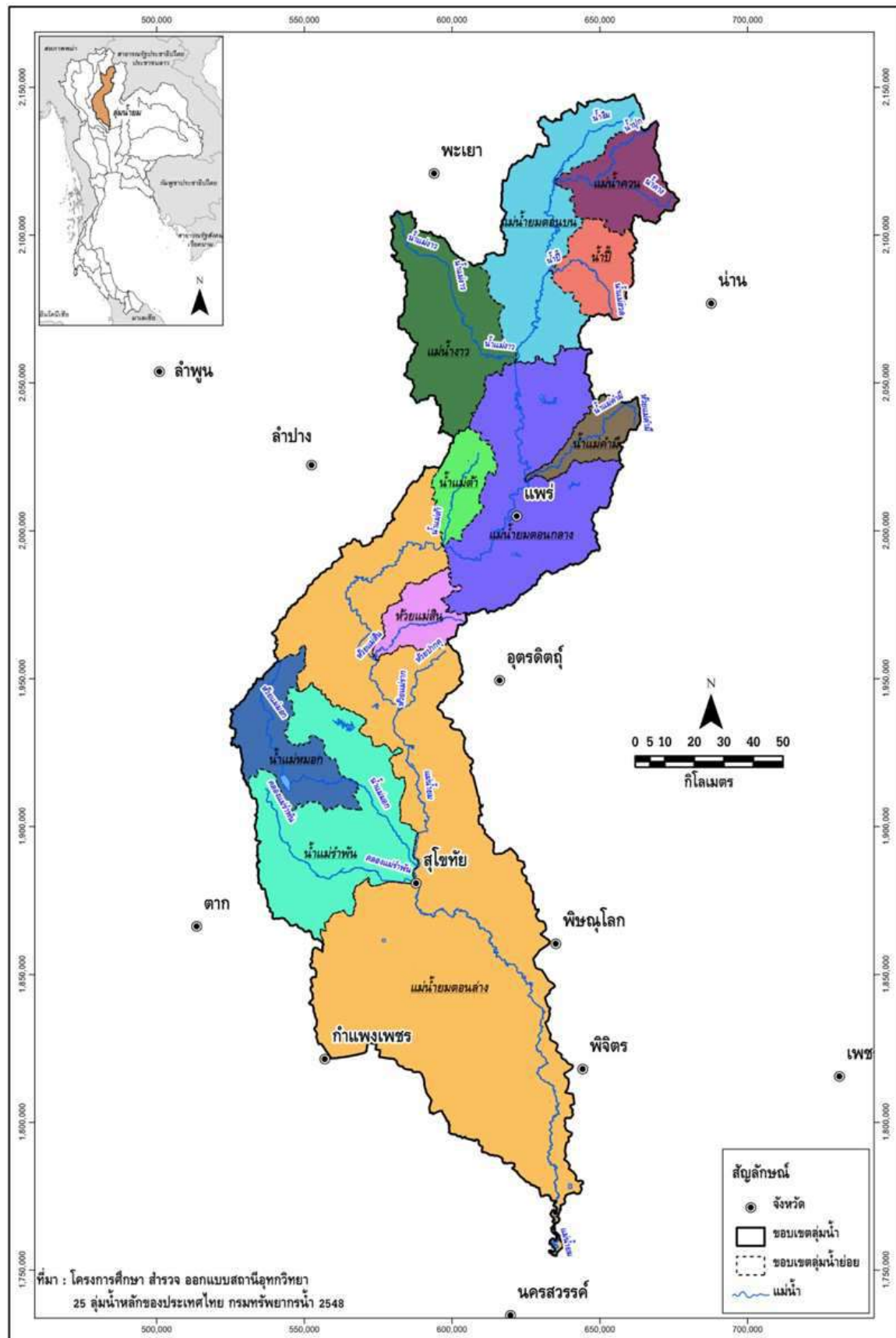
จากการศึกษาข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยใช้ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ดังแสดงในรูปที่ 3.3.12-2 มีรายละเอียดดังนี้

- พื้นที่ห้วยงาน อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 และ 4 พบว่า เกือบทั้งหมดอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่สภาพป่าได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเป็นที่ใช้ประโยชน์ เพื่อกิจการพืชไร่เป็นส่วนมาก รองลงมา คือ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 3 และ 4 ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 และมีบางส่วนอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4 และชั้นที่ 2
- พื้นที่รับประโยชน์ อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4 และ 5 เกือบทั้งหมดอยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 รองลงมา คือ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4

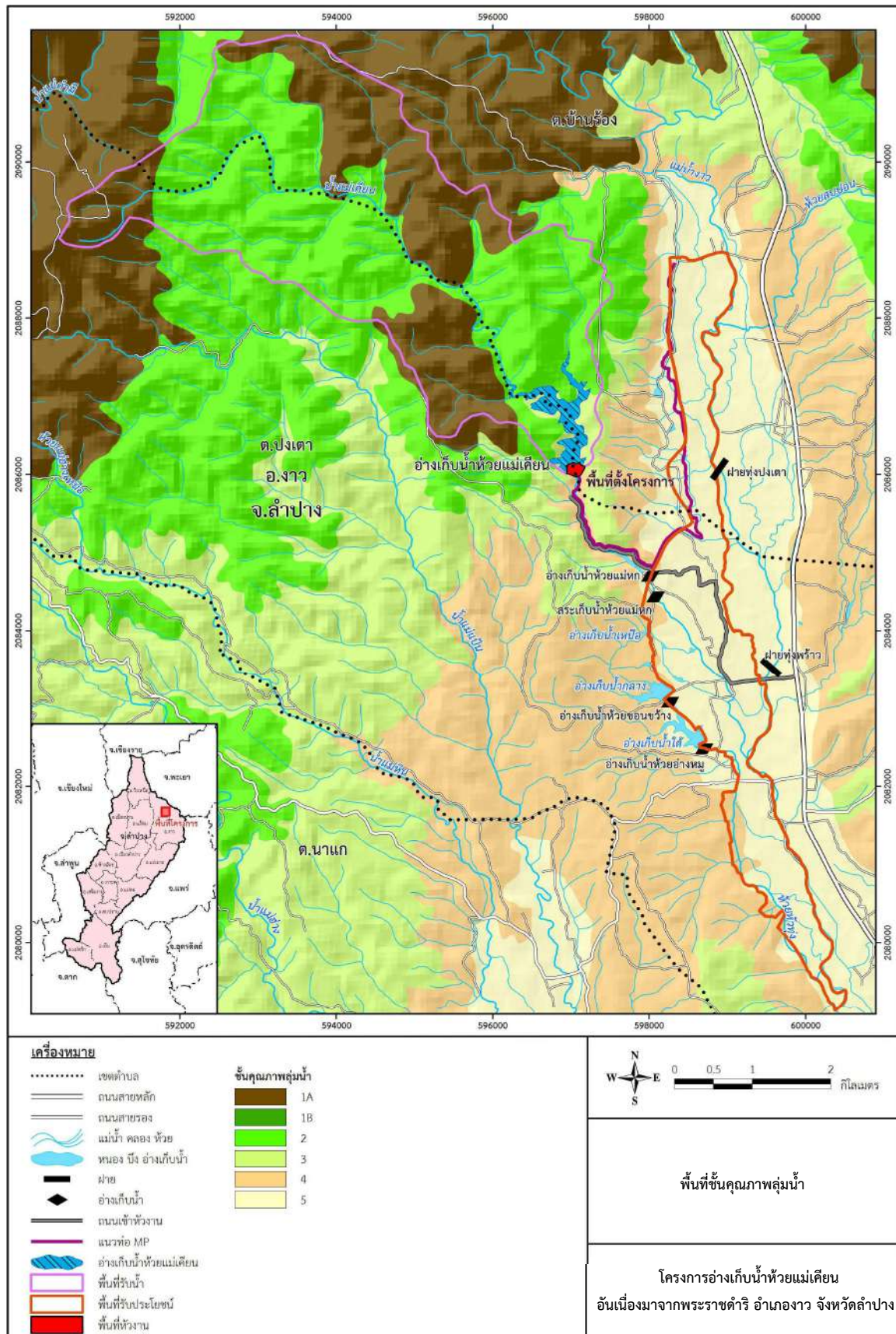


ตารางที่ 3.3.12-1 รายละเอียดกลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำยม

ลำดับ	รหัส	กลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่ ในกลุ่มน้ำยม	ครอบคลุมพื้นที่บางส่วน	
			(ตร.กม.)	(ไร่)		จังหวัด	อำเภอ
1	0802	แม่น้ำยมตอนบน	2,111.04	1,319,402	8.78	- น่าน - พะเยา - แพร่ - ลำปาง	- บ้านหลวง เวียงสา และสองแคว - จุน เชียงคำ เชียงม่วน ดอกคำใต้ ปง - สอง - จาว
2	0803	แม่น้ำควน	870.74	544,213	3.62	- น่าน - พะเยา	- ทำวังผา บ้านหลวง เมืองน่าน และสองแคว - เชียงม่วน และปง
3	0804	น้ำปี้	656.66	410,410	2.73	- น่าน - พะเยา - แพร่	- บ้านหลวง เมืองน่าน และเวียงสา - เชียงม่วน และปง - สอง
4	0805	แม่น้ำจาง	1,753.86	1,096,162	7.29	- พะเยา - แพร่ - ลำปาง	- ดอกคำใต้ และเมืองพะเยา - สอง - จาว แจ้ห่ม แม่เกาะ และวังเหนือ
5	0806	แม่น้ำยมตอนกลาง	3,066.51	1,916,568	12.75	- น่าน - แพร่ - ลำปาง - อุตรดิตถ์	- นาน้อย นาหมื่น และเวียงสา - เค้นชัย เมืองแพร่ ร้องกวาง ลอง วังชิ้น สอง สูงเม่น และหนองม่วงไข่ - จาว และแม่เกาะ - ท่าปลา เมืองอุตรดิตถ์ และลับแล
6	0807	น้ำแม่คำมี	456.18	285,115	1.90	- น่าน - แพร่	- นาน้อย และเวียงสา - เมืองแพร่ ร้องกวาง ลอง และหนองม่วงไข่
7	0808	น้ำแม่ต้า	518.24	323,901	2.16	- แพร่ - ลำปาง	- เมืองแพร่ ลอง สอง สูงเม่น และหนองม่วงไข่ - แม่เกาะ
8	0809	ห้วยแม่สิน	531.00	331,876	2.21	- แพร่ - สุโขทัย - อุตรดิตถ์	- เค้นชัย ลอง และวังชิ้น - ศรีสันตลักษ์ - ลับแล
9	0810	น้ำแม่หมอก	1,071.02	669,388	4.45	- ตาก - แพร่ - ลำปาง - สุโขทัย	- บ้านตาก - วังชิ้น - เถิน - ศิริมาศทุ่งเสลี่ยม บ้านด่านลานหอย เมืองสุโขทัย ศรีสันตลักษ์ ศรีสำโรง และสวรรคโลก
10	0811	น้ำแม่รำพัน	2,617.79	1,636,119	10.89	- กำแพงเพชร - ตาก - ลำปาง - สุโขทัย	- พรานกระต่าย - บ้านตาก และเมืองตาก - เถิน - ศิริมาศทุ่งเสลี่ยม บ้านด่านลานหอย เมืองสุโขทัย ศรีสันตลักษ์ ศรีสำโรง และสวรรคโลก
11	0812	แม่น้ำยมตอนล่าง	10,393.84	6,496,150	43.22	- กำแพงเพชร - นครสวรรค์ - พิจิตร - พิษณุโลก - แพร่ - ลำปาง - สุโขทัย - อุตรดิตถ์	- บึงสามัคคี ทวายทองวัฒนา ไทรงาม พรานกระต่าย เมืองกำแพงเพชร และลานกระบือ - ชุมแสง - บึงนาราง โพทะเล โพธิ์ประทับช้าง เมืองพิจิตร วชิรบรรมี สะพานหิน และสามง่าม - บางกระทุ่ม บางระกำ พรหมพิราม และเมืองพิษณุโลก - เค้นชัย ลอง และวังชิ้น - เถิน แม่ทะ แม่เกาะ และสบปราบ - กงไกรลาศ ศิริมาศ บ้านด่านลานหอย เมืองสุโขทัย ศรีนคร ศรีสันตลักษ์ ศรีสำโรง และสวรรคโลก - ตรอน พิชัย และลับแล
รวม			24,046.89	15,029,305	100.00		



รูปที่ 3.3.12-1 ลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำยม



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.3.12-2 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่โครงการ



3.3.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงจากกิจกรรมของมนุษย์ในระบบนิเวศโครงการ ได้แก่ ความเชื่อมโยงของการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่โครงการที่มีผลต่อระบบนิเวศ
- (2) เพื่อศึกษาผลกระทบกิจกรรมของมนุษย์ต่อโครงสร้างหรือองค์ประกอบของระบบนิเวศในพื้นที่
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อระบบนิเวศในพื้นที่

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) ศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่ โดยการสอบถามผู้นำชุมชน หรือประชาชนในท้องถิ่น รวมทั้งการสังเกตการณ์ในภาคสนาม
- (2) ประเมินผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศโดยรวมของพื้นที่ที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3) ผลการศึกษา

จากการสอบถามข้อมูลจากผู้นำชุมชนในพื้นที่ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) หรือ การสนทนา สอบถามปากเปล่า กับผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 1 บ้านปงเตา ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นที่ตั้งของห้วยแม่เคียนและอ่างเก็บน้ำโครงการ โดยประเด็นแนวคำถามในการสัมภาษณ์จะเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของประชาชนในบริเวณพื้นที่โครงการซึ่งเป็นพื้นที่ป่าไม้ เช่น ลักษณะการเข้าไปใช้ประโยชน์ วัตถุประสงค์ กิจกรรม ช่วงเวลา และความถี่ในการเข้าใช้พื้นที่ เป็นต้น พบว่า คนในชุมชนในพื้นที่ศึกษาโครงการยังคงพึ่งพาหรือใช้ประโยชน์จากป่า ทั้งเพื่อเป็นแหล่งอาหาร เช่น การหาของป่าจำพวกหน่อไม้ เห็ด และของป่าอื่น ๆ และเป็นแหล่งเกษตรกรรม เพื่อหารายได้จุนเจือครอบครัว โดยช่วงเวลาที่เข้าไปหาของป่า คือช่วงฤดูฝนเต็มตัว เดือนมิถุนายนถึงกันยายน ซึ่งมีฝนตกและแดดออกสลับกัน ทำให้หน่อไม้ เห็ด และพืชพันธุ์ในป่ามีจำนวนมาก ความถี่ในการเข้าใช้พื้นที่สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ส่วนการใช้พื้นที่เพื่อเป็นแหล่งเกษตรกรรมจะมีการเข้าไปใช้ประโยชน์เป็นช่วง ๆ เช่น ในช่วงเวลาปลูกพืชเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน และช่วงเก็บเกี่ยวพืชเดือนธันวาคมถึงมกราคม จะมีความถี่ในการเข้าใช้พื้นที่ทุกวัน ส่วนนอกช่วงเวลาดังกล่าวจะเข้าไปสัปดาห์ละครั้งหรือเดือนละครั้งเท่านั้น



3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.4.1 เศรษฐกิจและสังคม

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจ-สังคม และองค์กร ในพื้นที่โครงการ
- เพื่อสำรวจรายละเอียดด้านเศรษฐกิจ-สังคม องค์กรและความคิดเห็นต่อโครงการของครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเพาะปลูก ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ เพื่อใช้ประกอบการศึกษาด้านเศรษฐกิจ-สังคม และองค์กร
- เพื่อสำรวจรายละเอียดทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม ของชุมชนในพื้นที่รับประโยชน์ เพื่อใช้ในการวางแผนระบบชลประทาน ระบบเพาะปลูก และวางแผนการพัฒนาการเกษตรด้านต่าง ๆ รวมถึงมูลค่าผลประโยชน์เพิ่มเติมที่คาดว่าจะได้รับในพื้นที่ดังกล่าว รวมทั้งการศึกษาความคิดเห็น/ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ
- เพื่อรวบรวมข้อมูลการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน และทำการศึกษาศักยภาพ ปัญหา และความต้องการของกลุ่ม เพื่อทำการเสนอแนะรูปแบบองค์กรบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมกับโครงการ
- เพื่อประเมินผลกระทบด้านบวกและด้านลบจากโครงการที่มีต่อสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของหมู่บ้าน/ชุมชนในพื้นที่โครงการ และโดยเฉพาะครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเพาะปลูกในพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ชลประทานเป้าหมาย
- เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม และองค์กร เพื่อลดผลกระทบด้านลบ
- เพื่อเสนอแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบจากโครงการที่มีต่อสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและองค์กรของหมู่บ้าน/ชุมชนในพื้นที่โครงการ ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

ได้ทำการรวบรวมข้อมูลประกอบการศึกษาด้านประชากร เศรษฐกิจ-สังคมและองค์กร ได้แก่

(1) **ข้อมูลจำนวนประชากรและครัวเรือน** ในระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการจากสถิติประชากรของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา คือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 - 2562 โดยข้อมูลที่ได้จะนำมาศึกษาและประมวลผลด้านประชากรประกอบด้วย จำนวนประชากรและครัวเรือน ขนาดครัวเรือน ความหนาแน่นของประชากร อัตราการเพิ่มของประชากร

(2) **ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคมและองค์กร** ทำการรวบรวมและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านเศรษฐกิจ สังคมและองค์กรในพื้นที่โครงการในระดับจังหวัดและอำเภอ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคม (Social and Economic Base Data) โดยรวบรวมและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่



1. สถิติผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด ปี พ.ศ. 2560 (ปีล่าสุด) จังหวัดลำปาง โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2. แผนพัฒนาจังหวัดลำปาง 4 ปี (พ.ศ. 2561 - 2564)

3. บรรยายสรุปอำเภอองาว ปี พ.ศ. 2562

4. บรรยายสรุปองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา ปี พ.ศ. 2562

5. แผนพัฒนาท้องถิ่น 4 ปี (พ.ศ. 2561 - 2564) องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา

6. รายงานประชากรแฝงในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2561 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ

7. รายงานการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร ปี พ.ศ. 2561 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ

8. พื้นฐานระดับหมู่บ้าน กขช.2ค และข้อมูลความเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ระดับครัวเรือน ปี พ.ศ. 2562 จังหวัดลำปาง โดยกรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

สำหรับข้อมูลสภาพเศรษฐกิจที่สำคัญในระดับจังหวัด อำเภอและพื้นที่โครงการ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด อาชีพหลัก-อาชีพรอง รายได้-รายจ่าย และรายได้สุทธิครัวเรือน การมีงานทำ

ข้อมูลสภาพสังคมที่สำคัญ ได้แก่ ระดับการศึกษา แหล่งน้ำสำคัญและการใช้น้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ

3) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านเศรษฐกิจ - สังคม และองค์กร

ทำการรวบรวมและทบทวนข้อมูลในพื้นที่โครงการในระดับจังหวัด อำเภอ ตำบลและหมู่บ้าน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคม (Social and Economic Base Data) และเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนพัฒนาโครงการ โดยรวบรวมและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในหัวข้อ 4) ผลการศึกษา

(2) การศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคม องค์กรและความคิดเห็นต่อโครงการ ด้วยแบบสอบถาม

มีวัตถุประสงค์เพื่อประมวลผลข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ - สังคมในพื้นที่โครงการ และสอบถามความคิดเห็นและความคิดเห็นต่อโครงการของครัวเรือนที่ได้รับผลประโยชน์ คือที่ดินทำกินอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ และได้รับผลกระทบจากโครงการ หรือที่ดินทำกินอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สำหรับการศึกษาสภาพภาคสนามด้านเศรษฐกิจ - สังคมในระดับพื้นที่โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1. แบบสอบถามเศรษฐกิจ สังคม องค์กรและความคิดเห็นต่อโครงการ

สร้างแบบสอบถามโดยรวบรวมประเด็นคำถามด้านเศรษฐกิจ สังคม องค์กรและความคิดเห็นต่อโครงการ เพื่อให้ได้ข้อมูลในรายละเอียดเพิ่มเติมจากการทบทวนข้อมูล โดยการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเพาะปลูกในพื้นที่โครงการ ซึ่งโครงสร้างของแบบสอบถามประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ดังนี้



1.1 ข้อมูลทางสังคม ได้แก่ โครงสร้างและขนาดครัวเรือน การศึกษา อาชีพหลัก และอาชีพรอง การใช้แรงงาน การย้ายถิ่น สภาพบ้านเรือน การรับข่าวสาร การคมนาคม ประเพณีและวัฒนธรรม ความคิดเห็นต่อโครงการ การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ เป็นต้น

1.2 ข้อมูลทางเศรษฐกิจ ได้แก่ การถือครองที่ดิน ขนาดของที่ดิน ราคาที่ดินในปัจจุบัน การใช้ประโยชน์ที่ดิน การเพาะปลูก ระบบการเพาะปลูก ปัจจัยการผลิต การใช้แรงงานเกษตร รายได้ - รายจ่ายทางการเกษตร รายได้ - รายจ่ายของครอบครัว การกู้ยืม/หนี้สิน/การออมทรัพย์ ปัญหาเศรษฐกิจ เป็นต้น

1.3 ความคิดเห็นต่อโครงการ ประกอบด้วย ความคิดเห็นด้านการชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน ความรู้และการรับทราบเกี่ยวกับโครงการ ความคิดเห็นต่อการเข้าร่วมในโครงการชลประทาน การจัดตั้งกลุ่มต่าง ๆ องค์การบริหารระบบชลประทานและความเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลดีและผลเสียของโครงการ เป็นต้น

1.4 ความคิดเห็นต่อผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม ประกอบด้วย ความคิดเห็นต่อผลกระทบในอนาคตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตเมื่อมีโครงการ ได้แก่ ผลกระทบในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ มาตรการลดผลกระทบหลังการก่อสร้างโครงการ และข้อคิดเห็นทั่วไป

2. การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายหรือครัวเรือนตัวอย่าง ครอบคลุมผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่องค์ประกอบโครงการ ประกอบด้วย

2.1 ครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบทางลบ คือ ครัวเรือนที่ต้องเสียที่ดินทำกินหรือสิ่งปลูกสร้างจากการก่อสร้างองค์ประกอบโครงการหรือพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยจากการทบทวนข้อมูล พบว่ามีครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบทางลบดังกล่าว จำนวน 28 ครัวเรือน โดยเป็นครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 10 บ้านร้องพัฒนา และหมู่ที่ 2 บ้านร้อง ในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง และหมู่ที่ 1 บ้านปงเตา ในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา

2.2 ครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบทางบวก การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำทำให้มีน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภคและการเกษตรกรรม ดังนั้นครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบทางบวก คือ ครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์โครงการและเน้นครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเพาะปลูกและมีพื้นที่ทำการเกษตรอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ รวมจำนวนทั้งหมด 8 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1, 2, 3 และ 4 ในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง และครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ 1, 3, 4 และ 8 ในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำนวนตัวอย่างที่จะสัมภาษณ์ได้กำหนดให้มีจำนวนเพียงพอโดยให้ความเชื่อมั่นทางสถิติที่ร้อยละ 95.00 หรือมีค่าความคลาดเคลื่อน 0.05 ค่าความคลาดเคลื่อนดังกล่าวมีความเพียงพอและยอมรับได้ทางสถิติ โดยพื้นที่ตั้งอ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับประโยชน์มีจำนวนครัวเรือนรวม 1,095 ครัวเรือน (ไม่รวมครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบทางลบจำนวน 28 ครัวเรือน) สำหรับจำนวนตัวอย่างของการสำรวจภาคสนามโดยใช้แบบสอบถามเพื่อทราบถึงข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจ - สังคม องค์การและความคิดเห็นต่อโครงการในครั้งนี้ ใช้สูตรของ YAMANE (1967) ซึ่งพัฒนามาจากแนวคิดดังนี้



จำนวนครัวเรือนที่ค่าประมาณทางสถิติของตัวแปรที่สนใจ (Θ) ต่างจากค่าพารามิเตอร์ไม่เกิน ϵ ด้วยความน่าจะเป็นไม่น้อยกว่า $1-\alpha$ (α คือ ระดับนัยสำคัญ) ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการ ดังนี้

$$\text{prob} \{ |\Theta - \theta| \leq \epsilon \} \geq 1 - \alpha$$

โดยที่ prob	คือ	ความน่าจะเป็น
θ	คือ	ค่าสถิติที่ประมาณจากกลุ่มตัวอย่าง
Θ	คือ	ค่าพารามิเตอร์ของครัวเรือนเกษตร/ได้รับประโยชน์จากการมีน้ำอุปโภค - บริโภค
α	คือ	ระดับนัยสำคัญ

ซึ่งทำให้ได้จำนวนตัวอย่างได้จากสูตร

$$n \geq \frac{\sigma^2 Z^2 \alpha N}{(\epsilon^2 N + \sigma^2 Z^2 \alpha)}$$

โดยที่ N	คือ	จำนวนครัวเรือนเกษตร/ได้รับประโยชน์จากการมีน้ำอุปโภค-บริโภค
n	คือ	จำนวนตัวอย่าง
σ	คือ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากการศึกษาทางด้านสังคมส่วนใหญ่ พารามิเตอร์ที่สนใจศึกษาอยู่ในรูปสัดส่วนหรือการแจกแจงทวินาม ซึ่ง $\sigma^2 = PQ$ โดยที่ P คือ สัดส่วนที่ตอบลักษณะที่สนใจ Q คือ สัดส่วนที่ตอบเป็นอย่างอื่น อย่างไรก็ตาม ส่วนใหญ่ค่า P เป็นค่าที่ไม่ทราบค่า ดังนั้น การปรับสูตรคำนวณ n เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณ จึงกำหนดให้ความแปรปรวนของข้อมูล มีค่าสูงสุด คือ $PQ = 0.25$ นั่นคือ $P = Q = 0.5$ ซึ่งจะทำให้ได้ n ที่มีค่ามากที่สุดเช่นกัน และถ้าให้ $Z_{0.5} \approx 2$ ($Z_{0.5} = 1.96$) จากข้อกำหนดดังกล่าวสูตรการคำนวณ n ดังนี้

$$n \geq \frac{0.5^2 2^2 N}{(\epsilon^2 N + 0.5^2 2^2)}$$

$$n \geq \frac{N}{(\epsilon^2 N + 1)}$$

กล่าวคือจำนวนตัวอย่างต้องไม่น้อยกว่า $N/(\epsilon^2 N + 1)$ จึงจะให้ระดับความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.00 และเมื่อนำไปคำนวณหาจำนวนตัวอย่างพบว่า

$$n \geq \frac{1,095}{1+1,095 (0.05^2)}$$

$$\geq 293 \text{ ตัวอย่าง}$$



สำหรับการสำรวจแบบสอบถามครั้งนี้ ได้ทำการสำรวจทุกครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบทางลบ จำนวน 28 ครัวเรือน และครัวเรือนตัวอย่างได้รับผลกระทบทางบวกในพื้นที่รับประโยชน์ จำนวน 293 ครัวเรือนรวมทั้งหมด 321 ครัวเรือน ซึ่งไม่ต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95.00 ที่กำหนดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.58 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมดในพื้นที่โครงการ ดังรายละเอียดการกระจายจำนวนตัวอย่างของกลุ่มเป้าหมายในแต่ละหมู่บ้าน ดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-1 และรูปที่ 3.4.1-1 และรูปที่ 3.4.1-2 การสำรวจครัวเรือนที่ได้ผลกระทบทางลบและทางบวกในพื้นที่โครงการ ดังแสดงในรูปที่ 3.4.1-3 ตารางที่ 3.4.1-1 การกระจายจำนวนตัวอย่างในการสำรวจแบบสอบถามด้านเศรษฐกิจ-สังคม องค์กร และความคิดเห็นต่อโครงการ

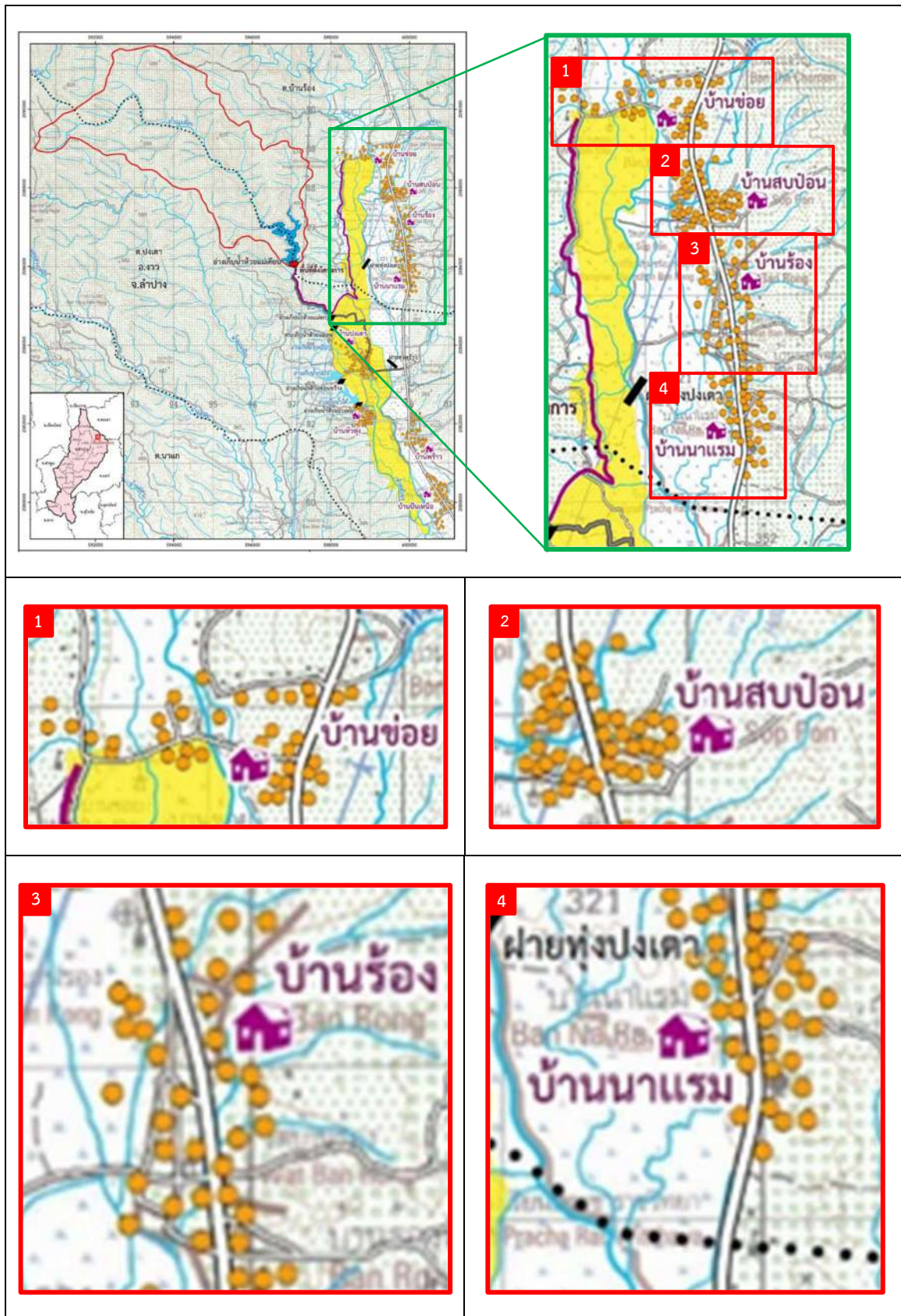
รายชื่อหมู่บ้าน	เขตการปกครอง	จำนวนประชากร	จำนวนครัวเรือนทั้งหมด	จำนวนครัวเรือนตัวอย่าง		รวม
				ผลกระทบทางลบ	ผลกระทบทางบวก	
หมู่ที่ 1 บ้านนาแรม	อบต.บ้านร้อง	417	141	-	36	36
หมู่ที่ 2 บ้านร้อง	อบต.บ้านร้อง	464	165	2	33	35
หมู่ที่ 3 บ้านสบป้อน	อบต.บ้านร้อง	374	160	-	43	43
หมู่ที่ 4 บ้านข่อย	อบต.บ้านร้อง	334	135	-	36	36
หมู่ที่ 10 บ้านร้องพัฒนา	อบต.บ้านร้อง	611	206	15	-	15
หมู่ที่ 1 บ้านปงเตา	อบต.ปงเตา	353	156	11	39	50
หมู่ที่ 3 บ้านพร้าว	อบต.ปงเตา	221	90	-	31	31
หมู่ที่ 4 บ้านป็นเหนือ	อบต.ปงเตา	372	152	-	41	41
หมู่ที่ 8 บ้านหัวทุ่ง	อบต.ปงเตา	334	124	-	34	34
รวม		3,480	1,329	28	293	321

ที่มา : จำนวนประชากรและครัวเรือนจากการสอบถามผู้นำชุมชนในการสำรวจแบบสอบถามช่วงวันที่ 29 มีนาคม - 2 เมษายน 2562

3. การสุ่มตัวอย่างและการสำรวจภาคสนาม

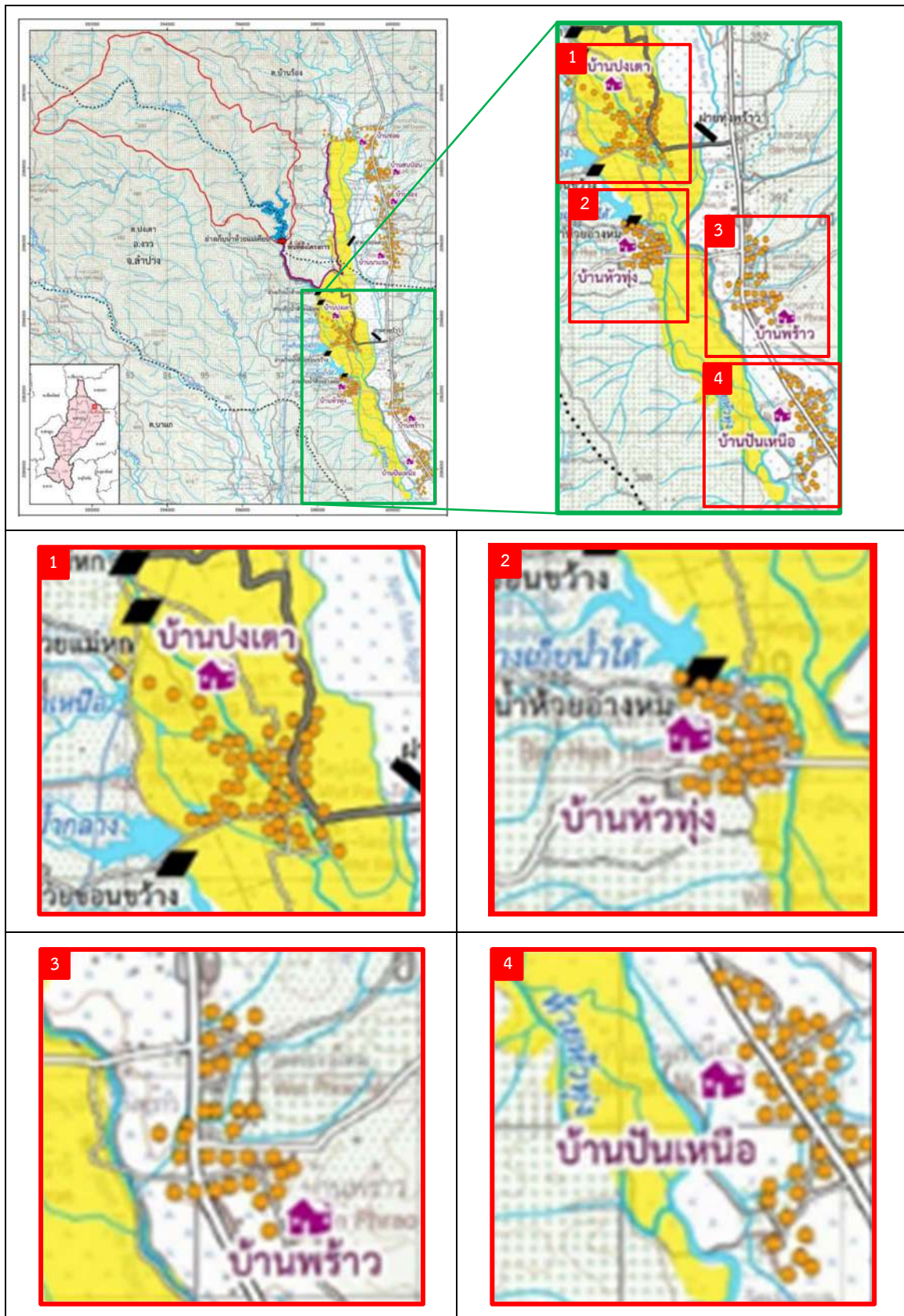
3.1 การสุ่มตัวอย่าง ทำการสำรวจทุกหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์และดำเนินการสุ่มตัวอย่างในระดับครัวเรือน และใช้วิธีเก็บตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยครัวเรือนตัวอย่างเป็นครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเพาะปลูกข้าว พืชไร่ และไม้ผล และมีที่ดินทำกินอยู่ในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ สำหรับผู้ที่ตอบแบบสอบถาม คือ หัวหน้าครัวเรือนหรือตัวแทนที่สามารถให้ข้อมูลตามรายละเอียดแบบสอบถามได้ โดยในการเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการประสานกับกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูลและการสุ่มตัวอย่างเพื่อให้เป็นตัวแทนของการสำรวจและครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ซึ่งมีจำนวน 4 หมู่บ้าน ในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง และ 4 หมู่บ้าน ในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา

3.2 การสำรวจภาคสนาม ก่อนการสำรวจภาคสนาม ได้ทำการอบรมพนักงานสัมภาษณ์ โดยชี้แจงรายละเอียดโครงการ วัตถุประสงค์ของการสำรวจแบบสอบถาม รายละเอียดของแบบสอบถาม และเทคนิควิธีการสัมภาษณ์ และดำเนินการสำรวจภาคสนามด้วยแบบสอบถาม ในช่วงระหว่างวันที่ 29 มีนาคม - 2 เมษายน 2562 (รูปที่ 3.4.1-4)



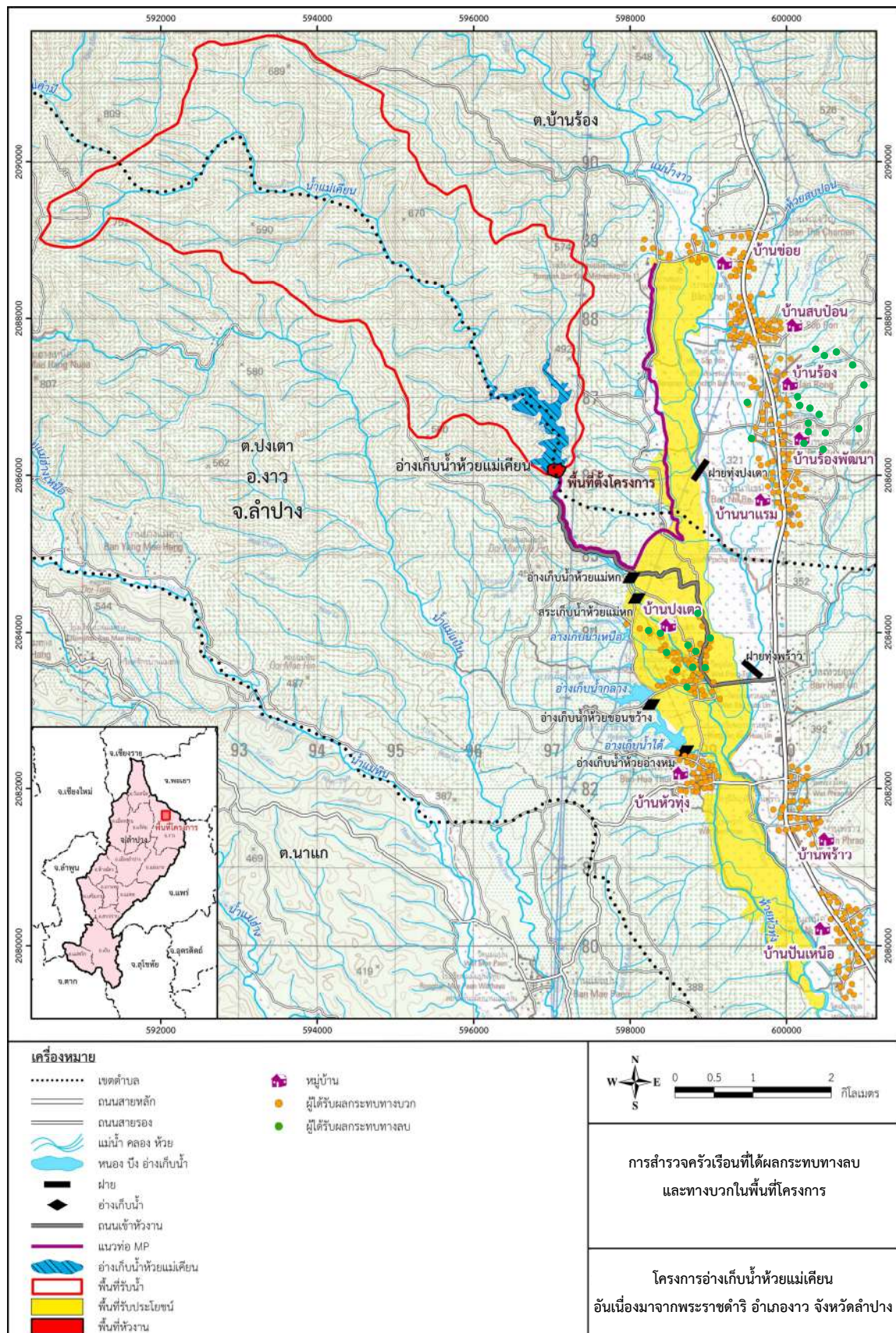
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.4.1-1 แผนที่แสดงจุดสำรวจแยกเป็นรายหมู่บ้านในตำบลบ้านร้อง



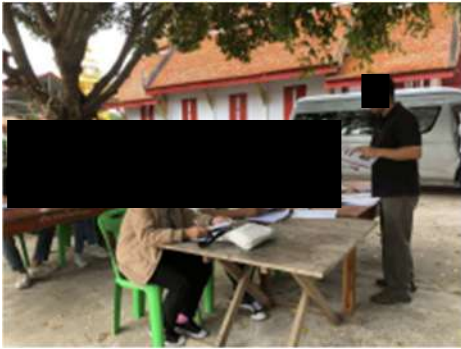
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.4.1-2 แผนที่แสดงจุดสำรวจแยกเป็นรายหมู่บ้านในตำบลปางเตา



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.4.1-3 การสำรวจครัวเรือนที่ได้ผลกระทบทางลบและทางบวกในพื้นที่โครงการ



การอบรมพนักงานสัมภาษณ์



การชี้แจงรายละเอียดให้กับกลุ่มผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางลบก่อนทำการสัมภาษณ์



การสำรวจแบบสอบถามครัวเรือนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางลบ



การชี้แจงรายละเอียดให้กับกลุ่มตัวอย่างผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางบวกก่อนทำการสัมภาษณ์

รูปที่ 3.4.1-4 การสำรวจภาคสนามด้วยแบบสอบถาม
ในช่วงระหว่างวันที่ 29 มีนาคม - 2 เมษายน 2562



การสำรวจแบบสอบถามครัวเรือนตัวอย่างที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางบวก หมู่ 4 บ้านปิ่นเหนือ



การสำรวจแบบสอบถามครัวเรือนตัวอย่างที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางบวก หมู่ 8 บ้านหัวทุ่ง



การสำรวจแบบสอบถามครัวเรือนตัวอย่างที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางบวก หมู่ 4 บ้านข่อย



การสำรวจแบบสอบถามครัวเรือนตัวอย่าง
ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางบวก หมู่ 4 บ้านสบป้อน

การสำรวจแบบสอบถามครัวเรือนตัวอย่าง
ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางบวก หมู่ 1 บ้านนาแรม

รูปที่ 3.4.1-4 การสำรวจภาคสนามด้วยแบบสอบถาม

ในช่วงระหว่างวันที่ 29 มีนาคม - 2 เมษายน 2562 (ต่อ)



4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลจากการสำรวจที่ได้มาสรุปและอธิบายผลด้วยค่าทางสถิติ ผลที่ได้จากการสำรวจ ทำให้ได้ข้อมูลในระดับกว้างและเห็นสภาพเศรษฐกิจ - สังคม องค์กรและความคิดเห็นต่อโครงการในพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งวิเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญต่าง ๆ ด้วยโปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) และข้อมูลที่รวบรวมได้จากข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ นำมาวิเคราะห์และนำเสนอในภาพรวมของสภาพปัจจุบัน โดยเสนอข้อมูลในรูปตารางแสดงสัดส่วนร้อยละและค่าเฉลี่ย ทั้งนี้ ข้อมูลดังกล่าวจะนำไปประกอบการประเมินผลประโยชน์ของโครงการ และการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์-การเงินของโครงการ และนำความคิดเห็นรวมทั้งปัญหาของกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการมาพิจารณา วางมาตรการแก้ไขและลดผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และองค์กร

(3) การประเมินผลกระทบ

1. การประเมินผลกระทบของผู้ที่จะได้รับค่าชดเชย ผลกระทบประกอบด้วยผลทางด้านจิตใจ ผลของการจ่ายค่าชดเชยช้าหรือน้อยกว่าที่ควรจะเป็น ผลของการเปลี่ยนแปลงอาชีพและระบบการเพาะปลูก รวมถึงการเปลี่ยนสภาพสังคม ที่อยู่ และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ตลอดจนการเปลี่ยนคุณภาพชีวิตใหม่ ฯลฯ ผลประโยชน์ของระบบชลประทาน การมีการคมนาคมที่ดีขึ้นมีสิ่งสาธารณูปโภคที่ดี และมีความปลอดภัยเพิ่มขึ้น เป็นต้น

2. การประเมินผลประโยชน์จากการเพาะปลูก จากข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและข้อมูลการเพาะปลูก โดยพิจารณาจากค่าลงทุน ผลผลิตและราคาผลผลิตที่คาดว่าจะได้ผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากสภาพปัจจุบัน

3. การประเมินผลกระทบของระบบชลประทาน พิจารณาผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงวิธีการเพาะปลูก ผลประโยชน์ของการมีปริมาณและชนิดผลผลิตที่จะเพิ่มขึ้น และรายได้เพิ่มขึ้น มีโอกาสจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น มีฐานะความเป็นอยู่ดีขึ้น มีภาวะโภชนาการดีขึ้น มีแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น ความเจริญของชุมชน การคมนาคมสะดวกขึ้น ฯลฯ การจัดตั้งองค์กร/สถาบันใหม่ เพื่อรองรับโครงการชลประทาน จะก่อให้เกิดผลกระทบในทางบวกและลบต่อสังคมและชุมชน

4. ผลกระทบของกลุ่มอื่น ๆ เช่น ผลข้างเคียงด้านการพัฒนาชุมชนและพัฒนากิจการเกษตรในพื้นที่เพาะปลูกข้างเคียง โอกาสใช้น้ำจากโครงการ ผลประโยชน์จากการบรรเทาน้ำท่วม และผลประโยชน์ของการพัฒนาการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในลำน้ำ เป็นต้น

(4) การเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบ

เสนอแนะมาตรการเพื่อบรรเทาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสภาพเศรษฐกิจ - สังคมของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่โครงการรวมทั้งผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องเพื่อบรรเทาผลกระทบให้น้อยที่สุด



4) ผลการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

1. การศึกษาด้านประชากร

● ประชากรและครัวเรือน

- **ประชากรระดับจังหวัด** จากสถิติประชากรของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา คือ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2552 - 2562 ประชากรจังหวัดลำปาง ได้ลดลงจากจำนวน 764,498 คน ในปี พ.ศ. 2552 เป็น 738,316 คน ในปี พ.ศ. 2562 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรลดลงเฉลี่ยร้อยละ 0.34 ต่อปี มีจำนวนครัวเรือนรวม 292,423 หลังคาเรือน คิดเป็นขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 2.5 คนต่อครัวเรือน และมีความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 59 คนต่อตารางกิโลเมตร

- **ประชากรระดับอำเภอ** ประชากรอำเภองาว ได้ลดลงจากจำนวน 57,275 คน ในปี พ.ศ. 2552 เป็น 54,723 คน ในปี พ.ศ. 2562 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรลดลงเฉลี่ยร้อยละ 0.45 ต่อปี มีจำนวนครัวเรือนรวม 20,086 หลังคาเรือน คิดเป็นขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 2.7 คนต่อครัวเรือน และมีความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 30 คนต่อตารางกิโลเมตร

- **ประชากรระดับตำบล** ประชากรองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา ได้ลดลงจากจำนวน 7,735 คน ในปี พ.ศ. 2552 เป็น 7,292 คน ในปี พ.ศ. 2562 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรลดลงเฉลี่ยร้อยละ 0.57 ต่อปี มีจำนวนครัวเรือนรวม 2,630 หลังคาเรือน คิดเป็นขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 2.8 คนต่อครัวเรือน และมีความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 40 คนต่อตารางกิโลเมตร สำหรับประชากรองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง ได้ลดลงจากจำนวน 6,602 คน ในปี พ.ศ. 2552 เป็น 6,297 คน ในปี พ.ศ. 2562 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรลดลงเฉลี่ยร้อยละ 0.46 ต่อปี มีจำนวนครัวเรือนรวม 2,354 หลังคาเรือน คิดเป็นขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 2.7 คนต่อครัวเรือน และมีความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 18 คนต่อตารางกิโลเมตร

โดยสรุปประชากรระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา คือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 - 2562 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง สาเหตุเนื่องจากจำนวนการเกิดหรืออัตราการเพิ่มตามธรรมชาติที่ลดลง และประชากรในภาคเหนือมีอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรที่ลดลงอย่างชัดเจนมากกว่าภาคอื่น ๆ ของประเทศ (ตารางที่ 3.4.1-2)

● โครงสร้างประชากร

เมื่อจำแนกประชากรรายอายุของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (ไม่รวมประชากรที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านกลาง ประชากรที่ไม่ใช่สัญชาติไทย ประชากรที่ไม่สามารถจำแนกอายุและเกิดตามปีจันทร์คติและประชากรที่อยู่ระหว่างการย้าย) พบว่า ในปี พ.ศ. 2552 โครงสร้างประชากรองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตาและองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง แยกเป็นประชากรวัยเด็ก (อายุ 0-14 ปี) 2,262 คน คิดเป็นร้อยละ 16.09 ของประชากรทั้งหมด วัยทำงาน (อายุ 15 - 59 ปี) 10,014 คน คิดเป็นร้อยละ 71.23 และวัยสูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) 1,783 คน หรือร้อยละ 12.68 และในปี พ.ศ. 2562 โครงสร้างประชากรได้มีการเปลี่ยนแปลง คือ ประชากรวัยเด็ก (อายุ 0-14 ปี) ลดลงเป็น 1,802 คน

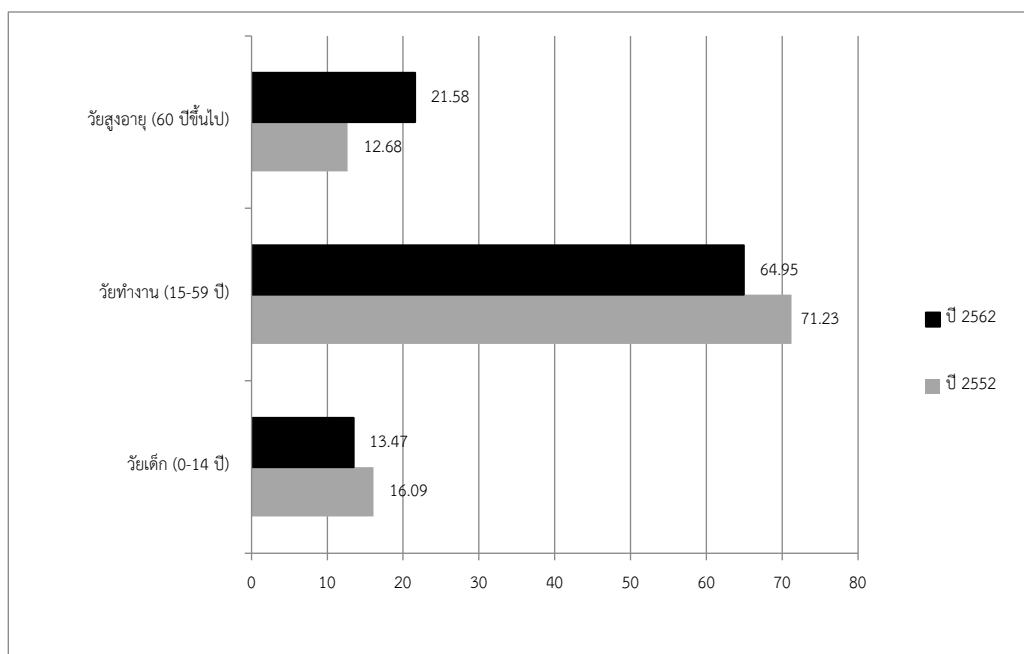


คิดเป็นร้อยละ 13.47 วัยทำงาน (อายุ 15 - 59 ปี) ลดลงเป็น 8,688 คน คิดเป็นร้อยละ 64.95 และวัยสูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) เพิ่มขึ้นเป็น 2,886 คน หรือร้อยละ 21.58 อันเป็นผลเนื่องมาจากภาวะเจริญพันธุ์ที่ลดต่ำลง และประชากรมีชีวิตยืนยาวขึ้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้โครงสร้างอายุของประชากรเปลี่ยนแปลงไป โดยจำนวนประชากรวัยเด็กและวัยแรงงานลดลงในขณะเดียวกันประชากรวัยสูงอายุเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3.4.1-3 และรูปที่ 3.4.1-5)

ตารางที่ 3.4.1-3 โครงสร้างประชากร และอัตราพึ่งพิง ระดับตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2552 และ พ.ศ. 2562

ช่วงวัย	พ.ศ. 2552			พ.ศ. 2562			อัตราพึ่งพิง	
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2562
วัยเด็ก (0-14 ปี) (ร้อยละ)	1,118 7.95	1,144 8.14	2,262 16.09	894 6.68	908 6.79	1,802 13.47	22.59	20.74
วัยทำงาน (15-59 ปี) (ร้อยละ)	5,033 35.80	4,981 35.43	10,014 71.23	4,379 32.74	4,309 32.21	8,688 64.95	40.39	53.96
วัยสูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) (ร้อยละ)	843 6.00	940 6.69	1,783 12.68	1,376 10.29	1,510 11.29	2,886 21.58	17.81	33.22
รวม	6,994	7,065	14,059	6,649	6,727	13,376		

ที่มา : สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2562 (www.dopa.go.th)



รูปที่ 3.4.1-5 โครงสร้างประชากรระดับตำบลในพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2552 และ พ.ศ. 2562

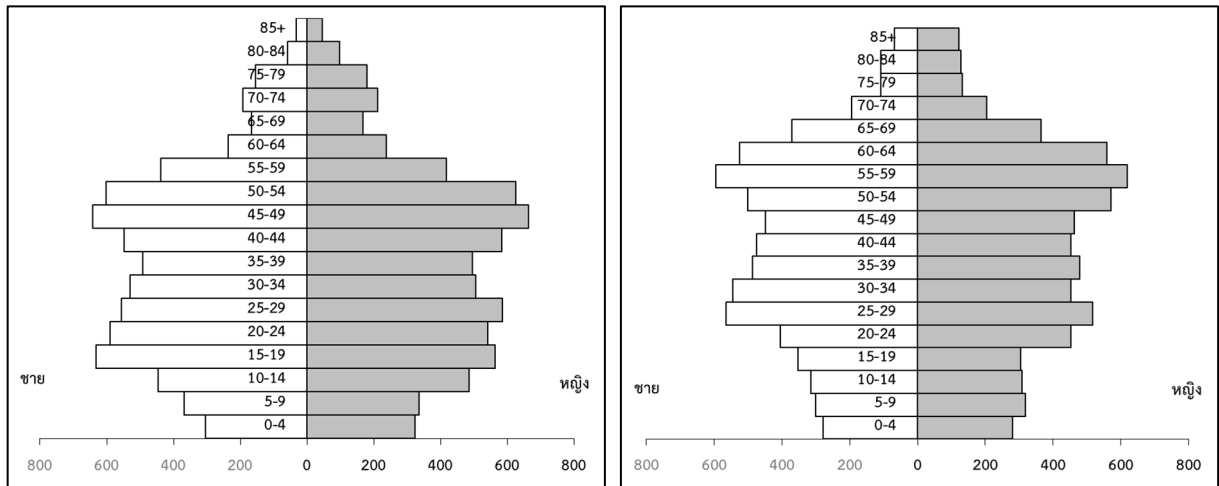
ตารางที่ 3.4.1-2 ลักษณะประชากรและการเปลี่ยนแปลงประชากรระดับจังหวัด อำเภอและตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2552 - 2562

เขตการปกครอง	จำนวนประชากรรายปี (คน)											สัดส่วน (ร้อยละ)	ครัวเรือน* (หลัง)	ขนาดครัวเรือน* (คน/ครัวเรือน)	พื้นที่ (ตร.กม.)	ความหนาแน่น* (คน/ตร.กม.)	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (%/ปี)
	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562						
จังหวัดลำปาง	764,498	761,949	757,534	756,811	754,862	753,013	752,356	748,850	746,547	742,883	738,316	100.00	292,423	2.5	12,533.96	59	-0.34
อำเภองาว	57,275	57,112	56,803	56,768	56,623	56,415	56,264	55,909	55,662	55,090	54,723	7.41	20,086	2.7	1,814.80	30	-0.45
อบต.ปงเตา	7,735	7,654	7,595	7,568	7,532	7,483	7,495	7,458	7,430	7,357	7,292	13.33	2,630	2.8	181.71	40	-0.57
อบต.บ้านร้อง	6,602	6,591	6,557	6,558	6,509	6,472	6,470	6,442	6,382	6,338	6,297	11.51	2,354	2.7	357.98	18	-0.46

ที่มา : สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ : * เป็นรายละเอียดข้อมูลใน พ.ศ. 2562

สำหรับโครงสร้างประชากรที่แสดงในรูปของปิระมิดประชากร โดยเป็นปิระมิดประชากรปี พ.ศ. 2552 และ พ.ศ. 2562 เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงโครงสร้างประชากรในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา จนถึงปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต พบว่าส่วนฐานของปิระมิดซึ่งเป็นตัวแทนของประชากรวัยเด็ก มีลักษณะแคบและมีแนวโน้มที่จะแคบลงอีก ในขณะที่ส่วนกลางของปิระมิด คือ ประชากรวัยแรงงาน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประชากรในช่วงอายุระหว่าง 20 - 59 ปี ที่จะขยายขึ้นไปแทนที่ส่วนยอดของปิระมิดในอนาคต ซึ่งหมายถึง การเพิ่มขึ้นของประชากรวัยสูงอายุ (รูปที่ 3.4.1-6)



รูปที่ 3.4.1-6 ปิระมิดประชากรระดับตำบลในพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2552 และ พ.ศ. 2562

● อัตราส่วนพึ่งพิง

อัตราส่วนพึ่งพิงเป็นการพิจารณาอัตราส่วนของประชากรที่อยู่ในกลุ่มอายุนอกวัยแรงงานต่อประชากรในวัยแรงงาน โดยกลุ่มอายุนอกวัยแรงงานที่ต้องพึ่งพิง ได้แก่ กลุ่มประชากรวัยเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี และกลุ่มประชากรวัยสูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ส่วนประชากรที่เป็นที่พึ่งพิงของกลุ่มประชากรวัยเด็กและวัยสูงอายุ คือ กลุ่มประชากรที่อยู่ในวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี โดยในปี พ.ศ. 2552 องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตาและองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง มีอัตราส่วนพึ่งพิงร้อยละ 40.39 ซึ่งหมายถึงประชากรวัยแรงงาน 100 คน ต้องดูแลเด็ก 22 คน และผู้สูงอายุ 18 คน และในปี พ.ศ. 2562 อัตราส่วนพึ่งพิงได้เปลี่ยนแปลงคือ เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 53.96 ซึ่งหมายถึงต้องดูแลเด็ก 20 คน และดูแลผู้สูงอายุ 33 คน สรุป คือ ต้องดูแลกลุ่มประชากรวัยสูงอายุซึ่งมีสัดส่วนเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3.4.1-3)

● ประชากรแฝง

การศึกษาประชากรแฝงจังหวัดลำปางได้พิจารณาแหล่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ จำนวนประชากรแฝงจากการสำรวจจำนวนประชากรแฝงประเทศไทย ปี พ.ศ. 2560 - 2561 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติซึ่งเป็นประชากรแฝงคนไทยในระบบทะเบียนบ้าน และจำนวนประชากรแฝงที่เป็นแรงงานต่างด้าวจากการรวบรวมโดยสำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน ปี พ.ศ. 2560 - 2561 โดยมีรายละเอียดดังนี้



- จำนวนประชากรแฝงคนไทยในระบบทะเบียนบ้าน

จากรายงานผลการสำรวจข้อมูลของประชากรแฝงในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2560 - 2561 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยเพิ่มคำถามไปกับการสำรวจการย้ายถิ่นของประชากร ซึ่งทำการแยกประเภทประชากรแฝงออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

➤ ประชากรแฝงกลางคืน (Non-registered Population) หมายถึง ผู้ที่อาศัยอยู่ประจำในจังหวัดหนึ่ง แต่ไม่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านในจังหวัดที่อาศัยอยู่นั้น โดยอาจจะมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านจังหวัดอื่น ในต่างประเทศ หรือไม่มีชื่อที่ใดเลย

➤ ประชากรแฝงกลางวัน (Commuter Population) แยกเป็น

◆ ประชากรแฝงกลางวันที่เข้ามาทำงาน หมายถึง ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่เข้ามาทำงานในจังหวัดที่ตนเองไม่ได้อาศัยอยู่

◆ ประชากรแฝงกลางวันที่เข้ามาเรียนหนังสือ หมายถึง ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่เข้ามาเรียนหนังสือในจังหวัดที่ตนเองไม่ได้อาศัยอยู่

ผลการสำรวจพบว่า ในปี พ.ศ. 2561 จังหวัดลำปางมีจำนวนประชากรแฝงทั้งหมด 13,627 คน หรือคิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 1.83 ของจำนวนประชากรทั้งจังหวัด สำหรับประชากรแฝงกลุ่มใหญ่ที่สุดคือ ประชากรแฝงกลางคืนซึ่งเข้ามาทำงานและพักอาศัยในจังหวัดแต่ไม่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้าน มีจำนวน 10,818 คน หรือร้อยละ 79.39 ของจำนวนประชากรแฝงทั้งหมด (ตารางที่ 3.4.1-4)

ตารางที่ 3.4.1-4 จำนวนประชากรแฝงจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2560 - 2561

ประเภทประชากรแฝง	พ.ศ. 2560 (คน)	พ.ศ. 2561 (คน)	อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	ร้อยละของจำนวน ประชากร จ.ลำปาง พ.ศ. 2560
1. ประชากรแฝงกลางคืน	18,917	10,818	-42.81	1.46
2. ประชากรแฝงกลางวัน	1,201	2,809	มากกว่า 100.00	0.38
- ประชากรแฝงที่เข้ามาทำงาน	1,201	1,902	58.37	0.26
- ประชากรแฝงที่เข้ามาเรียนหนังสือ	-	907		
รวมประชากรแฝงทั้งหมด	20,118	13,627	-32.26	1.83

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปี พ.ศ. 2562

- จำนวนประชากรแฝงแรงงานต่างด้าว

จากสถิติคนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงานคงเหลือทั่วราชอาณาจักร ประจำเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2560 และปี พ.ศ. 2561 โดยสำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน พบว่า จังหวัดลำปางมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 2,100 คน ในเดือนธันวาคมปี พ.ศ. 2560 เป็น 4,102 คน ในเดือนธันวาคมปี พ.ศ. 2561 โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม แรงงานต่างด้าว 3 สัญชาติเมียนมา ลาว และกัมพูชา ที่หลบหนีเข้าเมืองแต่ได้รับการผ่อนผันให้ทำงานและอยู่ในราชอาณาจักรเป็นการชั่วคราวตามมติ



คณะรัฐมนตรี ซึ่งได้ผ่านการพิสูจน์สัญชาติแล้ว ส่วนใหญ่เข้ามาทำงานกิจการก่อสร้าง และภาคบริการ ซึ่งในปี พ.ศ. 2561 แรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงาน มีสัดส่วนร้อยละ 0.85 ของจำนวนประชากรวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15 - 59 ปี ทั้งหมดของจังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นสัดส่วนที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในจังหวัดใกล้เคียง เช่น จังหวัดเชียงใหม่ (75,614 คน) จังหวัดเชียงราย (23,179 คน) และจังหวัดตาก (10,856 คน)

2. การศึกษาด้านเศรษฐกิจ

● ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด

จากสถิติผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด ปี พ.ศ. 2560 โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เมื่อพิจารณาผลิตภัณฑ์มวลรวม ณ ราคาตลาด พบว่า จังหวัดลำปาง มีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (Gross Provincial Product หรือ GPP.) รวมทั้งหมด 68,199 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนมูลค่าร้อยละ 5.77 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเหนือ และร้อยละ 0.44 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งประเทศ จำแนกเป็นผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคการเกษตรมูลค่า 7,337 ล้านบาท และนอกภาคการเกษตรมูลค่า 60,862 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10.76 : 89.24 โดยสาขาการผลิตที่มีสัดส่วนมูลค่าสูงสุด คือ สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน มีสัดส่วนร้อยละ 17.37 รองลงมาได้แก่ การผลิตและการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและในครัวเรือน มีสัดส่วน ร้อยละ 12.46 และ 11.84 ตามลำดับ สำหรับการเพาะปลูก การป่าไม้และการประมงมีสัดส่วนมูลค่าเป็นลำดับที่ 4 จังหวัดลำปางมีมูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อหัว (GPP per capita) เฉลี่ย 92,749 บาท เป็นลำดับที่ 8 ของภาคเหนือ และลำดับที่ 47 ของประเทศ หากพิจารณาถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2553 - 2560 พบว่า มีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยร้อยละ 2.48 ต่อปี (ตารางที่ 3.4.1-5)

● ภาวะการทำงานของประชากร

จากรายงานการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2561 ไตรมาสที่ 3 คือ ช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม - กันยายน ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาที่แรงงานได้เข้าสู่ภาคการผลิตหรือตลาดแรงงานอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะภาคการเกษตรซึ่งเป็นฤดูกาลเพาะปลูก พบว่า กำลังแรงงานในจังหวัดลำปาง มีจำนวน 409,749 คน มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 64.70 ของจำนวนประชากรวัยแรงงานที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไปทั้งหมด นอกจากนั้นยังมีผู้ว่างงาน 3,433 คน คิดเป็นร้อยละ 0.54 ของจำนวนประชากรวัยแรงงานทั้งหมด

ตารางที่ 3.4.1-5 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2553 - 2560

สาขาการผลิต	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2556	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2553 - 2560		
									เฉลี่ย	สัดส่วน	อัตราการเปลี่ยนแปลง โดยเฉลี่ยต่อปี
เกษตรกรรม	4,970	5,480	7,143	7,602	7,601	8,337	7,837	7,337	7,038	10.76%	5.72%
การเพาะปลูก การป่าไม้และการประมง	4,970	5,480	7,143	7,602	7,601	8,337	7,837	7,337	7,038	10.76%	5.72%
นอกภาคเกษตรกรรม	52,469	54,495	55,573	57,221	57,136	57,555	62,119	60,862	57,179	89.24%	2.14%
การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	14,847	15,912	13,616	13,474	13,460	12,210	14,642	11,845	13,751	17.37%	-3.18%
การผลิต	7,185	7,474	7,239	8,114	7,555	7,860	8,129	8,501	7,757	12.46%	2.43%
การไฟฟ้า ก๊าซ	3,589	3,648	3,840	3,925	3,974	4,149	4,076	3,972	3,897	5.82%	1.46%
การประปา การจัดการขยะมูลฝอย	118	117	129	187	163	187	204	213	165	0.31%	8.84%
การก่อสร้าง	3,476	3,118	3,228	2,888	3,427	3,180	3,218	3,278	3,227	4.81%	-0.83%
การขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและในครัวเรือน	5,281	5,212	5,533	5,849	6,315	7,338	7,816	8,072	6,427	11.84%	6.25%
การขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	1,114	1,044	1,087	1,078	1,093	1,225	1,285	1,418	1,168	2.08%	3.51%
โรงแรมและภัตตาคาร	268	281	349	377	375	417	439	545	381	0.80%	10.67%
การสื่อสาร	416	451	440	394	405	450	311	329	400	0.48%	-3.30%
การเป็นตัวกลางทางการเงิน	2,603	2,701	2,987	3,436	3,848	4,138	4,532	4,663	3,614	6.84%	8.69%
กิจกรรมด้านอสังหาริมทรัพย์	2,348	2,359	2,291	2,575	2,371	2,214	2,807	2,897	2,483	4.25%	3.05%
กิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์	17	18	21	28	23	30	46	36	27	0.05%	11.55%
กิจกรรมการบริหารและสนับสนุน	96	124	412	432	459	190	196	243	269	0.36%	14.17%
การบริหารราชการ การป้องกันประเทศและประกันสังคม	3,561	3,843	5,053	4,645	3,392	3,778	3,973	4,132	4,047	6.06%	2.15%
การศึกษา	4,776	5,309	6,083	6,405	6,758	6,515	6,519	6,777	6,143	9.94%	5.13%
งานด้านสุขภาพและงานด้านสังคมสงเคราะห์	1,755	1,833	2,009	2,169	2,362	2,485	2,652	2,898	2,270	4.25%	7.43%
ศิลปะ การบันเทิงและนันทนาการ	72	86	103	105	106	105	134	157	108	0.23%	11.84%
การบริการอื่น ๆ	949	967	1,151	1,139	1,051	1,083	1,140	885	1,045	1.30%	-0.99%
ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด	57,439	59,975	62,716	64,823	64,737	65,892	69,957	68,199	64,217	100.00%	2.48%
GPP Per capita (Baht)	77,337	80,763	84,487	87,385	87,422	89,126	94,855	92,749			

ที่มา : กองบัญชีรายได้ประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

หมายเหตุ : มูลค่า ณ ราคาตลาด (Current Market Price)



● ประเภทอาชีพของประชากร

- **ระดับจังหวัด** ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ปี พ.ศ. 2562 โดยกรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ได้สรุปประเภทอาชีพของประชากร พบว่า จังหวัดลำปางประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 30.39 ของจำนวนประชากรทั้งจังหวัด รองลงมาประกอบอาชีพด้านการเกษตร ร้อยละ 26.50 โดยอาชีพทำนามีสัดส่วนมากกว่าอาชีพด้านการเกษตรอื่น ๆ คือ ร้อยละ 22.52 รองลงมา ได้แก่ ทำไร่ ร้อยละ 2.70 และทำสวน ร้อยละ 1.18 พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง ถั่วลิสง สับปะรด และลำไย

- **ระดับอำเภอ** อำเภอองาว ประกอบอาชีพด้านการเกษตรมากที่สุด ร้อยละ 38.79 ของจำนวนประชากรทั้งอำเภอ โดยอาชีพทำนามีสัดส่วนมากกว่าอาชีพด้านการเกษตรอื่น ๆ คือ ร้อยละ 28.18 รองลงมา ได้แก่ ทำไร่ ร้อยละ 8.22 และทำสวน ร้อยละ 2.35 พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ยาสูบและกระเทียม อาชีพอื่น ๆ ที่มีความสำคัญรองลงมา ได้แก่ รับจ้างทั่วไป และค้าขาย

- **ระดับตำบล** องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา ประกอบอาชีพด้านการเกษตรมากที่สุด ร้อยละ 35.81 ของจำนวนประชากรทั้งตำบล โดยอาชีพทำนามีสัดส่วนมากกว่าอาชีพด้านการเกษตรอื่น ๆ คือ ร้อยละ 24.72 รองลงมา ได้แก่ ทำไร่ ร้อยละ 9.68 และทำสวน ร้อยละ 1.39 อาชีพอื่น ๆ ที่มีความสำคัญรองลงมา ได้แก่ รับจ้างทั่วไป และค้าขาย สำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง ประกอบอาชีพด้านการเกษตรมากที่สุด ร้อยละ 44.95 ของจำนวนประชากรทั้งตำบล โดยอาชีพทำนามีสัดส่วนมากกว่าอาชีพด้านการเกษตรอื่น ๆ คือ ร้อยละ 23.33 รองลงมา ได้แก่ ทำไร่ ร้อยละ 16.56 และทำสวน ร้อยละ 4.94 อาชีพอื่น ๆ ที่มีความสำคัญรองลงมา ได้แก่ รับจ้างทั่วไป และค้าขาย (ตารางที่ 3.4.1-6)

● รายได้-รายจ่าย และรายได้สุทธิครัวเรือน

- **ระดับจังหวัด** รายได้ของครัวเรือนซึ่งมาจากการประกอบอาชีพหลัก อาชีพรอง และรายได้อื่น ๆ พบว่า จังหวัดลำปาง มีรายได้ครัวเรือน 196,230 บาท/ปี หรือ 16,353 บาท/เดือน ส่วนรายจ่ายครัวเรือน ได้แก่ ต้นทุนการผลิต สิ่งของอุปโภค-บริโภคทั้งที่จำเป็นและไม่จำเป็น และการชำระหนี้สิน มีรายจ่ายครัวเรือน 121,904 บาท/ปี หรือ 10,159 บาท/เดือน คิดเป็นรายได้สุทธิครัวเรือน 74,326 บาท/ปี หรือ 6,194 บาท/เดือน

- **ระดับอำเภอ** มีรายได้ครัวเรือน 148,049 บาท/ปี หรือ 12,337 บาท/เดือน มีรายจ่ายครัวเรือน 93,631 บาท/ปี หรือ 7,803 บาท/เดือน คิดเป็นรายได้สุทธิครัวเรือน 54,418 บาท/ปี หรือ 4,535 บาท/เดือน เมื่อเปรียบเทียบรายได้สุทธิครัวเรือนของจังหวัดลำปาง พบว่า มีรายได้สุทธิต่ำกว่า

ตารางที่ 3.4.1-6 ประเภทอาชีพของประชากรระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2562

เขตการปกครอง	ประเภทอาชีพ (ร้อยละ)														รวม
	เกษตร					รับราชการ	รัฐวิสาหกิจ	พนักงานบริษัท	รับจ้างทั่วไป	ค้าขาย	ธุรกิจส่วนตัว	อาชีพอื่น ๆ	กำลังศึกษา (เด็กเล็ก คนชรา ว่างงาน)		
	ทำนา	ทำไร่	ทำสวน	ประมง	ปศุสัตว์										
จังหวัดลำปาง	22.52	2.70	1.18	0.01	0.09	3.16	0.56	1.68	30.39	6.33	1.34	3.74	16.34	9.96	100.00
อำเภองาว	28.18	8.22	2.35	0.00	0.04	2.31	0.15	0.33	24.34	5.48	0.64	2.24	17.28	8.44	100.00
อบต.ปงเตา	24.72	9.68	1.39	0.02	0.00	1.79	0.10	0.10	30.54	5.01	0.40	0.40	16.42	9.43	100.00
อบต.บ้านร้อง	23.33	16.56	4.94	0.00	0.12	1.70	0.09	0.05	19.03	3.96	0.44	1.65	17.14	10.99	100.00

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ปี พ.ศ. 2562 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย



- **ระดับตำบล** องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา มีรายได้ครัวเรือน 134,943 บาท/ปี หรือ 11,245 บาท/เดือน มีรายจ่ายครัวเรือน 83,636 บาท/ปี หรือ 6,970 บาท/เดือน คิดเป็นรายได้สุทธิครัวเรือน 51,307 บาท/ปี หรือ 4,276 บาท/เดือน เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้สุทธิครัวเรือนของจังหวัดลำปาง พบว่า มีรายได้สุทธิต่ำกว่า สำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง มีรายได้ครัวเรือน 132,243 บาท/ปี หรือ 11,020 บาท/เดือน มีรายจ่ายครัวเรือน 80,418 บาท/ปี หรือ 6,702 บาท/เดือน คิดเป็นรายได้สุทธิครัวเรือน 51,825 บาท/ปี หรือ 4,319 บาท/เดือน เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้สุทธิครัวเรือนของจังหวัดลำปาง พบว่า มีรายได้สุทธิต่ำกว่า (ตารางที่ 3.4.1-7)

ตารางที่ 3.4.1-7 รายได้ รายจ่าย และรายได้สุทธิของครัวเรือนระดับจังหวัด อำเภอ และตำบล
ในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2562

เขตการปกครอง	รายได้		รายจ่าย		รายได้สุทธิ		เทียบกับรายได้สุทธิของจังหวัด	
	(บาท/ปี)	(บาท/เดือน)	(บาท/ปี)	(บาท/เดือน)	(บาท/ปี)	(บาท/เดือน)	สูงกว่า	ต่ำกว่า
จังหวัดลำปาง	196,230	16,353	121,904	10,159	74,326	6,194		
อำเภอองาว	148,049	12,337	93,631	7,803	54,418	4,535		✓
อบต.ปงเตา	134,943	11,245	83,636	6,970	51,307	4,276		✓
อบต.บ้านร้อง	132,243	11,020	80,418	6,702	51,825	4,319		✓

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ปี พ.ศ. 2562 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

3. การศึกษาด้านสังคม

● ระดับการศึกษา

- **ระดับจังหวัด** ประชากรจังหวัดลำปาง จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา มากที่สุด ร้อยละ 46.21 ของจำนวนประชากรทั้งจังหวัด รองลงมา ได้แก่ มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 13.21 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 12.41 และปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ร้อยละ 10.23

- **ระดับอำเภอ** จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา มากที่สุด ร้อยละ 56.38 ของจำนวนประชากรทั้งอำเภอ รองลงมา ได้แก่ มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 12.43 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 11.61 และปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ร้อยละ 4.82

- **ระดับตำบล** ประชากรองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา มากที่สุด ร้อยละ 63.12 ของจำนวนประชากรทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 10.22 มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 8.77 และปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ร้อยละ 4.65 สำหรับ ประชากรองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา มากที่สุด ร้อยละ 48.79 ของจำนวนประชากรทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 11.22 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 11.09 และปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ร้อยละ 3.66 (ตารางที่ 3.4.1-8)

ตารางที่ 3.4.1-8 ระดับการศึกษาของประชากรระดับจังหวัด อำเภอลำปาง และตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2562

เขตการปกครอง	ระดับการศึกษา (ร้อยละ)									รวม
	ยังไม่มีถึง วัยศึกษา	อนุบาล/ ศูนย์เด็กเล็ก	ต่ำกว่า ประถมศึกษา	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษา ตอนต้น	มัธยมศึกษา ตอนปลาย/ปวช.	อนุปริญญา/ ปวส.	ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	สูงกว่า ปริญญาตรี	
จังหวัดลำปาง	5.73	1.42	4.69	46.21	13.21	12.41	5.44	10.23	0.66	100.00
อำเภองาว	5.42	1.84	5.10	56.38	12.43	11.61	2.17	4.82	0.23	100.00
อบต.ปงเตา	6.50	1.53	3.36	63.12	8.77	10.22	1.63	4.65	0.22	100.00
อบต.บ้านร้อง	11.13	2.10	8.87	48.79	11.22	11.09	3.00	3.66	0.14	100.00

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ปี พ.ศ. 2562 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย



- แหล่งน้ำ

- **ระดับจังหวัด** ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน กชช.2ค ปี พ.ศ. 2562 ได้สรุปประเภทและจำนวนแหล่งน้ำที่สำคัญในจังหวัดลำปาง โดยแยกรายละเอียดได้ดังนี้

- บ่อน้ำตื้น ซึ่งมีทั้งบ่อน้ำตื้นส่วนตัวและบ่อสาธารณะ มีจำนวน 22,403 บ่อ ใช้การได้ 20,374 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 90.94 เฉลี่ย 24 บ่อต่อหมู่บ้าน

- บ่อบาดาล มีทั้งบ่อบาดาลส่วนตัวและบ่อสาธารณะ มีจำนวน 7,271 บ่อ ใช้การได้ 6,897 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 94.86 เฉลี่ย 8 บ่อต่อหมู่บ้าน

- น้ำประปา มีน้ำประปาใช้จำนวน 829 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 97.76 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด โดยมีระบบน้ำประปาจำนวน 1,441 แห่ง ใช้การได้ 1,408 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 97.71 เฉลี่ย 1.7 แห่งต่อหมู่บ้าน

- **ระดับอำเภอ**

- บ่อน้ำตื้น มีจำนวน 2,918 บ่อ ใช้การได้ 2,854 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 97.81 เฉลี่ย 36 บ่อต่อหมู่บ้าน

- บ่อบาดาล มีจำนวน 324 บ่อ ใช้การได้ 313 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 96.60 เฉลี่ย 4 บ่อต่อหมู่บ้าน

- น้ำประปา มีน้ำประปาใช้จำนวน 73 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 92.41 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด โดยมีระบบน้ำประปาจำนวน 103 แห่ง ใช้การได้ 100 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 97.09 เฉลี่ย 1.3 แห่งต่อหมู่บ้าน

- **ระดับตำบล**

องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา แยกรายละเอียดได้ดังนี้

- บ่อน้ำตื้น มีจำนวน 283 บ่อ ใช้การได้ 272 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 96.11 เฉลี่ย 21 บ่อต่อหมู่บ้าน

- บ่อบาดาล มีจำนวน 13 บ่อ ใช้การได้ 11 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 84.62 เฉลี่ย 1 บ่อต่อหมู่บ้าน

- น้ำประปา มีน้ำประปาใช้จำนวน 13 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด โดยมีระบบน้ำประปาจำนวน 16 แห่ง ใช้การได้ 16 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 100.00 เฉลี่ย 1.2 แห่งต่อหมู่บ้าน

สำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง แยกรายละเอียดได้ดังนี้

- บ่อน้ำตื้น มีจำนวน 317 บ่อ ใช้การได้ 309 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 97.48 เฉลี่ย 24 บ่อต่อหมู่บ้าน

- บ่อบาดาล มีจำนวน 38 บ่อ ใช้การได้ 38 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 100.00 เฉลี่ย 3 บ่อต่อหมู่บ้าน

- น้ำประปา มีน้ำประปาใช้จำนวน 13 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด โดยมีระบบน้ำประปาจำนวน 19 แห่ง ใช้การได้ 19 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 100.00 เฉลี่ย 1.5 แห่งต่อหมู่บ้าน (ตารางที่ 3.4.1-9)

ตารางที่ 3.4.1-9 แหล่งน้ำของหมู่บ้านระดับจังหวัด อำเภอลำปาง และตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2562

เขตการปกครอง	จำนวนหมู่บ้าน	บ่อน้ำตื้น				บ่อบาดาล				น้ำประปา					
		จำนวน (บ่อ)	ใช้การได้ (บ่อ)	ร้อยละ	จำนวนบ่อต่อหมู่บ้าน	จำนวน (บ่อ)	ใช้การได้ (บ่อ)	ร้อยละ	จำนวนบ่อต่อหมู่บ้าน	มีใช้ (หมู่บ้าน)	ร้อยละ	จำนวน (แห่ง)	ใช้การได้ (แห่ง)	ร้อยละ	จำนวนแห่งต่อหมู่บ้าน
จังหวัดลำปาง	848	22,403	20,374	90.94	24	7,271	6,897	94.86	8	829	97.76	1,441	1,408	97.71	1.7
อำเภอลำปาง	79	2,918	2,854	97.81	36	324	313	96.60	4	73	92.41	103	100	97.09	1.3
อบต.ปงเตา	13	283	272	96.11	21	13	11	84.62	1	13	100.00	16	16	100.00	1.2
อบต.บ้านร้อง	13	317	309	97.48	24	38	38	100.00	3	13	100.00	19	19	100.00	1.5

ที่มา : ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน กชช.2ค ปี พ.ศ. 2562 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย



● การใช้น้ำเพื่อการเกษตร

- **ระดับจังหวัด** การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในจังหวัดลำปาง พบว่า มีหมู่บ้าน จำนวน 346 หมู่บ้าน เพียงพอเฉพาะฤดูฝน หรือร้อยละ 40.80 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งจังหวัด ไม่เพียงพอตลอดทั้งปี ร้อยละ 2.83 และไม่มีแหล่งน้ำสำหรับเพาะปลูก ร้อยละ 0.83 สำหรับหมู่บ้านที่เพียงพอตลอดทั้งปีมีจำนวน 471 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 55.54

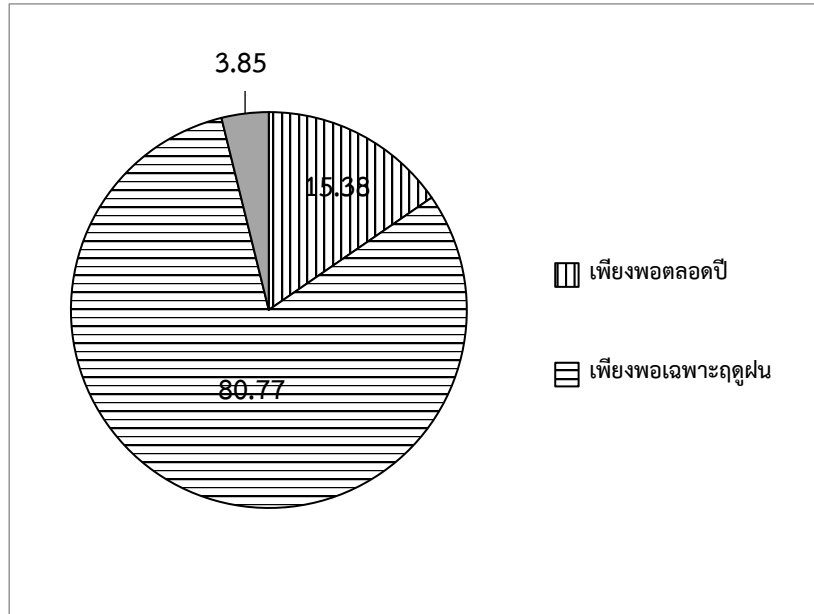
- **ระดับอำเภอ** การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในอำเภองาว พบว่า ส่วนใหญ่ จำนวน 41 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 51.90 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งอำเภอ เพียงพอเฉพาะฤดูฝน รองลงมา 34 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 43.04 เพียงพอตลอดทั้งปี และไม่เพียงพอ ร้อยละ 5.06

- **ระดับตำบล** การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา พบว่า ส่วนใหญ่จำนวน 12 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 92.31 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด เพียงพอเฉพาะฤดูฝน รองลงมา 1 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 7.69 เพียงพอตลอดทั้งปี สำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง พบว่า ส่วนใหญ่จำนวน 9 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 69.23 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด เพียงพอเฉพาะฤดูฝน รองลงมา 3 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 23.08 เพียงพอตลอดทั้งปีและไม่เพียงพอ ร้อยละ 7.69 (ตารางที่ 3.4.1-10 และรูปที่ 3.4.1.7)

ตารางที่ 3.4.1-10 การใช้น้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2562

เขตการปกครอง	จำนวนหมู่บ้าน	หมู่บ้านที่มีน้ำเพื่อการเกษตร							
		เพียงพอตลอดปี		เพียงพอเฉพาะฤดูฝน		ไม่เพียงพอ		ไม่มีแหล่งน้ำสำหรับเพาะปลูก	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จังหวัดลำปาง	848	471	55.54	346	40.80	24	2.83	7	0.83
อำเภองาว	79	34	43.04	41	51.90	4	5.06	-	-
อบต.ปงเตา	13	1	7.69	12	92.31	-	-	-	-
อบต.บ้านร้อง	13	3	23.08	9	69.23	1	7.69	-	-

ที่มา : ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน กชช.2ค ปี พ.ศ. 2562 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย



รูปที่ 3.4.1-7 การใช้น้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านระดับตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2562

(2) ผลการสำรวจแบบสอบถาม

ผลการสำรวจในพื้นที่โครงการ โดยแยกตามองค์ประกอบโครงการ ได้แก่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ มีดังนี้

1. พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ทำการสำรวจจำนวน 28 ครัวเรือน มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ มีสัดส่วนเพศชายและเพศหญิงเท่ากัน ร้อยละ 50.00 มีอายุเฉลี่ย 56.1 ปี มีช่วงอายุ 51 - 59 ปี มากที่สุด ร้อยละ 39.29 รองลงมา คือ ช่วงอายุระหว่าง 41 - 50 ปีและ 60 ปีขึ้นไป ในสัดส่วนเท่ากันคือ ร้อยละ 28.57 อาชีพหลัก มากที่สุด คือ เกษตรกรรม ได้แก่ ทำนาและทำไร่ข้าวโพด มีสัดส่วนร้อยละ 92.86 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา มากที่สุด ร้อยละ 82.14 รองลงมา คือ มัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย มีสัดส่วนเท่ากันคือ ร้อยละ 7.14 สำหรับกลุ่มทางสังคมที่เป็นสมาชิกมากที่สุด คือ กลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส ร้อยละ 64.29 รองลงมา คือ กองทุนหมู่บ้าน ร้อยละ 10.71 (ตารางที่ 3.4.1-11)

1.2 รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน มีขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.6 คน/ครัวเรือน เป็นเพศชาย 1.9 คนและเพศหญิง 1.7 คน มีช่วงอายุในวัยแรงงานคือ 15 - 59 ปี มากที่สุด 1.8 คน รองลงมา คือ ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป 1.0 คน มีอาชีพหลัก คือ ทำการเกษตร ร้อยละ 96.43 ได้รับเงินช่วยเหลือจากทางราชการ ร้อยละ 78.57 โดยมากที่สุด คือ บัตรสวัสดิการแห่งรัฐ ร้อยละ 67.86 เฉลี่ย 1.7 คน มีจำนวนเงิน 6,884 บาท/ปี ภูมิฐานะของครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 78.57 อยู่มาตั้งแต่ดั้งเดิม เฉลี่ยประมาณ 54.7 ปี และส่วนใหญ่ ร้อยละ 96.43 ไม่เคยคิดจะย้ายไปอยู่ที่อื่น (ตารางที่ 3.4.1-12)



ตารางที่ 3.4.1-11 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง		28	100.00		293	100.00		321	100.00
1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์									
1.1 เพศ									
-ชาย		14	50.00		167	57.00		181	56.39
-หญิง		14	50.00		126	43.00		140	43.61
1.2 อายุเฉลี่ย	56.1			59.8			59.5		
-น้อยกว่า 30 ปี					1	0.34		1	0.31
-30-40 ปี		1	3.57		7	2.39		8	2.49
-41-50 ปี		8	28.57		29	9.90		37	11.53
-51-59 ปี		11	39.29		101	34.47		112	34.89
-60 ปี ขึ้นไป		8	28.57		155	52.90		163	50.78
1.3 สถานภาพในครัวเรือนของผู้ให้สัมภาษณ์									
-หัวหน้าครัวเรือน		18	64.29		204	69.62		222	69.16
-พี่/น้อง		1	3.57		1	0.34		2	0.62
-คู่สมรส		7	25.00		72	24.57		79	24.61
-บิดา/มารดา					3	1.02		3	0.93
-บุตร/บุตรเขย/สะใภ้		2	7.14		13	4.44		15	4.67
1.4 อาชีพหลัก									
-เกษตรกรกรม		26	92.86		265	90.44		291	90.65
-ค้าขาย					8	2.73		8	2.49
-รับจ้างในภาคเกษตร					4	1.37		4	1.25
-รับจ้างนอกภาคเกษตร					16	5.46		16	4.98
-ธุรกิจส่วนตัว		1	3.57					1	0.31
-ไม่ได้ทำงาน		1	3.57					1	0.31
1.5 การศึกษาของผู้ให้สัมภาษณ์									
-ไม่ได้เข้าเรียนหนังสือ		1	3.57		12	4.10		13	4.05
-ประถมศึกษา (ภาคบังคับ)		23	82.14		207	70.65		230	71.65
-มัธยมศึกษาตอนต้น		2	7.14		32	10.92		34	10.59
-มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.		2	7.14		24	8.19		26	8.10
-อนุปริญญา/ปวส.					10	3.41		10	3.12
-ปริญญาตรี					8	2.73		8	2.49
1.6 ศาสนา									
-พุทธ		28	100.00		293	100.00		321	100.00
1.7 เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคมหรือไม่									
-กลุ่มผู้ใช้น้ำ (กลุ่มธรรมชาติ)		2	7.14		29	9.90		31	9.66
-แม่บ้านเกษตรกร					2	0.68		2	0.62
-ลูกค้า ธ.ก.ส.		18	64.29		190	64.85		208	64.80
-กองทุนหมู่บ้าน		3	10.71		32	10.92		35	10.90
-สหกรณ์การเกษตร		1	3.57		7	2.39		8	2.49
-กลุ่มเกษตรกร		1	3.57		12	4.10		13	4.05
-ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม		3	10.71		21	7.17		24	7.48



ตารางที่ 3.4.1-12 รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1. ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน (รวมหัวหน้าครัวเรือน)									
1.1 ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย (คน/ครัวเรือน)	3.6			3.3			3.3		
1.2 เพศ									
-ชาย	1.9			1.7			1.7		
-หญิง	1.7			1.6			1.6		
1.3 ช่วงอายุ									
-อายุ 0-14 ปี	0.8			0.7			0.7		
-อายุ 15-59 ปี	1.8			1.5			1.5		
-อายุ 60 ปี ขึ้นไป	1.0			1.1			1.1		
1.4 ผู้อยู่อาศัยจริงแต่ไม่มีชื่อในทะเบียนบ้าน (คน)				1.0	4	1.37	1.0	4	1.25
1.5 การทำงานของสมาชิกในครัวเรือน	3.6			3.3			3.3		
-มีงานทำ (คน)	2.0			1.9			1.9		
-ไม่มีงานทำ (คน)	1.6			1.4			1.4		
1.6 อาชีพหลักของครัวเรือน									
-เกษตรกรรวม		27	96.43		272	92.83		299	93.15
-ค้าขาย					7	2.39		7	2.18
-รับจ้างในภาคเกษตร		1	3.57		3	1.02		4	1.25
-รับจ้างนอกภาคเกษตร					11	3.75		11	3.43
1.7 อาชีพรองของครัวเรือน									
-เกษตรกรรวม		1	3.57		22	7.51		23	7.17
-รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ		2	7.14		15	5.12		17	5.30
-ค้าขาย		1	3.57		29	9.90		30	9.35
-พนักงาน/ลูกจ้าง		2	7.14		20	6.83		22	6.85
-รับจ้างในภาคเกษตร		12	42.86		107	36.52		119	37.07
-รับจ้างนอกภาคเกษตร		7	25.00		54	18.43		61	19.00
-ธุรกิจส่วนตัว					6	2.05		6	1.87
1.8 สมาชิกในครัวเรือนได้รับเงินช่วยเหลือจากทางราชการหรือไม่									
-ได้รับ		22	78.57		253	86.35		275	85.67
-ไม่ได้รับ		6	21.43		40	13.65		46	14.33
1.8.1 หาก ได้รับเงินช่วยเหลือ ได้รับจากแหล่งใด									
-บัตรสวัสดิการแห่งรัฐ (คน)	1.7	19	67.86	1.8	240	81.91	1.8	259	80.69
จำนวนเงิน (บาท/ปี)	6,884			6,601			6,622		
-เบี้ยยังชีพผู้สูงอายุ (คน)	1.2	14	50.00	1.1	197	67.24	1.1	211	65.73
จำนวนเงิน (บาท/ปี)	10,286			11,503			11,422		
-เบี้ยความพิการ (คน)	1.0	2	7.14	1.1	21	7.17	1.1	23	7.17
จำนวนเงิน (บาท/ปี)	8,343			7,020			7,135		
-เงินช่วยเหลือผู้ประสบภัย (บาท/ปี)				6,340.0	16	5.46	6,340.0	16	4.98



ตารางที่ 3.4.1-12 รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
2. ภูมิฐานะและการย้ายถิ่นของครัวเรือน									
2.1 สมาชิกในครัวเรือนที่อาวุโสที่สุด									
อยู่หมู่บ้านนี้มานาน									
-อยู่มาตั้งแต่ดั้งเดิม (ปี)	54.7	22	78.57	55.5	238	81.23	55.4	260	81.00
-ย้ายมาจากที่อื่น		6	21.43		55	18.77		61	19.00
2.1.1 กรณีที่ย้ายมาจากที่อื่นจำนวนปีที่ย้ายมา (ปี)	29.8			33.5			33.1		
2.1.2 แหล่งที่ย้ายมา (ครั้งสุดท้าย)									
-หมู่บ้านอื่นในอำเภองาว		2	33.33		22	40.00		24	39.34
-อำเภออื่นในจังหวัดลำปาง		1	16.67		4	7.27		5	8.20
-จังหวัดอื่น ๆ		3	50.00		29	52.73		32	52.46
2.1.3 สาเหตุสำคัญที่ย้ายมาอยู่ในหมู่บ้านนี้									
-ต้องการที่ดินทำกินเนื่องจาก					4	7.27		4	6.56
-ไม่มีที่ดินทำกินของตนเอง					2	50.00		2	50.00
-ที่ดินทำกินเดิมมีไม่เพียงพอ					2	50.00		2	50.00
-มาแต่งงานกับคนหมู่บ้านนี้		6	100.00		48	87.27		54	88.52
-ย้ายตามบิดามารดา/ญาติพี่น้อง					3	5.45		3	4.92
2.2 ครอบครัวเคยคิดที่จะย้ายไปอยู่ที่อื่นหรือไม่									
-ไม่เคยคิด		27	96.43		291	99.32		318	99.07
-คิด		1	3.57		2	0.68		3	0.93

1.3 รายได้ - รายจ่ายในครัวเรือน จากการสำรวจพบว่า ในปี 2561 ที่ผ่านมา ครัวเรือนมีรายได้ 9,848 บาท/เดือน หรือ 118,176 บาท/ปี ซึ่งต่ำกว่ารายได้ครัวเรือนของอำเภองาวและ จังหวัดลำปางจากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ปี พ.ศ. 2562 โดยกรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย (ตารางที่ 3.4.1-7) รายได้หลักมาจากการเพาะปลูกพืช โดยพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ คือ ข้าวและข้าวโพด รายได้หลักรองลงมา คือ การรับจ้างในภาคเกษตร

มีรายจ่ายครัวเรือน 8,208 บาท/เดือน หรือ 98,496 บาท/ปี รายจ่ายหลักส่วนใหญ่ ได้แก่ ค่าอาหาร ค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายในการศึกษาของบุตรหลาน โดยสรุป ครัวเรือนมีรายได้สุทธิ 1,640 บาท/เดือน หรือ 19,680 บาท/ปี ซึ่งต่ำกว่ารายได้สุทธิครัวเรือนของอำเภองาวและจังหวัดลำปาง จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ปี พ.ศ. 2562 (ตารางที่ 3.4.1-13 และรูปที่ 3.4.1-8)



ตารางที่ 3.4.1-13 ข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจ

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1. รายได้และรายจ่ายของครัวเรือน ในปีที่ผ่านมา									
1.1 รายได้จากการเกษตร (บาท/เดือน)	13,260			14,881			14,071		
1.2 รายจ่ายในการเกษตร (บาท/เดือน)	7,367			8,328			7,848		
1.3 รายได้สุทธิจากการเกษตร (บาท/เดือน)	5,893			6,553			6,223		
1.4 รายได้นอกการเกษตร (บาท/เดือน)	3,955			4,437			4,196		
1.5 รวมรายได้ทั้งหมด (บาท/เดือน)	9,848			10,990			10,419		
1.6 รายจ่ายในครัวเรือน (บาท/เดือน)	8,208			8,715			8,462		
1.7 รายได้สุทธิ (บาท/เดือน)	1,640			2,275			1,958		
2. ทรัพย์สินของครัวเรือน									
2.1 การถือครองบ้าน/ที่อยู่อาศัย									
-ของตนเอง		27	96.43		285	97.27		312	97.20
-เช่า		1	3.57					1	0.31
-อยู่อาศัยฟรี					8	2.73		8	2.49
2.2 ลักษณะบ้าน/อาคารที่อยู่อาศัย									
-บ้านไม้ชั้นเดียว		13	46.43		125	42.66		138	42.99
-บ้านคอนกรีตชั้นเดียว		1	3.57		24	8.19		25	7.79
-บ้านไม้ยกพื้นใต้ถุนสูง		9	32.14		78	26.62		87	27.10
-บ้านไม้สองชั้น					4	1.37		4	1.25
-บ้านคอนกรีตสองชั้น					1	0.34		1	0.31
-บ้านครึ่งปูนครึ่งไม้		5	17.86		61	20.82		66	20.56
2.3 การถือครองที่ดิน									
2.3.1 ขนาดพื้นที่ (ไร่/ครัวเรือน)	7.7	28	100.00	8.5	293	100.00	8.4	321	100.00
2.3.2 จำนวนแปลงที่ดิน	1.4			1.5			1.5		
2.3.3 เอกสารสิทธิ์									
-ไม่มีเอกสารสิทธิ์		2	7.14		29	9.90		31	9.66
-นส.3ก					3	1.02		3	0.93
-นส.3					14	4.78		14	4.36
-สค					1	0.34		1	0.31
-โฉนด		26	92.86		243	82.94		269	83.80
-สปก.					1	0.34		1	0.31
-ภบท.5					2	0.68		2	0.62
2.3.4 ราคาที่ดิน (บาท/ไร่)	149,318			129,613			131,332		
2.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ไร่)									
-ที่อยู่อาศัย	0.7	28	100.00	0.6	293	100.00	0.6	321	100.00
-ปลูกข้าว (ฝน)	2.8	23	82.14	3.7	216	73.72	3.6	239	74.45
-ปลูกข้าว (แล้ง)	1.0	4	14.29	1.5	83	28.33	1.5	87	27.10
-ปลูกพืชไร่	2.1	14	50.00	2.4	143	48.81	2.4	157	48.91
-ปลูกผัก	0.6	4	14.29	0.3	37	12.63	0.3	41	12.77
-ปลูกไม้ผล/ไม้ยืนต้น	1.2	8	28.57	1.3	62	21.16	1.3	70	21.81
-เลี้ยงปลา	0.3	6	21.43	0.2	41	13.99	0.2	47	14.64



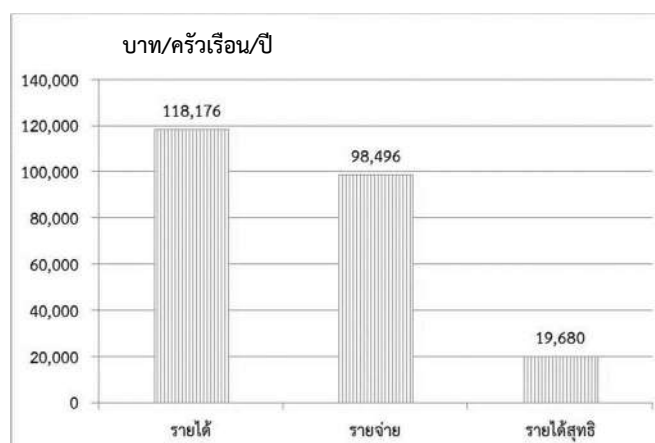
ตารางที่ 3.4.1-13 ข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจ (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
2.5 ทรัพย์สิน									
2.5.1 ที่อยู่อาศัย									
(1) จำนวน (หลัง)	1.0	28	100.00	1.0	293	100.00	1.0	321	100.00
(2) ราคาที่ซื้อ/ก่อสร้าง (บาท)	251,250	28	100.00	234,724	293	100.00	236,165.5	321	100.00
(3) ใช้งาประมาณ (ปี)	24.6	28	100.00	26.1	293	100.00	26.0	321	100.00
2.5.2 รถยนต์									
(1) จำนวน (คัน)	1.4	10	35.71	1.2	149	50.85	1.2	159	49.53
(2) ราคาที่ซื้อ (บาท)	343,000	10	35.71	297,933	149	50.85	300,767	159	49.53
(3) ใช้งาประมาณ (ปี)	7.7	10	35.71	8.9	149	50.85	8.8	159	49.53
2.5.3 รถจักรยานยนต์									
(1) จำนวน (คัน)	1.6	25	89.29	1.6	271	92.49	1.6	296	92.21
(2) ราคาที่ซื้อ (บาท)	39,680	25	89.29	44,833	271	92.49	44,398	296	92.21
(3) ใช้งาประมาณ (ปี)	9.2	25	89.29	10.8	271	92.49	10.7	296	92.21
3. หนี้สินของครัวเรือน									
3.1 ในปัจจุบันครอบครัวมีหนี้สินหรือไม่									
-มีหนี้สิน		17	60.71		166	56.66		183	57.01
-ไม่มีหนี้สิน		11	39.29		127	43.34		138	42.99
3.2 รายละเอียดหนี้สินในปีที่ผ่านมา									
3.2.1 ๓.๓.๓.		12	42.86		160	54.61		172	53.58
(1) วัตถุประสงค์การกู้									
-เพื่อการประกอบอาชีพ		5	41.67		118	73.75		123	71.51
-เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน		1	8.33		2	1.25		3	1.74
-เพื่อการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน		1	8.33		12	7.50		13	7.56
-เพื่อสร้างบ้าน/ซ่อมแซมที่อยู่อาศัย		1	8.33		16	10.00		17	9.88
-เพื่อซื้อเครื่องใช้วัสดุอุปกรณ์ เช่น รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า					12	7.50		12	6.98
-เพื่อซื้อวัสดุอุปกรณ์การเกษตร		4	33.33					4	2.33
(2) จำนวนหนี้คงเหลือ (บาท)	170,000	12	100.00	169,794	160	100.00	169,808	172	100.00
3.2.2 สหกรณ์การเกษตร		2	7.14		3	1.02		5	1.56
(1) วัตถุประสงค์การกู้									
-เพื่อการประกอบอาชีพ					2	66.67		2	40.00
-เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน		1	50.00					1	20.00
-เพื่อสร้างบ้าน/ซ่อมแซมที่อยู่อาศัย					1	33.33		1	20.00
-เพื่อซื้อเครื่องใช้วัสดุอุปกรณ์ เช่น รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า		1	50.00					1	20.00
(2) จำนวนหนี้คงเหลือ (บาท)	50,000	2	100.00	53,333	3	100.00	52,000	5	100.00



ตารางที่ 3.4.1-13 ข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจ (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
3.2.3 ธนาคารพาณิชย์		3	10.71		3	1.02		6	1.87
(1) วัตถุประสงค์การกู้									
-เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน		1	33.33		1	33.33		2	33.33
-เพื่อสร้างบ้าน/ซ่อมแซมที่อยู่อาศัย		2	66.67		2	66.67		4	66.67
(2) จำนวนหนี้คงเหลือ (บาท)	124,560	3	100.00	163,333	3	100.00	143,947	6	100.00
3.3 ในปัจจุบันครอบครัวยังมีเงินออม หรือไม่									
-มี		16	57.14		189	64.51		205	63.86
-ไม่มี		12	42.86		104	35.49		116	36.14
3.4 เพียงพอต่อการใช้จ่ายฉุกเฉินหรือไม่									
-เพียงพอ		2	12.50		66	34.92		68	33.17
-ไม่เพียงพอ		14	87.50		123	65.08		137	66.83
3.5 ปัญหาในการประกอบอาชีพ									
-ไม่มี		4	14.29		54	18.43		58	18.07
-มี		24	85.71		239	81.57		263	81.93
3.5.1 หาก มี ได้แก่ (ตอบได้หลายคำตอบ)									
-ราคาผลผลิตตกต่ำ		20	83.33		218	91.21		238	90.49
-น้ำไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง		21	87.50		220	92.05		241	91.63
-ปัจจัยการผลิตราคาแพง		10	41.67		117	48.95		127	48.29
-ฝนทิ้งช่วง		2	8.33		23	9.62		25	9.51
-น้ำท่วม					3	1.26		3	1.14
-ที่ดินทำกินไม่เพียงพอ		2	8.33		4	1.67		6	2.28
-ขาดแรงงาน					1	0.42		1	0.38



รูปที่ 3.4.1-8 รายได้ รายจ่ายและรายได้สุทธิของครัวเรือนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ปี 2561

1.4 สภาพที่อยู่อาศัย การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 96.43 มีบ้านเป็นของตนเอง โดยลักษณะบ้านส่วนใหญ่ ร้อยละ 46.43 เป็นบ้านไม้ชั้นเดียว รองลงมา คือ บ้านไม้ยกพื้นใต้ถุนสูง ร้อยละ 32.14 (รูปที่ 3.4.1-9)



สภาพชุมชนหมู่บ้านในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ



สภาพบ้านเรือน

รูปที่ 3.4.1-9 สภาพถนนและบ้านเรือนหมู่บ้านพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ส่วนการถือครองที่ดิน มีขนาดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 7.7 ไร่/ครัวเรือน สำหรับการใช้อยู่อาศัยมากที่สุด คือ ทำนาข้าวเหนียว เฉลี่ย 2.8 ไร่ รองลงมา คือ ทำไร่ข้าวโพด (ตารางที่ 3.4.1-13)

1.5 ภาวะหนี้สินและการออมทรัพย์ ครัวเรือนมีการกู้ยืมเงินจาก ธ.ก.ส. มากที่สุด ร้อยละ 42.86 และหนี้คงเหลือ 170,000 บาท วัตถุประสงค์การกู้ คือ เพื่อการประกอบอาชีพหรือลงทุนปลูกพืช

สำหรับครัวเรือนที่มีเงินออม มีร้อยละ 57.14 ในประเด็นคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการประกอบอาชีพ พบว่า มีครัวเรือนที่มีปัญหา ร้อยละ 85.71 ซึ่งปัญหาที่สำคัญมากที่สุด ร้อยละ 87.50 คือ น้ำไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง รองลงมา ได้แก่ ราคาผลผลิตตกต่ำ และปัจจัยการผลิตราคาแพง (ตารางที่ 3.4.1-13)

1.6 การเพาะปลูกพืช พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของเกษตรกรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ คือ ข้าวเหนียว มีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 2.8 ไร่/ครัวเรือน มีค่าใช้จ่ายในการปลูกประมาณ 4,250 บาท/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 581 กิโลกรัม/ไร่ ราคาขาย 10.8 บาท/กิโลกรัม คิดเป็นรายได้ 6,275 บาท/ไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายคิดเป็นรายได้สุทธิ 2,025 บาท/ไร่ (ภาคผนวก ง และรูปที่ 3.4.1-10)

1.7 การทำประมง จากการสำรวจพบครัวเรือนที่ทำอาชีพประมง ร้อยละ 10.71 ของจำนวนครัวเรือนที่สำรวจทั้งหมด โดยปลาที่จับได้ ได้แก่ ปลานิล จับได้ 220 กิโลกรัม/ปี มีรายได้ 3,960 บาท/ปี (ภาคผนวก ง)

1.8 การเลี้ยงสัตว์ ครัวเรือนที่เลี้ยงหมู มีร้อยละ 3.57 ของจำนวนครัวเรือนที่สำรวจทั้งหมด มีจำนวนเฉลี่ย 10 ตัว/ครัวเรือน มีค่าใช้จ่ายในการเลี้ยง 3,500 บาท มีการขาย 7 ตัว มูลค่า 5,000 บาท นอกจากนั้น ยังมีครัวเรือนที่เลี้ยงไก่ ร้อยละ 17.86 ซึ่งเป็นการเลี้ยงเพื่อบริโภคในครัวเรือน (ภาคผนวก ง)



การปลูกถั่วลิสงในพื้นที่ทำนาช่วงฤดูแล้ง



การทำไร่ข้าวโพด

รูปที่ 3.4.1-10 การปลูกพืชของหมู่บ้านในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

1.9 สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 53.57 มีความเห็นว่า ประชาชนในหมู่บ้าน/ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันในระดับมาก สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ ร้อยละ 92.86 ตอบว่า อยู่ในระดับมาก และประชาชนในชุมชนมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมในระดับดี ร้อยละ 92.86

กิจกรรมการพัฒนาหมู่บ้านที่พบเห็นมากที่สุดในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา คือ การสร้าง/ซ่อมแซมวัด ร้อยละ 46.43 สำหรับปัญหาสังคม มีร้อยละ 67.86 มากที่สุด คือ ปัญหายาเสพติด ร้อยละ 78.13 (ตารางที่ 3.4.1-14)

ตารางที่ 3.4.1-14 สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง		28	100.00		293	100.00		321	100.00
1. มีญาติพี่น้อง (ต่างครัวเรือน) อยู่ในหมู่บ้านนี้หรือไม่									
-ไม่มี		3	10.71		34	11.60		37	11.53
-มี		25	89.29		259	88.40		284	88.47
2. มีเพื่อนบ้าน ที่มีความคุ้นเคย/สนิทสนมอยู่ในหมู่บ้าน/ชุมชนนี้หรือไม่									
-ไม่มี					1	0.34		1	0.31
-มี		28	100.00		292	99.66		320	99.69
3. ประชาชนในหมู่บ้าน/ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันหรือไม่ อย่างไร									
-ไม่มี					1	0.34		1	0.31
-มี แต่ไม่มากนัก					12	4.10		12	3.74
-มี ปานกลาง		13	46.43		156	53.24		169	52.65
-มีมาก		15	53.57		124	42.32		139	43.30



ตารางที่ 3.4.1-14 สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
4. รู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่อยู่อาศัยในปัจจุบันนี้ มากนักน้อยเพียงใด									
-มาก		26	92.86		262	89.42		288	89.72
-ปานกลาง		2	7.14		29	9.90		31	9.66
-น้อย					2	0.68		2	0.62
5. ประชาชนในชุมชนมีความพร้อมเพรียงในการ ช่วยเหลืองานของส่วนรวมในระดับใด									
-ไม่ทราบ					2	0.68		2	0.62
-มีความพร้อมเพรียงกันดี		26	92.86		244	83.28		270	84.11
-มีความพร้อมเพรียงกันปานกลาง		2	7.14		44	15.02		46	14.33
-มีความพร้อมเพรียงกันน้อย					3	1.02		3	0.93
6. ในการพัฒนาหมู่บ้าน กิจกรรมพัฒนาใดที่พบเห็น มากที่สุดในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา									
-สร้าง/ซ่อมแซมวัด		13	46.43		161	54.95		174	54.21
-สร้าง/ซ่อมถนน		5	17.86		42	14.33		47	14.64
-สร้าง/ซ่อมแซมโรงเรียน					3	1.02		3	0.93
-ขุดลอกแหล่งน้ำสาธารณะ		1	3.57		6	2.05		7	2.18
-กำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล					20	6.83		20	6.23
-รณรงค์ด้านอนามัย/สาธารณสุข		9	32.14		61	20.82		70	21.81
7. เคยมีส่วนร่วมในกิจกรรมดังกล่าว ในข้อ 6.บ้างหรือไม่									
-ไม่เคย					14	4.78		14	4.36
-ทุกครั้ง		17	60.71		169	57.68		186	57.94
-บ่อยครั้ง		4	14.29		81	27.65		85	26.48
-นาน ๆ ครั้ง		7	25.00		29	9.90		36	11.21
8. เข้าร่วมกิจกรรมในลักษณะใด									
-ด้านแรงงาน		27	96.43		256	91.76		283	92.18
-บริจาคเงินและสิ่งของ		1	3.57		15	5.38		16	5.21
-ให้คำแนะนำ					8	2.87		8	2.61
9. สาเหตุที่ทำให้ตัดสินใจไปเข้าร่วมในกิจกรรม ดังกล่าว									
-โดยตำแหน่ง (มีหน้าที่รับผิดชอบ)		2	7.14		43	15.41		45	14.66
-เป็นหน้าที่ของทุกคนในสังคม		24	85.71		229	82.08		253	82.41
-ถูกขอร้องให้เข้าร่วม		2	7.14		7	2.51		9	2.93
10. ปัญหาด้านสังคม									
-ไม่มี		9	32.14		159	54.27		168	52.34
-มี		19	67.86		134	45.73		153	47.66



ตารางที่ 3.4.1-14 สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
10.1 หาก มี ได้แก่ (ตอบได้หลายคำตอบ)									
-ปัญหาหาเสพติด		13	68.42		92	68.66		105	68.63
-การคมนาคมไม่สะดวก		8	42.11		29	21.64		37	24.18
-ขาดความสามัคคีภายในหมู่บ้าน					4	2.99		4	2.61
-ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน		1	5.26		3	2.24		4	2.61
-ชนบธรรมนิยมประเพณีหย่อนยาน					10	7.46		10	6.54
-สาธารณูปโภคไม่เพียงพอ		3	15.79		29	21.64		32	20.92
-ปัญหาการพนัน		2	10.53		10	7.46		12	7.84
-ไม่มีสถานบริการด้านสาธารณสุข					1	0.75		1	0.65
-สถานศึกษาไม่เพียงพอ					2	1.49		2	1.31

1.10 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณูปโภคและสภาพแวดล้อมของชุมชน

- แหล่งน้ำบริโภค จากการสำรวจพบว่า แหล่งน้ำบริโภคที่สำคัญที่สุด คือ

ชื่อน้ำดื่ม มีสัดส่วนร้อยละ 89.29 รองลงมา คือ บ่อน้ำตื้น ร้อยละ 7.14 มีปัญหาคุณภาพน้ำ ร้อยละ 3.57

โดยน้ำชุมชน และมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยการกรอง (ตารางที่ 3.4.1-15)

ตารางที่ 3.4.1-15 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณูปโภคและสภาพแวดล้อมของชุมชน

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1. แหล่งน้ำดื่ม									
-บ่อน้ำตื้น		2	7.14		27	9.22		29	9.03
-บ่อบาดาล		1	3.57		13	4.44		14	4.36
-ประปา/ประปาหมู่บ้าน					11	3.75		11	3.43
-ชื่อน้ำดื่ม		25	89.29		241	82.25		266	82.87
-น้ำฝน					1	0.34		1	0.31
1.1 ปัญหาคุณภาพน้ำดื่ม									
-ไม่มีปัญหา		27	96.43		277	94.54		304	94.70
-มีปัญหา		1	3.57		16	5.46		17	5.30
1.1.1 หาก มีปัญหา ได้แก่									
-น้ำขุ่น		1	100.00		16	100.00		17	100.00
1.1.2 การปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม									
-ดื่ม					2	0.68		2	0.62
-กรอง		1	3.57		30	10.24		31	9.66
-ไม่ได้ปรับปรุง		27	96.43		261	89.08		288	89.72
1.2 ปัญหาขาดแคลนน้ำดื่ม									
-ไม่มีปัญหา		28	100.00		286	97.61		314	97.82
-มีปัญหา					7	2.39		7	2.18



ตารางที่ 3.4.1-15 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณูปโภคและสภาพแวดล้อมของชุมชน (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1.2.1 หาก มีปัญหา ช่วงเดือน -มีนาคม-เมษายน -เมษายน-พฤษภาคม -เมษายน-มิถุนายน					2 4 1	28.57 57.14 14.29		2 4 1	28.57 57.14 14.29
2. แหล่งน้ำใช้ (อาบ/ซักล้าง) -บ่อน้ำตื้น -บ่อบาดาล -ประปา/ประปาหมู่บ้าน -ลำคลอง		8 11 9 7	28.57 39.29 32.14 2.39		117 45 124 7	39.93 15.36 42.32 2.39		125 56 133 7	38.94 17.45 41.43 2.18
2.1 ปัญหาคุณภาพน้ำใช้ -ไม่มีปัญหา -มีปัญหา		20 8	71.43 28.57		234 59	79.86 20.14		254 67	79.13 20.87
2.1.1 หาก มีปัญหา ได้แก่ -น้ำขุ่น -น้ำกระด้าง -น้ำมีกลิ่น		8	100.00		57 1 1	96.61 1.69 1.69		65 1 1	97.01 1.49 1.49
2.1.2 การปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ -ต้ม -กรอง -แกว่งสารส้ม -ไม่ได้ปรับปรุง		1 3 9 24	3.57 10.71 3.07 85.71		1 31 9 252	0.34 10.58 3.07 86.01		2 34 9 276	0.62 10.59 2.80 85.98
2.2 ปัญหาขาดแคลนน้ำใช้ -ไม่มีปัญหา -มีปัญหา		22 6	78.57 21.43		210 83	71.67 28.33		232 89	72.27 27.73
2.2.1 หาก มีปัญหา ช่วงเดือน -มีนาคม-เมษายน -เมษายน-พฤษภาคม -เมษายน-มิถุนายน -มีนาคม-พฤษภาคม -กุมภาพันธ์-พฤษภาคม		5 1 2 4 2	83.33 16.67 2.41 4.82 2.41		45 30 2 4 2	54.22 36.14 2.41 4.82 2.41		50 31 2 4 2	56.18 34.83 2.25 4.49 2.25
3. แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร -น้ำฝน -คลองธรรมชาติ -คลองชลประทาน -บ่อน้ำตื้น/บ่อบาดาล -น้ำจากสระชุด -ไม่ได้ทำการเกษตร		4 21 3 6 1 2	14.29 75.00 1.02 2.05 3.57 7.14		12 250 3 6 9 13	4.10 85.32 1.02 2.05 3.07 4.44		16 271 3 6 10 15	4.98 84.42 0.93 1.87 3.12 4.67



ตารางที่ 3.4.1-15 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณูปโภคและสภาพแวดล้อมของชุมชน (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
3.1 ปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร									
-ไม่มีปัญหา		7	25.00		80	27.30		87	27.10
-มีปัญหาในบางปี		10	35.71		104	35.49		114	35.51
-มีปัญหาเกือบทุกปี		2	7.14		40	13.65		42	13.08
-มีปัญหาทุกปี		9	32.14		69	23.55		78	24.30
3.1.1 หาก มีปัญหาในบางปี ระดับความรุนแรง									
-มาก		1	10.00		31	29.81		32	28.07
-ปานกลาง		8	80.00		60	57.69		68	59.65
-น้อย		1	10.00		13	12.50		14	12.28
3.1.2 หาก มีปัญหาเกือบทุกปี ระดับความรุนแรง									
-มาก					9	22.50		9	21.43
-ปานกลาง		2	100.00		30	75.00		32	76.19
-น้อย					1	2.50		1	2.38
3.1.3 หาก มีปัญหาทุกปี ระดับความรุนแรง									
-มาก		2	22.22		27	39.13		29	37.18
-ปานกลาง		5	55.56		37	53.62		42	53.85
-น้อย		2	22.22		5	7.25		7	8.97
3.1.4 ปีที่เสียหายมากที่สุด ระบุปี พ.ศ.									
-2558		1	4.76		20	9.39		21	8.97
-2559		11	52.38		85	39.91		96	41.03
-2560		1	4.76		34	15.96		35	14.96
-2561		8	38.10		74	34.74		82	35.04
3.1.5 กรณีมีปัญหาส่งผลกระทบต่อความเสียหาย									
ต่อผลผลิตอย่างไรบ้าง									
-ผลผลิตเสียหายทั้งหมด คือ ข้าวและข้าวโพด มูลค่า (บาท)	20,400	6	28.57	22,368	24	11.27	21,974	30	12.82
-เก็บเกี่ยวได้เพียงครึ่งเดียว คือ ข้าวและข้าวโพด มูลค่า (บาท)	12,000	2	9.52	14,296	33	15.49	14,165	35	14.96
-เก็บเกี่ยวได้บางส่วน คือ ข้าวและข้าวโพด มูลค่า (บาท)	6,290	7	33.33	11,841	58	27.23	11,243	65	27.78
-ผลผลิตไม่เสียหายเลยหรือเสียหายเล็กน้อย		6	28.57		98	46.01		104	44.44
3.1.6 ได้มีการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหอย่างไรบ้าง									
-ไม่มีการดำเนินการใด ๆ		12	57.14		121	56.81		133	56.84
-แก้ปัญหาโดยการสูบน้ำจากแหล่งน้ำที่ใกล้เคียง โดยเสียค่าใช้จ่ายประมาณ (บาท)	2,071	9	42.86	3,003	82	38.50	2,911	91	38.89
-แก้ปัญหาโดยขุดบ่อ/สระ					10	4.69		10	4.27



ตารางที่ 3.4.1-15 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณูปโภคและสภาพแวดล้อมของชุมชน (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
3.2 ปัญหาน้ำท่วมพื้นที่เพื่อการเกษตร									
-ไม่มีปัญหา		23	82.14		255	87.03		278	86.60
-มีปัญหในบางปี		3	10.71		32	10.92		35	10.90
-มีปัญหาเกือบทุกปี		1	3.57		2	0.68		3	0.93
-มีปัญหาทุกปี		1	3.57		4	1.37		5	1.56
3.2.1 หาก มีปัญหาในบางปี ระดับความรุนแรง									
-มาก		1	33.33		8	25.00		9	25.71
-ปานกลาง		1	33.33		19	59.38		20	57.14
-น้อย		1	33.33		5	15.63		6	17.14
3.2.2 หาก มีปัญหาเกือบทุกปี ระดับความรุนแรง									
-ปานกลาง		1	100.00		2	100.00		3	100.00
3.2.3 หาก มีปัญหาทุกปี ระดับความรุนแรง									
-มาก		1	100.00		1	25.00		2	40.00
-ปานกลาง					3	75.00		3	60.00
3.2.4 ปีที่เสียหายมากที่สุด ระบุปี พ.ศ.									
-2554		2	40.00		6	15.79		8	18.60
-2559					10	26.32		10	23.26
-2560					12	31.58		12	27.91
-2561		3	60.00		10	26.32		13	30.23
3.2.5 กรณีมีปัญหาส่งผลต่อความเสียหาย									
ต่อผลผลิตอย่างไรบ้าง									
-ผลผลิตเสียหายทั้งหมด คือ ข้าวและข้าวโพด มูลค่า (บาท)				8,000	4	10.53	8,000	4	9.30
-เก็บเกี่ยวได้เพียงครึ่งเดียว คือ ข้าวและข้าวโพด มูลค่า (บาท)	10,000	2	40.00	14,250	6	15.79	13,188	8	18.60
-เก็บเกี่ยวได้บางส่วน คือ ข้าวและข้าวโพด มูลค่า (บาท)	2,500	1	20.00	7,536.0	21	55.26	7,307.1	22	51.16
-ผลผลิตไม่เสียหายเลยหรือเสียหายเล็กน้อย		2	40.00		7	18.42		9	20.93
3.2.6 ได้มีการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างไรบ้าง									
-ไม่มีการดำเนินการใด ๆ		5	100.00		36	94.74		41	95.35
-แก้ปัญหาโดยการสูบน้ำออก				751	2	5.26	751	2	4.65
โดยเสียค่าใช้จ่ายประมาณ (บาท)									

- แหล่งน้ำใช้ ที่สำคัญที่สุด คือ บ่อบาดาล มีสัดส่วนร้อยละ 39.29 รองลงมา คือ ประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 32.14 มีปัญหาคุณภาพน้ำขุ่น ร้อยละ 100.00 และส่วนใหญ่ ร้อยละ 85.71 ไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพน้ำ มีปัญหาการขาดแคลนน้ำร้อยละ 21.43 ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน (รูปที่ 3.4.1-11)



โรงงานผลิตน้ำดื่มในหมู่บ้าน



ประปาหมู่บ้าน

รูปที่ 3.4.1-11 น้ำดื่มและประปาหมู่บ้านของหมู่บ้านในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

- แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ที่สำคัญที่สุด คือ คลองธรรมชาติ ร้อยละ 75.00 รองลงมา คือ น้ำฝน ร้อยละ 14.29 มีปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งบางปี ในระดับปานกลาง ร้อยละ 35.71 เกิดความเสียหายกับพืชที่ปลูก คือ ข้าวและข้าวโพด คราวเรือนที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร ร้อยละ 57.14 ไม่มีการดำเนินการแก้ปัญหา ส่วนครัวเรือนที่แก้ปัญหาใช้วิธีการสูบน้ำจากแหล่งน้ำใกล้เคียง (รูปที่ 3.4.1-12)



ห้วยแม่เคียนในเดือนมีนาคม 2562



สภาพไร่ข้าวโพดที่ขาดน้ำ

รูปที่ 3.4.1-12 แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

- ปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ทำการเกษตร จากการสอบถาม พบว่า มีครัวเรือนที่มีปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ทำการเกษตรในบางปี ร้อยละ 10.71 ส่วนใหญ่ คือ ปี พ.ศ. 2561 มีความรุนแรงในระดับปานกลาง เกิดความเสียหายกับพืชที่ปลูก คือ ข้าวและข้าวโพด

1.11 การรับรู้ข่าวสารทั่ว ๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ แหล่งข่าวสารที่สำคัญที่สุดของครัวเรือน คือ กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน สำหรับคำถามเกี่ยวกับการดำเนินโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนในพื้นที่ ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 82.14 เห็นด้วยกับโครงการ เหตุผลสำคัญที่เห็นด้วย คือ จะได้มีน้ำใช้และทำการเกษตรเพียงพอ ร้อยละ 82.61 ของครัวเรือนที่เห็นด้วย รองลงมา คือ เป็นประโยชน์แก่ส่วนรวม



คำถามหากโครงการมีความจำเป็นต้องขอบริจาคที่ดินบางส่วนเพื่อใช้ในโครงการ คร่าวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 71.43 ตอบว่า ยินดีบริจาค ส่วนครัวเรือนที่ไม่ยินดีบริจาค มีร้อยละ 21.43 โดยให้เหตุผล คือ ที่ดินทำกินมีน้อย (ตารางที่ 3.4.1-16)

1.12 ความคิดเห็นต่อโครงการ คร่าวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 89.29 ทราบว่าจะมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน โดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 76.00 ทราบจากกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน รองลงมาทราบจากเจ้าหน้าที่จากโครงการชลประทาน และครัวเรือน ร้อยละ 92.86 มีความเห็นว่า มีความจำเป็นในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ โดยให้เหตุผลมากที่สุด ร้อยละ 92.31 คือ เนื่องจากปัจจุบันขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ (ตารางที่ 3.4.1-17)

ตารางที่ 3.4.1-16 การรับรู้ข่าวสารทั่ว ๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการ

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1. ทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความเคลื่อนไหว/ การเปลี่ยนแปลงภายในชุมชนจากแหล่งใด -เพื่อนบ้าน -กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน -อบต./เทศบาลตำบล		28	100.00		1 289 3	0.34 98.63 1.02		1 317 3	0.31 98.75 0.93
2. เห็นด้วยกับการดำเนินโครงการในท้องที่หรือไม่ -ไม่เห็นด้วย -เห็นด้วย -ไม่แน่ใจ -ไม่ตอบ/ไม่มีความเห็น		5 23	17.86 82.14		1 288 3 1	0.34 98.29 1.02 0.34		6 311 3 1	1.87 96.88 0.93 0.31
2.1 หาก ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก -ทำให้ไม่มีพื้นที่ทำการเกษตร/พื้นที่ลดลง -ต้องการอนุรักษ์ป่าไม้ สัตว์ป่า		5	100.00		1	100.00		5 1	83.33 16.67
2.2 หาก เห็นด้วย เนื่องจาก -จะได้มีน้ำใช้และทำการเกษตรเพียงพอ -ชุมชนมีความเจริญ -เป็นประโยชน์แก่ส่วนรวม -มีรายได้เพิ่มขึ้น -ไม่ตอบเหตุผล		19 1 3	82.61 4.35 13.04		268 7 2 10 1	93.06 2.43 0.69 3.47 0.35		287 8 5 10 1	92.28 2.57 1.61 3.22 0.32
3. หากโครงการมีความจำเป็นต้องใช้ที่ดินบางส่วน เพื่อก่อสร้างองค์ประกอบโครงการ เช่น คลองส่งน้ำโดยการจ่ายค่าชดเชย ยินดีหรือไม่ -ยินดี -ไม่ยินดี -ไม่ตอบ		20 6 2	71.43 21.43 7.14		285 6 2	97.27 2.05 0.68		305 12 4	95.02 3.74 1.25
3.1 หาก ไม่ยินดี เนื่องจาก -ที่ดินทำกินมีน้อย -ไม่ตอบเหตุผล		6	100.00		5 1	83.33 16.67		11 1	91.67 8.33



ตารางที่ 3.4.1-17 ความคิดเห็นต่อโครงการ

รายละเอียด	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1. เคยทราบหรือไม่ว่าจะมีโครงการก่อสร้าง อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน									
-ทราบ		25	89.29		255	87.03		280	87.23
-ไม่ทราบ		3	10.71		38	12.97		41	12.77
2. แหล่งข้อมูลที่ได้รับ									
-เพื่อนบ้าน					28	10.98		28	10.00
-เจ้าหน้าที่อบต./เทศบาล/อำเภอ/จังหวัด		2	8.00		22	8.63		24	8.57
-เจ้าหน้าที่จากโครงการชลประทาน		4	16.00		11	4.31		15	5.36
-กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน		19	76.00		194	76.08		213	76.07
3. ความคิดเห็นต่อความจำเป็น ต่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ									
-ไม่จำเป็น		2	7.14		6	2.05		8	2.49
-จำเป็น		26	92.86		286	97.61		312	97.20
-ไม่ตอบ					1	0.34		1	0.31
3.1 เหตุผลที่ จำเป็น เนื่องจาก (ตอบได้หลายคำตอบ)									
-ขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ		24	92.31		285	99.65		309	99.04
-ได้รับน้ำไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ต้องการ		20	76.92		228	79.72		248	79.49
-ระบบส่งน้ำขาดประสิทธิภาพ		1	3.85		13	4.55		14	4.49
-ปัญหาการระบายน้ำ/น้ำท่วม					6	2.10		6	1.92
-การจัดสรรน้ำไม่เหมาะสมหรือไม่สอดคล้อง กับความต้องการ					2	0.70		2	0.64
-ความขัดแย้งในการใช้น้ำ		1	3.85		20	6.99		21	6.73

- ความเห็นเกี่ยวกับการชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน

• รูปแบบการจ่ายค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน คราวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 42.86 มีความเห็นว่าควรจะได้รับ การเยียวยาจากภาครัฐ โดยขอค่าชดเชยที่ดิน/ที่ทำกินตามราคาตลาด สำหรับรูปแบบการจ่ายการชดเชยค่าที่ดินและทรัพย์สิน คราวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 57.14 ต้องการให้ โครงการจ่ายค่าที่ดิน/ทรัพย์สินสูงเท่าราคาตลาด โดยให้ไปหาที่อยู่และทำกินใหม่เอง โดยค่าชดเชยที่ต้องการ เฉลี่ยประมาณ 212,222 บาท/ไร่ ซึ่งคราวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 67.86 ต้องการค่าชดเชยอยู่ในช่วงระหว่าง 100,000-200,000 บาท/ไร่

• การประกอบอาชีพหลังจากได้รับค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน คราวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 85.71 ยังต้องการประกอบอาชีพหลักทำการเกษตรต่อไป คือ ทำนาและทำไร่ ข้าวโพด โดยเงินค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สินที่ได้รับ คราวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 75.00 จะนำเงินไปหาซื้อที่ดิน ทำการเกษตร รองลงมา คือ ใช้จ่ายในครอบครัว



- ความเห็นเกี่ยวกับที่อยู่อาศัยและที่ดินทำกิน คราวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 71.43 ไม่มีทั้งบ้านและที่ทำกินอยู่ที่อื่น รองลงมา ร้อยละ 14.29 มีบ้านอีกหลังอยู่ที่อื่น และร้อยละ 10.71 มีที่ดินทำกินอีกอยู่ที่อื่น

- ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการขดเซยที่ดินและทรัพย์สิน มากที่สุด ร้อยละ 42.86 เสนอให้จัดสรรที่ดินแทนที่ดินเดิม และร้อยละ 35.71 ควรจ่ายค่าชดเชยที่ทำกิน

2. พื้นที่รับประโยชน์

รายละเอียดสภาพเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ จำนวน 293 คราวเรือน มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ส่วนใหญ่ร้อยละ 57.00 เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 59.8 ปี มีช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป มากที่สุด ร้อยละ 52.90 รองลงมา คือ ช่วงอายุระหว่าง 51-59 ปี ร้อยละ 34.47 อาชีพหลักมากที่สุด คือ ทำนาและทำไร่ข้าวโพด มีสัดส่วนร้อยละ 90.44 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 70.65 รองลงมา คือ มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 10.92 สำหรับกลุ่มทางสังคมที่เป็นสมาชิกมากที่สุด คือ กลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส ร้อยละ 64.85 รองลงมา คือ กลุ่มกองทุนหมู่บ้าน ร้อยละ 10.92 (ตารางที่ 3.4.1-11)

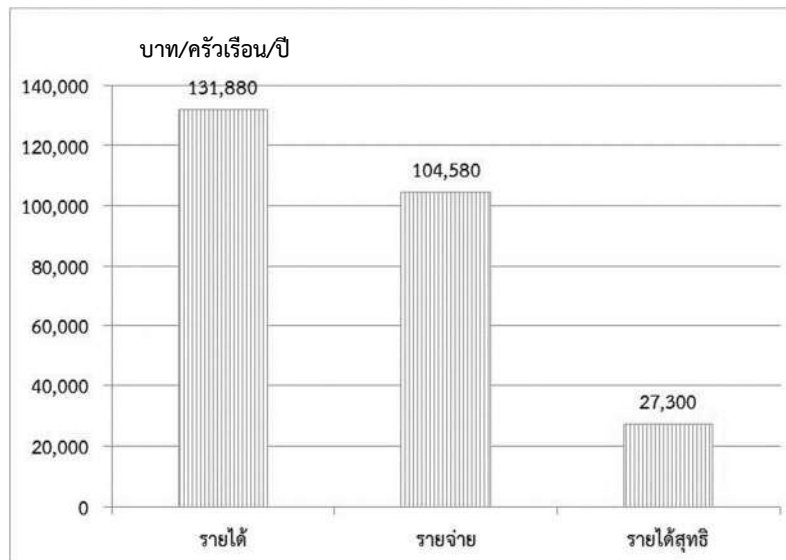
2.2 รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน มีขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.3 คน/ครัวเรือน เป็นเพศชาย 1.7 คนและเพศหญิง 1.6 คน มีช่วงอายุในวัยแรงงาน คือ 15-59 ปี มากที่สุด 1.5 คน รองลงมา คือ ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป 1.1 คน มีอาชีพหลัก คือ ทำการเกษตร ร้อยละ 92.83 ได้รับเงินช่วยเหลือจากทางราชการ ร้อยละ 86.35 โดยมากที่สุด คือ บัตรสวัสดิการแห่งรัฐ ร้อยละ 81.91 เฉลี่ย 1.8 คน มีจำนวนเงิน 6,601 บาท/ปี ภูมิลำเนาของครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 81.23 อยู่มาตั้งแต่ดั้งเดิม เฉลี่ยประมาณ 55.5 ปี และส่วนใหญ่ ร้อยละ 99.32 ไม่เคยคิดจะย้ายไปอยู่ที่อื่น (ตารางที่ 3.4.1-12)

2.3 รายได้ - รายจ่ายในครัวเรือน จากการสำรวจพบว่า ในปี 2561 ที่ผ่านมา ครัวเรือนมีรายได้ 10,990 บาท/เดือน หรือ 131,880 บาท/ปี ซึ่งต่ำกว่ารายได้ครัวเรือนของอำเภอองาวและจังหวัดลำปางจากข้อมูลความเป็นพื้นฐาน ปี พ.ศ. 2562 โดยกรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย (ตารางที่ 3.4.1-7) และเมื่อมีการพัฒนาโครงการ จะทำให้รายได้ครัวเรือนของประชาชนในพื้นที่ศึกษา ซึ่งมีค่าเฉลี่ยประมาณ 10,900 บาทต่อเดือน (ข้อมูลจากการสอบถามโดยใช้แบบสอบถามประชาชนในพื้นที่ในการศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2562) เพิ่มขึ้น โดยคาดว่าจะเพิ่มขึ้นมากกว่าค่าเฉลี่ยของอำเภอองาว ประมาณ 12,337 บาทต่อเดือน รายได้หลักมาจากการเพาะปลูกพืช โดยพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ คือ ข้าวเหนียว และข้าวโพด รายได้หลักรองลงมา คือ เงินเดือน/ค่าจ้าง

มีรายจ่ายครัวเรือน 8,715 บาท/เดือน หรือ 104,580 บาท/ปี รายจ่ายหลักส่วนใหญ่ ได้แก่ ค่าอาหาร ค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายในการศึกษาของบุตรหลาน โดยสรุป ครัวเรือนมีรายได้สุทธิ 2,275 บาท/เดือน หรือ 27,300 บาท/ปี ซึ่งต่ำกว่ารายได้สุทธิครัวเรือนของอำเภอองาวและจังหวัดลำปาง จากข้อมูลความเป็นพื้นฐาน ปี พ.ศ. 2562 (ตารางที่ 3.4.1-13 และรูปที่ 3.4.1-13)

2.4 สภาพที่อยู่อาศัย การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน คราวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 97.27 มีบ้านเป็นของตนเอง โดยลักษณะบ้านส่วนใหญ่ ร้อยละ 42.66 เป็นบ้านไม้ชั้นเดียว รองลงมา คือ บ้านไม้ยกพื้นใต้ถุนสูง ร้อยละ 26.62 (รูปที่ 3.4.1-14)

ส่วนการถือครองที่ดิน มีขนาดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 8.5 ไร่/ครัวเรือน สำหรับการ ใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด คือ ทำนา เฉลี่ย 3.7 ไร่ รองลงมา คือ ทำไร่ข้าวโพด (ตารางที่ 3.4.1-13)



รูปที่ 3.4.1-13 รายได้ รายจ่ายและรายได้สุทธิของครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ พ.ศ. 2561



สภาพถนนและชุมชนหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์



สภาพบ้านเรือนหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์

รูปที่ 3.4.1-14 สภาพบ้านเรือนในพื้นที่รับประโยชน์

2.5 ภาวะหนี้สินและการออมทรัพย์ คราวเรือนมีการกู้ยืมเงินจาก ธ.ก.ส. มากที่สุด ร้อยละ 54.61 และหนี้คงเหลือ 169,794 บาท วัตถุประสงค์การกู้ คือ เพื่อการประกอบอาชีพหรือลงทุนปลูกพืช

สำหรับครัวเรือนที่มีเงินออม มีร้อยละ 64.51 ในประเด็นคำถามเกี่ยวกับปัญหา ในการประกอบอาชีพ พบว่า มีครัวเรือนที่มีปัญหา ร้อยละ 81.57 ซึ่งปัญหาที่สำคัญมากที่สุด ร้อยละ 92.05 คือ น้ำไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง รองลงมา คือ ราคาผลผลิตตกต่ำ (ตารางที่ 3.4.1-13)

2.6 การเพาะปลูกพืช พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของเกษตรกรในพื้นที่รับประโยชน์ คือ ข้าวเหนียว พื้นที่ปลูกเฉลี่ย 3.2 ไร่/ครัวเรือน มีค่าใช้จ่ายในการปลูกประมาณ 4,166 บาท/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 616 กิโลกรัม/ไร่ ราคาขาย 10.50 บาท/กิโลกรัม คิดเป็นรายได้ 6,468 บาท/ไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายคิดเป็น รายได้สุทธิ 2,302 บาท/ไร่ (ภาคผนวก ง และรูปที่ 3.4.1-15)



การปลูกพืชผักสวนครัวในพื้นที่ทำนาช่วงฤดูแล้ง



การทำไร่ข้าวโพดในพื้นที่รับประโยชน์

รูปที่ 3.4.1-15 การปลูกพืชของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์

2.7 การทำประมง จากการสำรวจพบครัวเรือนที่ทำอาชีพประมง ร้อยละ 5.80 ของ จำนวนครัวเรือนที่สำรวจทั้งหมด โดยปลาที่จับได้ ได้แก่ ปลานิล จับได้ 195 กิโลกรัม/ปี มีรายได้ 3,480 บาท/ปี

2.8 การเลี้ยงสัตว์ ครัวเรือนที่เลี้ยงวัว มีร้อยละ 5.46 ของจำนวนครัวเรือนที่สำรวจ ทั้งหมด มีจำนวนเฉลี่ย 6 ตัว/ครัวเรือน มีค่าใช้จ่ายในการเลี้ยง 10,800 บาท มีการขาย 2 ตัว มูลค่า 14,500 บาท นอกจากนั้น ยังมีครัวเรือนที่เลี้ยงไก่ ร้อยละ 11.60 ซึ่งเป็นการเลี้ยงเพื่อบริโภคในครัวเรือน

2.9 สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน หัวหน้า ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 53.24 มีความเห็นว่า ประชาชนในหมู่บ้าน/ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ในระดับปานกลาง สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ ร้อยละ 89.42 ตอบว่า อยู่ในระดับมาก และประชาชนในชุมชนมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองาน ของส่วนรวมในระดับดี ร้อยละ 83.28

กิจกรรมการพัฒนาหมู่บ้านที่พบเห็นมากที่สุดในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา คือ การสร้าง/ ซ่อมแซมวัด ร้อยละ 54.95 สำหรับปัญหาสังคม มีร้อยละ 45.73 มากที่สุด คือ ปัญหายาเสพติด ร้อยละ 68.66 (ตารางที่ 3.4.1-14)

2.10 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุขและสภาพแวดล้อมของชุมชน

- แหล่งน้ำบริโภค จากการสำรวจพบว่า แหล่งน้ำบริโภคที่สำคัญที่สุด คือ ชี้น้ำดื่ม มีสัดส่วนร้อยละ 82.25 รองลงมา คือ บ่อน้ำตื้น ร้อยละ 9.22 มีปัญหาคุณภาพน้ำดื่ม ร้อยละ 5.46 โดยน้ำขุ่น และมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยการกรอง มีปัญหาการขาดแคลนน้ำร้อยละ 2.39 ในช่วงเดือน เมษายน-พฤษภาคม (ตารางที่ 3.4.1-15)

- แหล่งน้ำใช้ ที่สำคัญที่สุด คือ ประปาหมู่บ้าน มีสัดส่วนร้อยละ 42.32 รองลงมา คือ บ่อน้ำตื้น ร้อยละ 39.93 มีปัญหาคุณภาพน้ำขุ่น ร้อยละ 20.14 และส่วนใหญ่ ร้อยละ 86.01 ไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพน้ำ มีปัญหาการขาดแคลนน้ำร้อยละ 28.33 ในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม (รูปที่ 3.4.1-16)



น้ำดื่มของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์



น้ำประปาของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์

รูปที่ 3.4.1-16 น้ำดื่มและน้ำประปาของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์

- แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ที่สำคัญที่สุด คือ น้ำจากคลองธรรมชาติ ร้อยละ 85.32 รองลงมา คือ น้ำฝน ร้อยละ 4.10 มีปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งบางปี ในระดับปานกลาง ร้อยละ 35.49 เกิดความเสียหายกับพืชที่ปลูก คือ ข้าวและข้าวโพด คราวเรือนที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร ร้อยละ 56.81 ไม่มีการดำเนินการแก้ปัญหา ส่วนครัวเรือนที่แก้ปัญหาใช้วิธีการการสูบน้ำจากแหล่งน้ำใกล้เคียงและการขุดสระหรือบ่อ (รูปที่ 3.4.1-17)



รูปที่ 3.4.1-17 แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์



2.11 การรับรู้ข่าวสารทั่ว ๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและความคิดเห็นที่มีต่อ

โครงการ แหล่งข่าวสารที่สำคัญที่สุดของครัวเรือน คือ กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 98.63 รองลงมา คือ อบต. ในพื้นที่โครงการ สำหรับคำถามเกี่ยวกับการดำเนินโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนในพื้นที่ ครัวเรือน ส่วนใหญ่ ร้อยละ 98.29 เห็นด้วยกับโครงการ เหตุผลสำคัญที่เห็นด้วย คือ จะได้มีน้ำใช้และทำการเกษตร เพียงพอ ร้อยละ 93.06 ของครัวเรือนที่เห็นด้วย รองลงมา คือ จะได้มีรายได้เพิ่มขึ้น

คำถามหากโครงการมีความจำเป็นต้องใช้ที่ดินบางส่วนเพื่อก่อสร้างองค์ประกอบโครงการ เช่น คลองส่งน้ำ โดยมีการจ่ายค่าชดเชย ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 97.27 ตอบว่า ยินดี ส่วนครัวเรือนที่ไม่ยินดีบริจาค มีร้อยละ 2.05 โดยให้เหตุผล คือ ที่ดินทำกินมีน้อย (ตารางที่ 3.4.1-16)

2.12 ความคิดเห็นต่อโครงการ ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 87.03 ทราบว่าจะมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน โดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 76.08 ทราบจากกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน รองลงมาทราบจากเพื่อนบ้าน และครัวเรือนร้อยละ 97.61 มีความเห็นว่า มีความจำเป็นในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ โดยให้เหตุผลมากที่สุด ร้อยละ 99.65 คือ เนื่องจากปัจจุบันขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ (ตารางที่ 3.4.1-17)

2.13 ชนิดพืชที่จะปลูกหากมีอ่างเก็บน้ำ ในประเด็นคำถามหากมีอ่างเก็บน้ำจะมีผลทำให้ครัวเรือนมีน้ำใช้ในการเพาะปลูกได้อย่างสม่ำเสมอ ชนิดพืชที่ครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่ คิดจะปลูกในฤดูฝนมากที่สุด คือ กระเทียม สาเหตุเนื่องจากราคาดี เฉลี่ยประมาณ 1.5 ไร่/ครัวเรือน ส่วนพืชที่คิดจะปลูกในฤดูแล้งมากที่สุด คือ ถั่วลิสง เฉลี่ย 2 ไร่/ครัวเรือน และพืชที่คิดจะปลูกตลอดทั้งปีมากที่สุด คือ พืชผักสวนครัว เฉลี่ย 1.5 ไร่/ครัวเรือน โดยในการศึกษาโครงการได้แนะนำให้ปลูกพืชที่เป็นโปรตีนจากพืช ได้แก่ ถั่วเหลือง และถั่วลิสง รวมทั้งสมุนไพรที่ใช้ในทางการแพทย์ สาธารณสุขทางเลือก เช่น ฟ้าทะลายโจร เป็นต้น

3.4.2 การศึกษาด้านองค์กร

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านองค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน
- เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมขององค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำพื้นฐานในปัจจุบัน และประเมินศักยภาพองค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำที่มีอยู่และปัญหาที่ประสบ
- เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน
- เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดตั้งองค์กรกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานหรือรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาความเข้มแข็งขององค์กรกลุ่มผู้ใช้น้ำ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- ทำการรวบรวมข้อมูลด้านองค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ได้แก่ องค์กรการบริหารจัดการน้ำระดับลุ่มน้ำ องค์กรการบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



- สำรวจสถานภาพและความพร้อมของเกษตรกรในการจัดตั้งองค์กรกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการด้วยแบบสอบถามสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและทัศนคติต่อโครงการ
- รวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากหน่วยงานด้านการบริหารจัดการน้ำ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และเกษตรกร เกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการ เกี่ยวกับรูปแบบการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

(1) องค์กรการบริหารจัดการน้ำ

องค์กรที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำในการศึกษาค้างนี้ ได้เน้นองค์กรที่ทำหน้าที่และรับผิดชอบด้านการบริหารจัดการน้ำโดยเฉพาะการชลประทาน ซึ่งจากการทบทวนองค์กรดังกล่าวพบว่า มีหน่วยงานราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ ดังนี้

1. การบริหารจัดการน้ำระดับลุ่มน้ำ

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีองค์กรในระดับพื้นที่ลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้อง คือ คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ เป็นองค์กรบริหารทรัพยากรน้ำระดับพื้นที่ในเขตพื้นที่โครงการ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนได้เสียกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นของตนเอง โดยคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ ประกอบด้วย ผู้แทนจากส่วนราชการ ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนกลุ่มผู้ใช้น้ำภาคเกษตรกรรม ผู้แทนกลุ่มผู้ใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ และผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้แทนองค์กรพัฒนาเอกชน สำหรับพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในลุ่มน้ำยม

คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ มีอำนาจหน้าที่ดังนี้

1.1 เสนอความคิดเห็นต่อคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เกี่ยวกับกำหนดนโยบาย แผนงาน โครงการ และแนวทางการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนา การใช้ การอนุรักษ์ และการดำเนินการอื่นใดอันจำเป็นเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ รวมทั้งการดำเนินงานใด ๆ ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำ

1.2 จัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ

1.3 ประสานการจัดทำแผนปฏิบัติการของส่วนราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำให้เป็นไปตามแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ

1.4 พิจารณาจัดลำดับความสำคัญพร้อมกำหนดปริมาณการใช้น้ำ และมาตรการเพื่อให้การจัดสรรน้ำดำเนินไปโดยความเหมาะสม เป็นธรรมและมีประสิทธิภาพ

1.5 ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ

1.6 ขอเอกสารข้อมูลและข้อเท็จจริงต่าง ๆ เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำเพื่อรวบรวมสถิติ ข้อมูลความคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การพัฒนาและอนุรักษ์แหล่งน้ำ การป้องกันแก้ไขการขาดแคลนน้ำ ปัญหาน้ำท่วม และการดูแลการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ

1.7 ประนีประนอม ไกล่เกลี่ยข้อขัดแย้ง และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำ



- 1.8 ประสานการปฏิบัติงานเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำกับคณะกรรมการลุ่มน้ำอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 1.9 เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ รับฟังความคิดเห็นและทำความเข้าใจกับประชาชน ให้ได้รับทราบและมีความเข้าใจในผลหรือวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ของคณะกรรมการลุ่มน้ำ
- 1.10 แต่งตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินการตามที่คณะกรรมการลุ่มน้ำมอบหมาย
- 1.11 ปฏิบัติการอื่นใดตามที่คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติมอบหมาย

2. การบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ

2.1 สำนักงานชลประทาน

กรมชลประทานได้จัดแบ่งส่วนราชการที่มีบทบาทเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ โดยมีหน่วยงานที่สำคัญ คือ สำนักงานชลประทาน ปัจจุบันได้มีการแบ่งเป็น 17 สำนัก โดยมีสำนักงานชลประทานที่ 2 รับผิดชอบการดำเนินมาตรการในลุ่มน้ำ และมีอำนาจหน้าที่ดังนี้

- ควบคุมและดำเนินการก่อสร้างโครงการชลประทานขนาดเล็กและขนาดกลาง โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และโครงการอื่นตามพื้นที่ลุ่มน้ำที่กรมฯ มอบหมาย
- ดำเนินการเกี่ยวกับการกักเก็บ รักษา ควบคุม ส่ง ระบาย หรือแบ่งน้ำเพื่อการเกษตรกรรม การสาธารณูปโภค การอุตสาหกรรม การคมนาคมทางน้ำ ติดตามและประเมินความปลอดภัยของเขื่อน รวมทั้งการป้องกันความเสียหายอันเกิดจากน้ำภายในพื้นที่ลุ่มน้ำที่รับผิดชอบ
- บำรุงรักษาอาคารชลศาสตร์ ถนนชลประทานและปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติให้เกิดประโยชน์ในการอุปโภคและบริโภค
- แก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำและป้องกันบรรเทาอุทกภัย รวมทั้งป้องกันและแก้ไขปัญหาระเบิดคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำที่รับผิดชอบ
- ศึกษาและจัดทำรายงานเบื้องต้น โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำที่รับผิดชอบ
- ให้ความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่แก่ผู้ใช้น้ำ
- ปฏิบัติงานร่วมกันหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

2.2 โครงการชลประทานจังหวัด/โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา

- วางแผน ควบคุม ตรวจสอบการดำเนินการส่งน้ำและบำรุงรักษาของโครงการพิเศษที่ได้รับมอบหมาย
- ควบคุมและบริหารงานทั่วไปด้านพัสดุครุภัณฑ์ งานธุรการ และงานบัญชีการเงิน
- ควบคุมดำเนินงานของกรมชลประทานภายในเขตจังหวัดที่รับผิดชอบ
- ติดต่อประสานงานกับส่วนราชการอื่น ๆ เพื่อเร่งรัดการปรับปรุงแหล่งน้ำส่งเสริมกิจกรรมในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ
- ให้คำแนะนำในการใช้เครื่องสูบน้ำ บำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำ และระบบส่งน้ำ
- วางแผนงานส่งน้ำและบำรุงรักษา และระบายน้ำ



- จัดทำสถิติข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำท่า น้ำฝน และปริมาณน้ำที่ส่งเข้าพื้นที่โครงการชลประทาน

- ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

3. องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

3.1 องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) : อำนาจหน้าที่ของ อบจ. ที่เกี่ยวข้องกับบริหารจัดการทรัพยากรน้ำกล่าวคือ อำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการคุ้มครอง ดูแล และบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมการจัดทำแผนพัฒนาองค์การบริหารส่วนจังหวัด และประสานการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดตามระเบียบที่คณะรัฐมนตรีกำหนด ประสานและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลและราชการส่วนท้องถิ่นอื่น รวมทั้งการจัดทำกิจการใด ๆ อันเป็นอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นอื่นที่อยู่ในเขต อบจ. และกิจการนั้นเป็นการสมควรใช้ราชการส่วนท้องถิ่นอื่นร่วมกันดำเนินการหรือให้ อบจ. จัดทำตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

3.2 เทศบาล : เทศบาลถือว่าเป็นหน่วยการปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีอำนาจหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในการจัดให้มีและบำรุงทางบกและทางน้ำ และการจัดให้มีน้ำสะอาดหรือการประปาจำหน่ายภายในเขตเทศบาล

3.3 องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) : มีอำนาจหน้าที่ในการคุ้มครอง ดูแล และบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและอาจจัดทำกิจการในเรื่องการให้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภคและการเกษตร การให้มีและส่งเสริมกลุ่มเกษตรกรและกิจการสหกรณ์ รวมทั้งการบำรุงและส่งเสริมการประกอบอาชีพของประชาชน เป็นต้น

3.4 องค์กรชุมชน/องค์กรเอกชน : องค์กรชุมชน/องค์กรเอกชน/กลุ่มผู้ใช้น้ำเป็นองค์กรที่อยู่ในพื้นที่ เกิดจากการรวมกลุ่มของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการ การใช้ทรัพยากรน้ำให้สอดคล้องกับความต้องการของคนในองค์กร และช่วยลดปัญหาการขัดแย้งเนื่องจากการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่อีกด้วย องค์กรชุมชน/องค์กรเอกชน/กลุ่มผู้ใช้น้ำจำแนกเป็น 2 ส่วน คือ องค์กรที่จดทะเบียนตามกฎหมาย ได้แก่ สหกรณ์การเกษตรและกลุ่มเกษตรกร และองค์กรที่ไม่ได้จดทะเบียน เช่น กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร กลุ่มยุวเกษตรกร และกลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานอื่น ๆ ได้แก่ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค ศูนย์ทรัพยากรน้ำบาดาลภาค สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ และสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด

(2) ผลการสำรวจแบบสอบถามด้านองค์กร

1. สถานภาพและความพร้อมของเกษตรกรในการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ

จากการสำรวจแบบสอบถามด้านองค์กร พบว่า ครึ่งเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 96.93 ต้องการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ โดยมีเหตุผลที่สำคัญ คือ จะได้มีกฎระเบียบในการใช้น้ำ ร้อยละ 45.42 และจะได้จัดสรรน้ำอย่างเป็นระบบ ร้อยละ 37.68 สำหรับปัญหา/อุปสรรคในการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำมากที่สุด ร้อยละ 25.26 คือ ผู้ใช้น้ำไม่ทราบถึงวิธีการจัดตั้งกลุ่ม รองลงมา ได้แก่ ไม่มีหน่วยงานของรัฐช่วยเหลืออย่างจริงจัง



และไม่มีผู้เสียสละเพื่อส่วนรวม อย่างไรก็ตาม คร่าวเรียนส่วนใหญ่ ร้อยละ 93.86 มีความเห็นว่า ถ้ามีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำแล้วจะไม่มีปัญหา เนื่องจากผู้ที่จะเป็นประธานและกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำ เป็นบุคคลที่ประชาชนในหมู่บ้านยอมรับและเสียสละเพื่อส่วนรวม สำหรับคำถามเกี่ยวกับจำนวนผู้ใช้น้ำที่เหมาะสมของแต่ละกลุ่ม คร่าวเรียนส่วนใหญ่ ร้อยละ 68.26 ตอบว่า ควรแบ่งตามพื้นที่ (ไร่/กลุ่ม) รองลงมา คือ ควรแบ่งตามจำนวนเกษตรกร (คน/กลุ่ม) (ตารางที่ 3.4.2-1)

ตารางที่ 3.4.2-1 สถานภาพและความพร้อมของเกษตรกร ในการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์	
	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	293	100.00
1. ความต้องการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือไม่		
-ต้องการ	284	96.93
-ไม่ต้องการ	9	3.07
1.1 หาก ต้องการ เนื่องจาก		
-มีกฎระเบียบในการใช้น้ำ	129	45.42
-จะได้จัดสรรน้ำกันอย่างมีระบบ	107	37.68
-ลดความขัดแย้ง/มีความสามัคคี	28	9.86
-มีคนดูแลการใช้น้ำ	17	5.99
-ไม่ตอบเหตุผล	3	1.06
1.2 หาก ไม่ต้องการ เนื่องจาก		
-ยังไม่เข้าใจการจัดตั้งกลุ่ม	2	22.22
-ใช้น้ำกันเองได้	2	22.22
-ไม่มีความจำเป็น	5	55.56
2. คิดว่าอะไรเป็นปัญหา/อุปสรรคในการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ		
-ไม่มีหน่วยงานของรัฐช่วยเหลืออย่างจริงจัง	51	17.41
-ผู้ใช้น้ำไม่ทราบถึงวิธีการจัดตั้งกลุ่ม	74	25.26
-กฎ/ระเบียบในการจัดตั้งกลุ่มไม่เอื้ออำนวย	10	3.41
-ไม่มีผู้เสียสละเพื่อส่วนรวม	31	10.58
-ไม่มีปัญหา/อุปสรรค	127	43.34
3. ถ้ามีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำแล้วคิดว่าจะมีปัญหาหรือไม่		
-ไม่มี	275	93.86
-มี	18	6.14
3.1 หาก มี ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร		
-การไม่ให้ความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่ม	3	16.67
-ไม่มีใครยอมเสียสละทำงานเพื่อส่วนรวม	9	50.00
-ขาดงบประมาณในการซ่อมบำรุงระบบชลประทาน	3	16.67
-ไม่ได้ใช้น้ำเหมือนเดิม	3	16.67
4. จำนวนผู้ใช้น้ำที่เหมาะสมของแต่ละกลุ่มควรใช้อะไรเป็นตัวกำหนด		
-แบ่งตามจำนวนเกษตรกร (คน/กลุ่ม)	71	24.23
-แบ่งตามพื้นที่ (ไร่/กลุ่ม)	200	68.26
-แบ่งตามหลังคาเรือน(หลัง/กลุ่ม)	16	5.46
-แล้วแต่ส่วนรวม	6	2.05



2. ความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิกที่จะให้กับองค์กรผู้ใช้น้ำ

จากการสอบถามถึงความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิกที่จะให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำที่จัดตั้งขึ้นใหม่ (อ้างอิงเกณฑ์และวิธีการประเมินระดับความร่วมมือ ในหัวข้อ 4.5.1 เศรษฐกิจ สังคม และองค์กร) โดยมีความคาดหวังในด้านต่าง ๆ ดังนี้ (ตารางที่ 3.4.2-2)

2.1 ร่วมวางแผนการจัดสรรน้ำ ครั้วเรือนมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 59.39 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.79 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

2.2 ร่วมออกกฎระเบียบกลุ่ม ครั้วเรือนมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 60.41 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.84 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

2.3 การเข้าร่วมประชุมกลุ่ม ครั้วเรือนมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 65.19 และมีคะแนนเฉลี่ย 4.01 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

2.4 การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ครั้วเรือนมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 64.16 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.88 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

2.5 การเคารพกฎกติกาของกลุ่ม เช่น การจัดสรรน้ำ ครั้วเรือนมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 60.07 และมีคะแนนเฉลี่ย 4.12 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

2.6 การบริจาคแรงงานในการดูแลรักษา ครั้วเรือนมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 57.34 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.84 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

2.7 บริจาคเงิน/สิ่งของในการซ่อมแซม ครั้วเรือนมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 44.37 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.65 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

2.8 การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ครั้วเรือนมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 57.00 และมีคะแนนเฉลี่ย 4.19 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

โดยสรุป ครั้วเรือนตัวอย่างในพื้นที่รับประโยชน์ มีความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิกที่จะให้กับองค์กรผู้ใช้น้ำอยู่ในระดับมาก

กิจกรรม	ระดับ ความร่วมมือ
1.ร่วมวางแผนการจัดสรรน้ำ	มาก
2.ร่วมออกกฎระเบียบกลุ่ม	มาก
3.การเข้าร่วมประชุมกลุ่ม	มาก
4.การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม	มาก
5.การเคารพกฎกติกาของกลุ่ม เช่น การจัดสรรน้ำ	มาก
6.การบริจาคแรงงานในการดูแลรักษา	มาก
7.การบริจาคเงิน/สิ่งของในการซ่อมแซม	มาก
8.การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	มาก

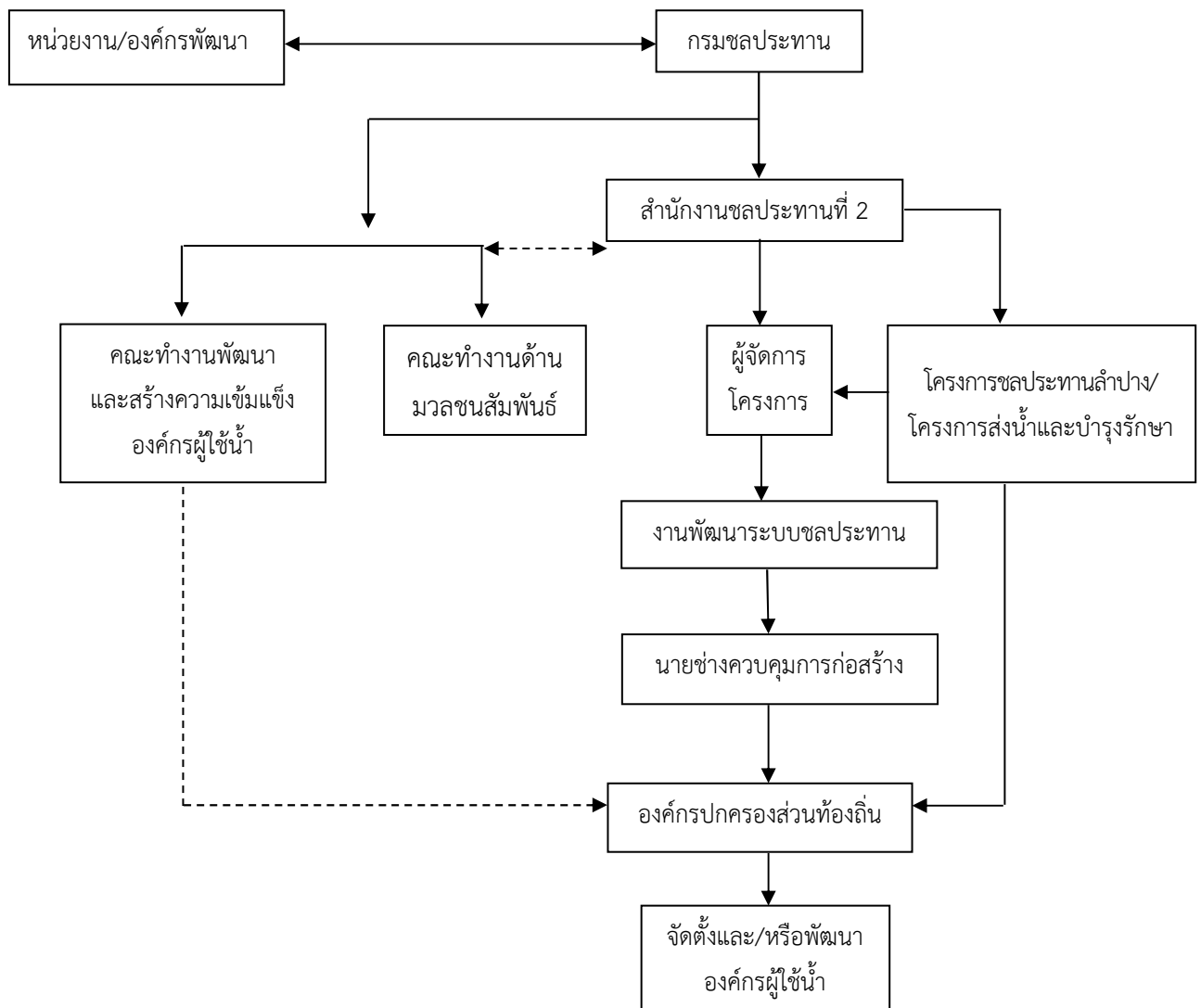
ตารางที่ 3.4.2-2 ความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิกที่จะให้กับกลุ่มผู้นำที่จัดตั้งขึ้นใหม่

รายละเอียด	ไม่ให้ความร่วมมือ		น้อยที่สุด		น้อย		ปานกลาง		มาก		มากที่สุด		รวม		เฉลี่ย
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิก ที่จะให้กับกลุ่มผู้นำที่จัดตั้งขึ้นใหม่															
1. ร่วมวางแผนการจัดสรรน้ำ	1	0.34	2	0.68	3	1.02	81	27.65	174	59.39	32	10.92	293	100.00	3.79
2. ร่วมออกกฎระเบียบกลุ่ม	1	0.34	1	0.34	2	0.68	76	25.94	177	60.41	36	12.29	293	100.00	3.84
3. การเข้าร่วมประชุมกลุ่ม	1	0.34	2	0.68	3	1.02	60	20.48	191	65.19	36	12.29	293	100.00	4.01
4. การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม	3	1.02	1	0.34	2	0.68	63	21.50	188	64.16	36	12.29	293	100.00	3.88
5. การเคารพกฎกติกาของกลุ่ม เช่น การจัดสรรน้ำ จัดเวรยามดูแลการจัดสรรน้ำ	1	0.34	1	0.34			39	13.31	176	60.07	76	25.94	293	100.00	4.12
6. การบริจาคแรงงานในการดูแลรักษา	1	0.34	2	0.68	2	0.68	79	26.96	168	57.34	41	13.99	293	100.00	3.84
7. การบริจาคเงิน/สิ่งของในการซ่อมแซม	1	0.34	3	1.02	3	1.02	121	41.30	130	44.37	35	11.95	293	100.00	3.65
8. การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	2	0.68	2	0.68		0.00	31	10.58	167	57.00	91	31.06	293	100.00	4.19

(3) องค์การบริหารโครงการและองค์กรผู้ใช้น้ำที่เสนอแนะ

1. องค์การบริหารโครงการในระยะพัฒนาระบบชลประทาน

ในระยะก่อสร้างปรับปรุงระบบชลประทาน จำเป็นต้องจัดตั้งและเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กรผู้ใช้น้ำ รวมทั้งเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับโครงการและความรู้อื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนา เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของผู้ใช้น้ำและองค์กรผู้ใช้น้ำให้สามารถใช้น้ำได้อย่างมีคุณค่าตามเป้าหมาย ดังนั้นจึงเสนอให้มีคณะกรรมการ 2 ด้าน คือ คณะทำงานด้านการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กรผู้ใช้น้ำ และคณะทำงานด้านมวลชนสัมพันธ์ที่ทำงานประสานเชื่อมโยงกับผู้จัดการโครงการ ซึ่งเป็นคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการ บริหารโครงการ ดังผังแสดงองค์การบริหารโครงการในระหว่างการก่อสร้าง (รูปที่ 3.4.2-1)



รูปที่ 3.4.2-1 แพนผังองค์การบริหารโครงการในระหว่างการพัฒนาระบบชลประทาน



ในช่วงเวลาดังกล่าวองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นโดยเฉพาะองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา ควรมีบทบาทในการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ แล้วพัฒนาให้เข้มแข็งขึ้น หรือพัฒนาองค์กรที่มีอยู่แล้วให้เข้มแข็งขึ้นเพื่อรองรับโครงการชลประทานที่จะพัฒนาและเกิดขึ้นในอนาคต

2. องค์กรบริหารโครงการหลังการพัฒนาระบบชลประทาน

เมื่องานก่อสร้างองค์ประกอบสำคัญของโครงการแล้วเสร็จลง ก็จะมีงานส่งน้ำและบำรุงรักษา ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบการดำเนินงานส่งน้ำและบำรุงรักษา โดยมอบหมายงานที่แล้วเสร็จให้กับงานส่งน้ำและบำรุงรักษาเดิมในพื้นที่ที่มีองค์ประกอบโครงการเหล่านั้น

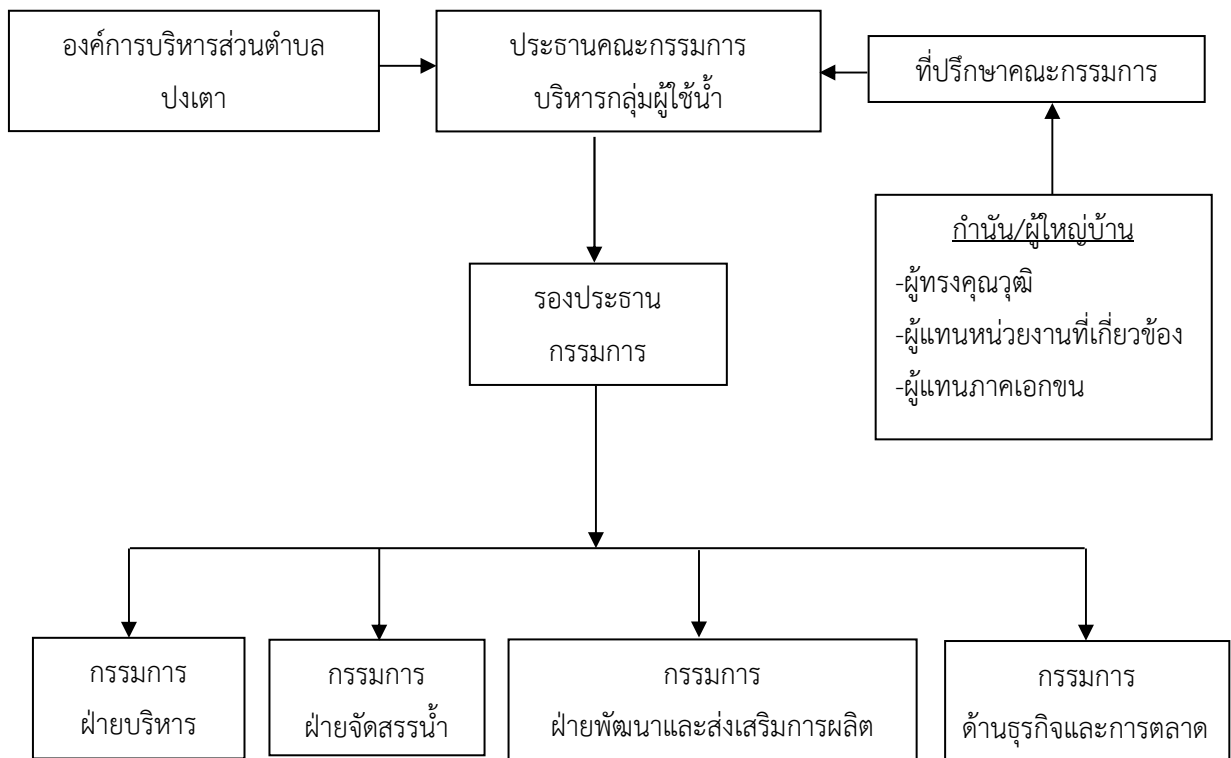
สำนักงานโครงการยังคงรับผิดชอบการก่อสร้างองค์ประกอบโครงการที่เหลือต่อไปจนกว่าจะแล้วเสร็จทั้งหมด เพื่อให้โครงการชลประทานในพื้นที่โครงการสามารถเอื้อประโยชน์ต่อผู้ใช้น้ำอย่างทั่วถึงไปรงใส เป็นธรรมและมีประสิทธิภาพ คณะทำงานประจำโครงการ และองค์กรผู้ใช้น้ำที่ได้พัฒนาจนมีความเข้มแข็งขึ้นแล้วควรได้รับการสนับสนุนด้านความรู้วิชาการและเทคโนโลยีตามความจำเป็นจากคณะทำงานเพิ่มศักยภาพชุมชนด้านการเกษตรในระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล

3. โครงสร้างและบทบาทองค์กรผู้ใช้น้ำ

โครงสร้างองค์กรบริหารกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการชลประทาน (รูปที่ 3.4.2-2) โดยภายหลังการปรับปรุงระบบชลประทานและดำเนินการตามแผนงาน ควรเป็นองค์กรอิสระที่มีภารกิจแบบอนกประสงค์ดำเนินการแบบมีสถานภาพเป็นนิติบุคคลที่สามารถดำเนินธุรกรรมต่าง ๆ และรับการสนับสนุนปัจจัยการผลิตอื่นได้ตามกฎหมาย พร้อมทั้งมีบทบาทอำนาจหน้าที่และสิทธิการบริหารจัดการน้ำและการดำเนินธุรกิจด้านปัจจัยการผลิต ผลผลิตและการแปรรูปผลผลิต องค์กรผู้ใช้น้ำควรมีบทบาทหน้าที่ต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

3.1 การบริหารจัดการแหล่งน้ำและการดูแลบำรุงรักษาบูรณะซ่อมแซม ประกอบด้วย กิจกรรมที่สำคัญ คือ การบริหารจัดการแหล่งน้ำและการจัดการทรัพยากรน้ำส่วนรวม การดูแลบำรุงรักษาแหล่งน้ำและระบบท่อส่งน้ำ

3.2 การประสานการผลิตและการแปรรูป ประกอบด้วย กิจกรรมการวางแผนและดำเนินการผลิตและการแปรรูป การพิจารณาระบบทางเลือกในการผลิตที่ให้ผลกำไรสูงสุดอย่างต่อเนื่องในระยะยาว การติดต่อประสานงานกับหน่วยงาน/องค์กรสนับสนุนเพื่อจัดหาปัจจัยการผลิตและบริการสินเชื่อแก่สมาชิกอย่างเป็นธรรม รวมทั้งข้อมูลข่าวสารด้านการตลาดและด้านเทคนิควิธีการผลิตที่เน้นการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ที่ประหยัดทรัพยากรน้ำและทรัพยากรอื่น ๆ และการประเมินผลการดำเนินงาน



รูปที่ 3.4.2-2 โครงสร้างองค์กรคณะกรรมการบริหารกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการชลประทาน

3.3 การดำเนินธุรกิจเพื่อการเสริมสร้างรายได้และการบริการ ประกอบด้วยกิจกรรมการจัดหาตลาด ผลผลิตและปัจจัยการผลิตเริ่มที่การติดต่อผู้รับซื้อผลผลิต (ตลาดผู้ซื้อ) การติดต่อกับผู้ขายปัจจัยการผลิต (ตลาดผู้ขาย) เช่น พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารอินทรีย์ต่าง ๆ เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์การเกษตร การขนส่ง เป็นต้น รวมทั้งการติดต่อกับธนาคารแหล่งสินเชื่อเพื่อการผลิต โดยเฉพาะธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรในการดำเนินธุรกิจควรใช้หลักการของการตลาดแบบมีข้อตกลง (Contract Farming) และการตลาดแบบเสรี ซึ่งจะนำไปสู่การเสริมสร้างความมั่นคงด้านการตลาดและรายได้ให้แก่ครัวเรือนสมาชิกและเกษตรกร อีกทั้งเป็นการนำไปสู่การบริหารจัดการโครงการโดยองค์กรของผู้ใช้น้ำเอง

4. การเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กรผู้ใช้น้ำและหน่วยงานพัฒนา

การพัฒนาเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กรผู้ใช้น้ำภายในโครงการเพื่อให้องค์กรสามารถบริหารจัดการโครงการอย่างได้ผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ แบ่งการพัฒนาเป็น 3 ส่วน ดังนี้

4.1 การพัฒนาโครงสร้างองค์กรแต่ละระดับในโครงการ : ประกอบด้วย องค์กรผู้ใช้น้ำระดับโครงการ (คณะกรรมการบริหารจัดการน้ำ) กลุ่มผู้ใช้น้ำจากแต่ละคลองส่งน้ำสายหลัก และกลุ่มผู้ใช้น้ำจากคลองซอย และกลุ่มผู้ใช้น้ำจากคลองแยกซอย (กลุ่มผู้ใช้น้ำพื้นฐาน) โดยโครงสร้างขององค์กรของคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำของโครงการ เหมือนกับโครงสร้างที่กรมชลประทานใช้อยู่เดิม เพียงเสนอให้มีกรรมการด้านการจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา กรรมการประสานงานด้านการผลิต และกรรมการประสานงานด้านการตลาดเพิ่มขึ้น



4.2 การพัฒนาบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้น้ำและองค์กรผู้ใช้น้ำ : องค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่

โครงการควรเป็นองค์กรอิสระที่มีภารกิจแบบอเนกประสงค์ และมีสถานภาพเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย มีสิทธิ์ในการบริหารจัดการน้ำและการดำเนินธุรกิจด้านปัจจัยการผลิตและผลผลิต การแปรรูปผลผลิต การเข้าร่วมกับหน่วยงาน และเป็นแกนหลักในการวางแผนและประสานการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาประสิทธิภาพในการใช้น้ำและการผลิตของเกษตรกร การบริหารจัดการแหล่งน้ำเพื่อการชลประทานร่วมกับกรมชลประทาน บำรุงดูแลรักษาบูรณะซ่อมแซม พร้อมทั้งดำเนินธุรกิจอื่นอันเป็นการเสริมสร้างรายได้และการบริการที่มั่นคงให้แก่ผู้ใช้น้ำในโครงการ

4.3 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพขององค์กรผู้ใช้น้ำระดับต่าง ๆ : เพื่อให้

องค์กรผู้ใช้น้ำสามารถดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายในการบริหารจัดการแหล่งน้ำและทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง ได้กำหนดเป็น 2 ระดับ คือ ระดับที่ 1 การฝึกอบรมและศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทักษะประสบการณ์ที่จำเป็นระดับที่ 2 การติดตามให้คำปรึกษาแนะนำการปฏิบัติงานในสนามแก่กรรมการและเกษตรกรผู้ใช้น้ำ ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ที่ได้รับการเสริมสร้าง ประกอบด้วย

- **การบริหารจัดการองค์กรที่มีประสิทธิภาพ :** หมายถึง การกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ การจัดทำยุทธศาสตร์ การทำแผนปฏิบัติงานการจัดการองค์กร การจัดอัตรากำลัง การมอบหมายงาน การติดต่อประสานงาน การกำกับติดตามประเมินผล การจัดการงบประมาณ การบริหารความเสี่ยง และกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหา การสืบค้นและใช้ประโยชน์ข้อมูล และเรื่องอื่น ๆ ที่จำเป็น

- **ด้านการจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา :** กรรมการจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา ประธานกรรมการบริหารการใช้น้ำ และสหกรณ์ผู้ใช้น้ำ ประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำระดับพื้นที่รับประโยชน์และหัวหน้ากลุ่มพื้นฐาน ควรได้รับการฝึกอบรมและศึกษาดูงานด้านการจัดสรรน้ำและการแจกจ่ายน้ำ การใช้น้ำ การจัดรอบเวรการใช้น้ำ การติดตามการบริหารจัดการสรรน้ำในคลองส่งน้ำ การจัดทำกฎระเบียบข้อบังคับในการใช้น้ำ การใช้องค์กรเพื่อการจัดสรรน้ำ นอกจากนี้ควรได้รับการฝึกอบรมเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์ด้านการจัดสรรน้ำและการดูแลบำรุงรักษา ซึ่งประกอบด้วย การคิดปริมาณความเสียหาย การคำนวณปริมาณงาน การคิดมูลค่าเสียหาย การเก็บค่าบำรุงรักษาและการบริหารจัดการน้ำ และการติดตามประเมินผลการบำรุงรักษาบูรณะซ่อมแซม เป็นต้น

- **ด้านการผลิต :** กรรมการประสานงานด้านการผลิตของกลุ่มผู้ใช้น้ำระดับต่าง ๆ และสหกรณ์ผู้ใช้น้ำ ควรได้รับการฝึกอบรมและศึกษาดูงานด้านการกำหนดยุทธศาสตร์และการวางแผนการผลิต เทคนิควิธีการผลิต การจัดหาปัจจัยการผลิตและการจัดการผลผลิต การจัดตั้งกองทุนปัจจัยการผลิต และการบริการสินเชื่อแก่สมาชิก

- **ด้านการตลาด :** กรรมการประสานงานด้านการตลาดของกลุ่มผู้ใช้น้ำและสหกรณ์ผู้ใช้น้ำ ควรได้รับการฝึกอบรมในเรื่องการกำหนดยุทธศาสตร์ด้านการตลาด การจัดหาตลาด การจัดทำข้อมูลต้นทุนการผลิตและรายรับ การทำสัญญาการผลิต การขนส่ง การบัญชี และการดำเนินงานในรูปของวิสาหกิจชุมชน



3.4.3 การชดเชยทรัพย์สิน

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาสำรวจผู้ที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ โดยเฉพาะผู้ที่ต้องสูญเสียพื้นที่ที่อยู่อาศัย ที่ดินทำกินและทรัพย์สินต่าง ๆ ในบริเวณเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ

(2) เพื่อจำแนก ตรวจสอบ สำรวจและรวบรวมประเภท จำนวน ขนาด และลักษณะการถือครองที่ดิน บ้านเรือน อาคารสิ่งปลูกสร้าง ตลอดจนพืชผลและไม้ยืนต้นของครัวเรือน ประชาชน รวมทั้งทรัพย์สิน หน่วยงานและสาธารณะสมบัติต่าง ๆ ในบริเวณเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ

(3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ทั้งที่สามารถประเมินเป็นมูลค่าและที่เป็นผลกระทบต่อสภาพทางสังคม จิตใจ และวิถีการดำเนินชีวิตในถิ่นฐานใหม่

(4) เพื่อเสนอแนะแนวทาง วิธีการ ขั้นตอนและระยะเวลา รูปแบบการจ่ายค่าทดแทนที่ดิน บ้านเรือน อาคารสิ่งปลูกสร้าง ตลอดจนพืชผลและไม้ยืนต้น รวมทั้งแนวทางเลือกต่าง ๆ ตามความจำเป็น ทั้งการจ่ายขาด รวมทั้งการเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบต่าง ๆ ทาง การชดเชยทรัพย์สิน

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) ขอบเขตการศึกษา

1. รวบรวมข้อมูลมูลค่าที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง และพืชผล จากกรมชลประทานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเทียบเคียงมูลค่าราคาชดเชยทรัพย์สิน

2. สำรวจพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ เพื่อทราบจำนวนครัวเรือน จำนวนของทรัพย์สินที่ต้องทำการชดเชย โดยทำการถอดแบบประมาณราคา และจัดทำรายการทรัพย์สินที่ต้องชดเชย

3. การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของครัวเรือนประชาชนผู้ได้รับผลกระทบจากการชดเชยทรัพย์สิน ในพื้นที่โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ซึ่งจะดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับหัวหน้าครัวเรือนประชาชนหรือตัวแทนครัวเรือนประชาชนที่อาศัยอยู่หรือมีที่ทำกินและทรัพย์สิน ร่วมกับการศึกษาเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งตัวแทนหน่วยงานที่มีที่ดิน สถานที่และสิ่งก่อสร้างอยู่ในพื้นที่โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ

ทั้งนี้ จะเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดสภาพเศรษฐกิจและสังคมทั่วไป การตั้งถิ่นฐาน รูปแบบและค่าทดแทนที่ต้องการขายให้แก่โครงการ ราคาซื้อขายที่ดินตามราคาท้องตลาดทั่วไป รูปแบบการชดเชยทรัพย์สิน ตลอดจนประมวลความคิดเห็นของประชาชนหรือผู้ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในแง่ต่าง ๆ จากผลการศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคม และการประชุมกลุ่มย่อย โดยอาศัยความต้องการของผู้ได้รับผลกระทบและความเหมาะสมทางการปฏิบัติเป็นหลัก



(2) วิธีการศึกษา

1. หลักการประมาณการค่าชดเชยทรัพย์สิน

- ก) ค่าชดเชยทรัพย์สินประกอบด้วย ค่าชดเชยที่ดิน ค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง และค่าชดเชยพืชผลไม้ยืนต้น
- ข) ค่าชดเชยที่ได้จากการศึกษานี้เป็นการประมาณเบื้องต้น ที่อาศัยทั้งข้อมูลทุติยภูมิ และการสำรวจภาคสนาม
- ค) ค่าชดเชยเบื้องต้นนี้จะถูกนำไปรวมกับค่าลงทุนด้านอื่น ๆ ให้เป็นค่าลงทุนของโครงการ ซึ่งจะนำไปประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ
- ง) ค่าชดเชยที่จะจ่ายจริงในขั้นของการก่อสร้างโครงการนั้น กรมชลประทานจะต้องทำการสำรวจรังวัดและเจนนับทรัพย์สินอย่างละเอียดอีกครั้งหนึ่ง อัตราค่าชดเชยต่าง ๆ ต้องใช้อัตราที่คณะกรรมการฯ และอนุกรรมการฯ ชุดต่าง ๆ ร่วมกันพิจารณากำหนดโดยผ่านการยอมรับของราษฎรผู้ได้รับผลกระทบ

3) ขั้นตอนการศึกษา

(1) การชดเชยที่ดิน

- (1.1) กำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ต้องใช้ในการพัฒนาโครงการ สำรวจรายละเอียดเกี่ยวกับที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการดังกล่าว
- (1.2) ศึกษากฎหมาย และระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ได้แก่ พ.ร.บ.ว่าด้วยการเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2562 และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2532 และกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการชดเชยทรัพย์สิน ประกอบกับราคาซื้อ - ขายในช่วงเวลาที่ทำการศึกษานี้ ราคาค่าชดเชยขึ้นอยู่กับประเภทกรรมสิทธิ์ของที่ดิน ดังรายละเอียดต่อไปนี้
 - ที่ดินที่มีเอกสารสิทธิ์ (ได้แก่ โฉนดที่ดิน น.ส.3/น.ส.3ก) ใช้ราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2559 - 2562 จังหวัดลำปาง ของกรมธนารักษ์ (ปัจจุบันยังใช้อยู่) เป็นเกณฑ์ในการกำหนดค่าชดเชย
 - ที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ (ได้แก่ ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ที่ดินในเขตอุทยานแห่งชาติ) เป็นที่ดินซึ่งราษฎรได้เข้าไปยึดถือครอบครองอาศัยสร้างบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง และทำกินในพื้นที่ โดยไม่มีเอกสารสิทธิ์มาเป็นเวลานาน ซึ่งตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2532 อนุมัติให้กรมชลประทานจ่ายค่าชดเชยให้แก่ผู้ครอบครองและทำประโยชน์ในที่ดินดังกล่าว ก่อนที่กรมชลประทานจะเข้าทำการก่อสร้าง โดยการกำหนดค่าชดเชยที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์นั้น กรมชลประทานใช้อัตราร้อยละ 80 ของบัญชีราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ สำหรับที่ดินซึ่งมีเอกสารสิทธิ์ประเภทอื่นนอกเหนือจากโฉนดที่ดิน หรือหนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส.3 ก.) ของตำบลปงเตา และตำบลบ้านร้อง อำเภอจาง จังหวัดลำปาง



(2) การชดเชยสิ่งปลูกสร้าง

(2.1) สำรวจประเภท จำนวนบ้านเรือน และสิ่งก่อสร้าง รวมทั้งสาธารณประโยชน์ต่าง ๆ ในพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบโครงการ

(2.2) กำหนดกลุ่มประเภทบ้านเรือน สิ่งก่อสร้างของประชาชน หน่วยงานราชการและสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่องค์ประกอบโครงการที่ได้รับผลกระทบ โดยพิจารณาจากขนาดรูปแบบ และวัสดุก่อสร้าง ตามลักษณะแบบมาตรฐานการกำหนดค่าร้อยละอาคารบ้านเรือน และสิ่งปลูกสร้างจากบัญชีมาตรฐานกำหนดค่าร้อยละอาคารบ้านเรือนราษฎรที่ถูกเขตชลประทาน ฝ่ายสถาปัตยกรรม กองออกแบบ กรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2553 (ปัจจุบันยังใช้อยู่) และรูปแบบตามบัญชีกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์โรงงานสิ่งปลูกสร้างในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2559 - 2562 ของกรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง

(2.3) คัดเลือกประเภทบ้านเรือนและสิ่งก่อสร้างของประชาชนจากการนำรูปถ่ายมาถอดแบบและจำแนกวัสดุก่อสร้างเพื่อประเมินราคาบ้านเรือน และสิ่งก่อสร้างในพื้นที่โครงการที่ได้รับผลกระทบ

(3) การชดเชยพืชผลและไม้ยืนต้น

(3.1) สำรวจชนิด และขนาดพื้นที่เพาะปลูกพืชผล และไม้ยืนต้นต่าง ๆ ที่มีการเพาะปลูกในพื้นที่องค์ประกอบโครงการบริเวณพื้นที่ที่จะใช้ก่อสร้าง

(3.2) แจนับประเภทพืชผลและไม้ยืนต้น ในพื้นที่ทำกินของราษฎร

(3.3) กำหนดประเภทพืชผล และไม้ยืนต้นที่ต้องชดเชย โดยอาศัยหลักเกณฑ์พิจารณาจ่ายค่าทดแทนพืชผล และไม้ยืนต้น ใช้เกณฑ์ราคาจากบัญชีรายละเอียดค่าทดแทนต้นไม้และไม้ผลที่ถูกเขตชลประทาน ปี พ.ศ. 2561 (ปัจจุบันยังใช้อยู่) ของกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สำหรับธัญพืชและไม้ล้มลุกจะพิจารณาจ่ายเฉพาะกรณีจำเป็นต้องใช้พื้นที่หรือแปลงที่ดินเร่งด่วน จนทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทันก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง

4) การตรวจสอบกรรมสิทธิ์ถือครอง

การศึกษาชดเชยทรัพย์สินจำเป็นต้องมีการตรวจสอบกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน เพื่อประเมินราคาที่ดินตามประเภทกรรมสิทธิ์ที่ดิน รวมทั้งตรวจสอบรายชื่อผู้ที่ได้รับผลกระทบหากมีการพัฒนาโครงการเกิดขึ้น ทั้งนี้จะแบ่งการตรวจสอบกรรมสิทธิ์ออกเป็น 3 พื้นที่ ได้แก่ 1) พื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ 2) พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน 3) พื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) พื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ

จากการตรวจสอบกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดินในพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำพบว่า มีแปลงที่ดินได้รับผลกระทบ จำนวน 29 แปลง และผู้ได้รับผลกระทบ จำนวน 28 ราย คิดเป็นพื้นที่ได้รับผลกระทบ 135.84 ไร่จากพื้นที่ทั้งหมด 163.39 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 83.14 ของพื้นที่แปลงที่ดินทั้งหมด ซึ่งพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีเพียงสิทธิ์ทำกิน (สทก.) โดยได้รับหนังสืออนุญาตให้ทำประโยชน์และอยู่อาศัยภายในเขตปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.3-1



ตารางที่ 3.4.3-1 รายละเอียดการตรวจสอบกรรมสิทธิ์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบบริเวณพื้นที่ห้วยงาน
และอ่างเก็บน้ำของโครงการ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ที่ตั้งแปลงที่ดิน			กรรมสิทธิ์	พื้นที่แปลง ทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่ได้รับ ผลกระทบ (ไร่)	ร้อยละพื้นที่ ที่ได้รับ ผลกระทบ
		หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ				
1		1	ปงเตา	งาว	สทก.	3.19	3.19	100.00
2		1	ปงเตา	งาว	สทก.	4.08	4.01	98.28
3		1	ปงเตา	งาว	สทก.	1.49	1.49	100.00
4		1	ปงเตา	งาว	สทก.	5.12	4.74	92.58
5		1	ปงเตา	งาว	สทก.	7.92	0.07	0.88
6		1	ปงเตา	งาว	สทก.	2.67	2.67	100.00
7		1	ปงเตา	งาว	สทก.	12.69	12.69	100.00
8		1	ปงเตา	งาว	สทก.	8.33	8.33	100.00
9		1	ปงเตา	งาว	สทก.	12.85	8.03	62.49
10		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	7.18	7.18	100.00
11		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	2.29	0.41	17.90
12		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	2.98	2.60	87.25
13		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	0.84	0.84	100.00
14		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	1.24	1.24	100.00
15		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	3.79	3.79	100.00
16		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	5.49	4.97	90.53
17		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	2.10	2.10	100.00
18					สทก.	2.65	2.65	100.00
19		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	19.38	13.17	67.96
20		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	0.98	0.98	100.00
21		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	7.01	7.01	100.00
22		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	1.29	1.29	100.00
23		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	2.17	2.07	95.39
24		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	6.52	5.79	88.80
25		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	7.75	7.75	100.00
26		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	8.49	8.49	100.00
27		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	9.24	8.17	88.42
28		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	3.16	2.81	88.92
29		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	10.50	7.31	69.62
รวมพื้นที่ได้รับผลกระทบบริเวณพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ (29 แปลง 28 ราย)						163.39	135.84	83.14

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564



(2) พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน

จากการตรวจสอบกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดินในพื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน ไม่พบว่ามีแปลงที่ดินได้รับผลกระทบ เนื่องจากการออกแบบทางด้านวิศวกรรม เป็นการปรับปรุงถนนเข้าห้วยงานเดิมที่มีอยู่ โดยไม่มีการก่อสร้างออกจากแนวเขตถนนเดิม ทั้งนี้ถนนดังกล่าวอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา ซึ่งได้ส่งตัวแทนเข้าร่วมรับทราบโครงการในการประชุมทั้ง 3 ครั้ง

(3) พื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน

จากการตรวจสอบกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดินในพื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน ไม่พบว่ามีแปลงที่ดินได้รับผลกระทบ เนื่องจากการออกแบบทางด้านวิศวกรรม แนวท่อจะวางไปตามเขตพื้นที่ทาง (Right of Way) ของถนน และลำเหมืองเดิม โดยไม่รุกล้ำเข้าไปในเขตพื้นที่ทำกินของราษฎร

5) ผลการศึกษา

จากการตรวจสอบพื้นที่ พบว่าพื้นที่บริเวณก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ เป็นพื้นที่ที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ มีเพียงสิทธิทำกิน (สทก.) โดยได้รับหนังสืออนุญาตให้ทำประโยชน์และอยู่อาศัยภายในเขตปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติ ตามเกณฑ์ของกรมธนารักษ์ จะใช้บัญชีราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ สำหรับที่ดินซึ่งมีเอกสารสิทธิ์ประเภทอื่นนอกเหนือจากโฉนดที่ดิน หรือหนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส.3 ก) ของตำบลปงเตา และตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง (ปัจจุบันยังใช้อยู่) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.3-2 โดยพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำอยู่มีระยะเกิน 40 เมตร ทั้งที่ดินติดทางหลวงแผ่นดิน และที่ดินติดถนน ซอย ทาง ดังนั้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำจะใช้ราคาประเมินตามหน่วยที่ 3 ที่ดินนอกเหนือจากหน่วยที่ 1-2 ราคาประเมินอยู่ที่ 200 บาทต่อตารางวา หรือ 80,000 บาทต่อไร่

ตารางที่ 3.4.3-2 รายละเอียดบัญชีราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ สำหรับที่ดินซึ่งมีเอกสารสิทธิ์ประเภทอื่นนอกเหนือจากโฉนดที่ดิน หรือหนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส.3 ก.) ของตำบลปงเตา และตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง

หน่วยที่	ที่ดินบริเวณ	ราคาประเมิน	
		ตารางวาละ (บาท)	ไร่ละ (บาท)
1	ที่ดินติดทางหลวงแผ่นดิน ระยะ 40 เมตร	750	300,000
2	ที่ดินติดถนน ซอย ทาง ระยะ 40 เมตร	275	110,000
3	ที่ดินนอกเหนือจากหน่วยที่ 1-2	200	80,000

ที่มา : ประกาศจังหวัดลำปาง, 2562



ทั้งนี้จากการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ต่อความต้องการเรื่องค่าชดเชยที่ดินอยู่ระหว่าง 80,000 - 500,000 บาท/ไร่ โดยเฉลี่ยประมาณ 221,222 บาท/ไร่ ทั้งนี้จะนำราคาที่ดินดังกล่าวมาประมาณการค่าชดเชยที่ดิน ทั้งนี้หากมีการอนุมัติให้ดำเนินโครงการต้องมีการสำรวจจริงวัดอย่างละเอียด และมีการจัดตั้งคณะกรรมการกำหนดอัตราชดเชย หรือค่าทดแทนทรัพย์สินคณะกรรมการตรวจสอบทรัพย์สิน และคณะกรรมการจ่ายเงินค่าทดแทนทรัพย์สินที่มีตัวแทนจากทุกฝ่ายเข้าร่วมดำเนินการ เพื่อสำรวจตรวจสอบรายละเอียดต่อไป

(1) การชดเชยที่ดิน

ก. พื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ

จากการตรวจสอบพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน พบกระจายอยู่ในตำบลบ้านร้อง และตำบลปงเตา ของอำเภองาว จังหวัดลำปาง มีพื้นที่ดินที่ได้รับผลกระทบจำนวน 29 แปลง ผู้ได้รับผลกระทบจำนวน 28 ราย คิดเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ 135.84 ไร่ จากพื้นที่ทั้งหมด 163.39 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 83.14 ของพื้นที่แปลงที่ดินทั้งหมด ซึ่งพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีเพียงสิทธิทำกิน (สทก.) คือ ได้รับอนุญาตให้อาศัยและทำกินในพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติ แต่ไม่สามารถซื้อขายได้ ทั้งนี้การกำหนดค่าชดเชยที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์นั้น กรมชลประทานใช้อัตราร้อยละ 80 ดังนั้น บริเวณพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำคิดเป็นค่าชดเชยหรือค่าทดแทนที่ดินทั้งสิ้น 24,040,637 บาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.3-3 และรูปที่ 3.4.3-1

ข. พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน

จากการตรวจสอบพื้นที่ถนนเข้าห้วยงานที่มีระยะ 5 กิโลเมตร จากถนนพหลโยธิน (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1) ไปจนถึงบริเวณห้วยงาน ไม่พบว่ามีแปลงที่ดินได้รับผลกระทบ เนื่องจากการออกแบบทางด้านวิศวกรรม เป็นการปรับปรุงถนนเข้าห้วยงานเดิมที่มีอยู่ โดยไม่มีการก่อสร้างออกจากแนวเขตถนนเดิม ดังนั้นจึงไม่คิดค่าชดเชยหรือค่าทดแทนทรัพย์สินพื้นที่ดังกล่าว

ค. พื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน

จากการตรวจสอบพื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน เนื่องจากทางวิศวกรรมได้ออกแบบให้ระบบส่งน้ำและชลประทานไปตามลำเหมืองเดิมและแนวถนนที่มีอยู่ ดังนั้นจึงไม่คิดค่าชดเชยหรือค่าทดแทนทรัพย์สินพื้นที่ดังกล่าว

โดยสามารถสรุปรายละเอียดที่ดินที่ได้รับผลกระทบทั้ง 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน และพื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.3-4

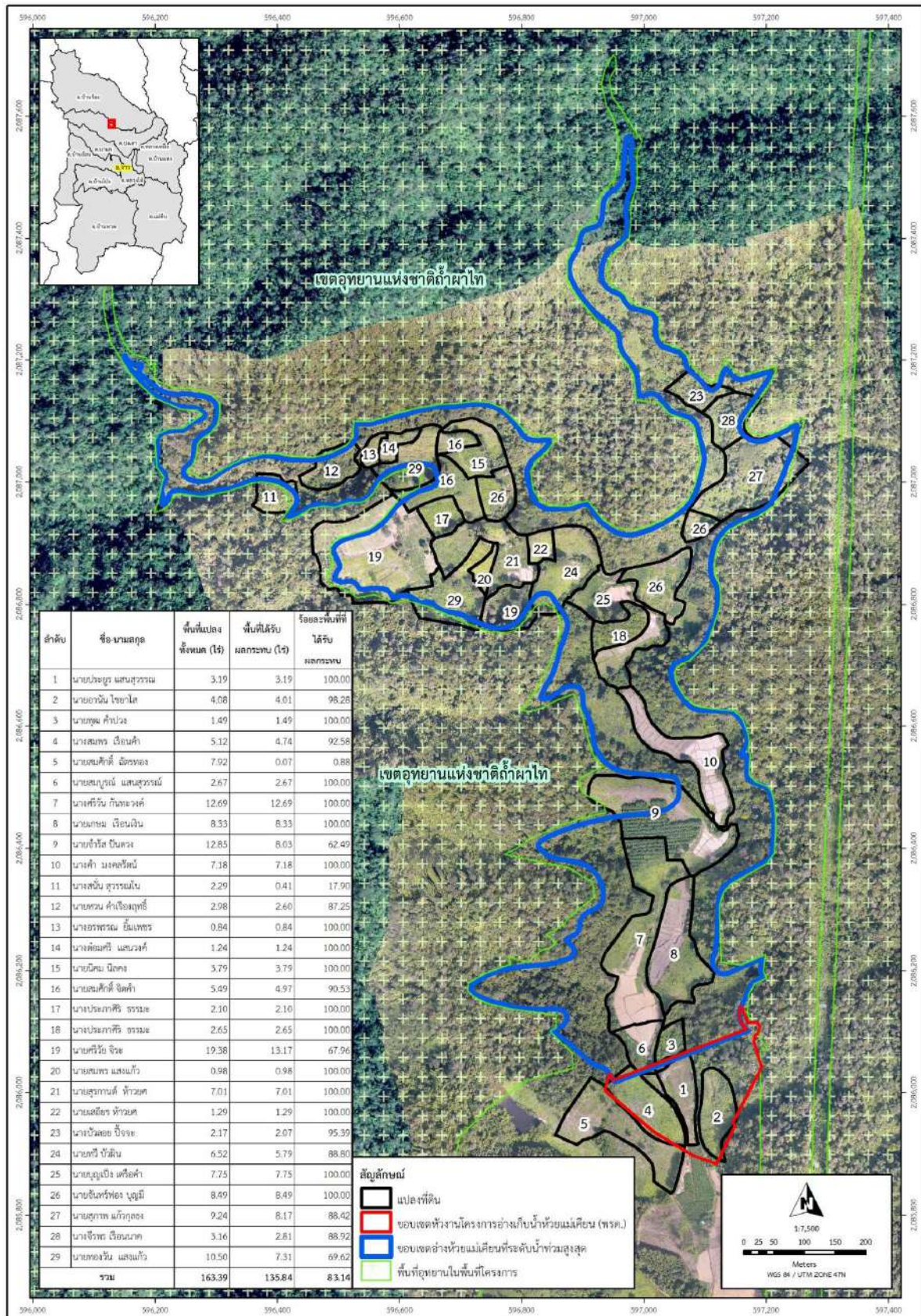


ตารางที่ 3.4.3-3 ราคาประเมินค่าชดเชยที่ดินบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ

ลำดับ	รายละเอียดแปลง						การชดเชยที่ดิน	
	ชื่อ-นามสกุล	ที่ตั้งแปลงที่ดิน			กรรมสิทธิ์	พื้นที่แปลงทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่ได้รับผลกระทบ (ไร่)	ราคา ค่าชดเชยที่ดิน* (บาท)
		หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ				
1		1	ปงเตา	งาว	สทก.	3.19	3.19	564,559
2		1	ปงเตา	งาว	สทก.	4.08	4.01	709,680
3		1	ปงเตา	งาว	สทก.	1.49	1.49	263,697
4		1	ปงเตา	งาว	สทก.	5.12	4.74	838,874
5		1	ปงเตา	งาว	สทก.	7.92	0.07	12,388
6		1	ปงเตา	งาว	สทก.	2.67	2.67	472,530
7		1	ปงเตา	งาว	สทก.	12.69	12.69	2,245,846
8		1	ปงเตา	งาว	สทก.	8.33	8.33	1,474,223
9		1	ปงเตา	งาว	สทก.	12.85	8.03	1,421,130
10		1	ปงเตา	งาว	สทก.	7.18	7.18	1,270,699
11		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	2.29	0.41	72,561
12		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	2.98	2.60	460,142
13		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	0.84	0.84	148,661
14		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	1.24	1.24	219,452
15		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	3.79	3.79	670,745
16		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	5.49	4.97	879,579
17		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	2.10	2.10	371,653
18					สทก.	2.65	2.65	468,991
19		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	19.38	13.17	2,330,795
20		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	0.98	0.98	173,438
21		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	7.01	7.01	1,240,613
22		1	ปงเตา	งาว	สทก.	1.29	1.29	228,301
23		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	2.17	2.07	366,344
24		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	6.52	5.79	1,024,700
25		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	7.75	7.75	1,371,576
26		2	บ้านร้อง	งาว	สทก.	8.49	8.49	1,502,540
27		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	9.24	8.17	1,445,907
28		2	บ้านร้อง	งาว	สทก.	3.16	2.81	497,307
29		10	บ้านร้อง	งาว	สทก.	10.50	7.31	1,293,706
รวมพื้นที่ได้รับผลกระทบบริเวณพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ (29 แปลง 28 ราย)						163.39	135.84	24,040,637

ที่มา : จากการลงพื้นที่โดยบริษัทที่ปรึกษา, 2562

หมายเหตุ : * การประมาณราคาค่าชดเชยที่ดินเป็นการประมาณการเบื้องต้น โดยการกำหนดค่าชดเชยที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์นั้น กรมชลประทานใช้อัตราร้อยละ 80 ทั้งนี้หากได้รับอนุมัติโครงการ จะมีคณะกรรมการกำหนดค่าชดเชยทรัพย์สินเป็นผู้กำหนด อัตราค่าชดเชยที่ดิน และมีการสำรวจตรวจสอบและรังวัดพื้นที่โดยละเอียดพร้อมทั้งดำเนินการสำรวจปักหลักเขต เพื่อจัดทำแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน (รว. 43 ก.) ในขั้นถัดไป



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 3.4.3-1 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ห้วยและอ่างเก็บน้ำของโครงการ



ตารางที่ 3.4.3-4 สรุปกรรมสิทธิ์และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่โครงการและองค์ประกอบทั้งหมด

ลำดับ	พื้นที่	กรรมสิทธิ์	จำนวน แปลง	จำนวน ผู้ได้รับ ผลกระทบ (ราย)	พื้นที่ ที่ได้รับ ผลกระทบ (ไร่)	ราคา ค่าชดเชยที่ดิน (บาท)
1	พื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ	สทก.	29	28	135.84	24,040,637
2	พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน	ไม่มีแปลงได้รับผลกระทบ				
3	พื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน	ไม่มีแปลงได้รับผลกระทบ				
รวม			29	28	135.84	24,040,637

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

หมายเหตุ : การประมาณราคาค่าชดเชยที่ดินเป็นการประมาณการเบื้องต้น หากได้รับอนุมัติโครงการ จะมีคณะกรรมการกำหนดค่าชดเชยทรัพย์สินเป็นผู้กำหนดอัตราราคาค่าเวนคืนที่ดิน และมีการสำรวจตรวจสอบและรังวัดพื้นที่โดยละเอียดพร้อมทั้งดำเนินการสำรวจปักหลักเขต เพื่อจัดทำแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน (รว. 43 ก.) ในขั้นถัดไป

(2) การชดเชยสิ่งปลูกสร้าง

พื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ

จากการตรวจสอบพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ พบมีสิ่งปลูกสร้างได้รับผลกระทบจำนวนทั้งสิ้น 16 หลัง โดยมีรูปแบบเป็นที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 1 จำนวน 6 หลัง ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 2 จำนวน 5 หลัง บ้านไม้ชั้นเดียวใต้ถุนเตี้ย จำนวน 2 หลัง และบ้านไม้ชั้นเดียวใต้ถุนสูง จำนวน 3 หลัง คิดเป็นราคาค่าชดเชยหรือค่ารื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง จำนวนทั้งสิ้น 1,678,420 บาท แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.4.3-5 และรูปที่ 3.4.3-2

พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน

จากการตรวจสอบพื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน ไม่พบสิ่งปลูกสร้างในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว จึงไม่มีการชดเชยหรือรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างในบริเวณดังกล่าว

พื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน

จากการตรวจสอบพื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน ไม่พบสิ่งปลูกสร้างในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว จึงไม่มีการชดเชยหรือรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างในบริเวณดังกล่าว

โดยสามารถสรุปรายละเอียดสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบทั้ง 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน และพื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.3-6



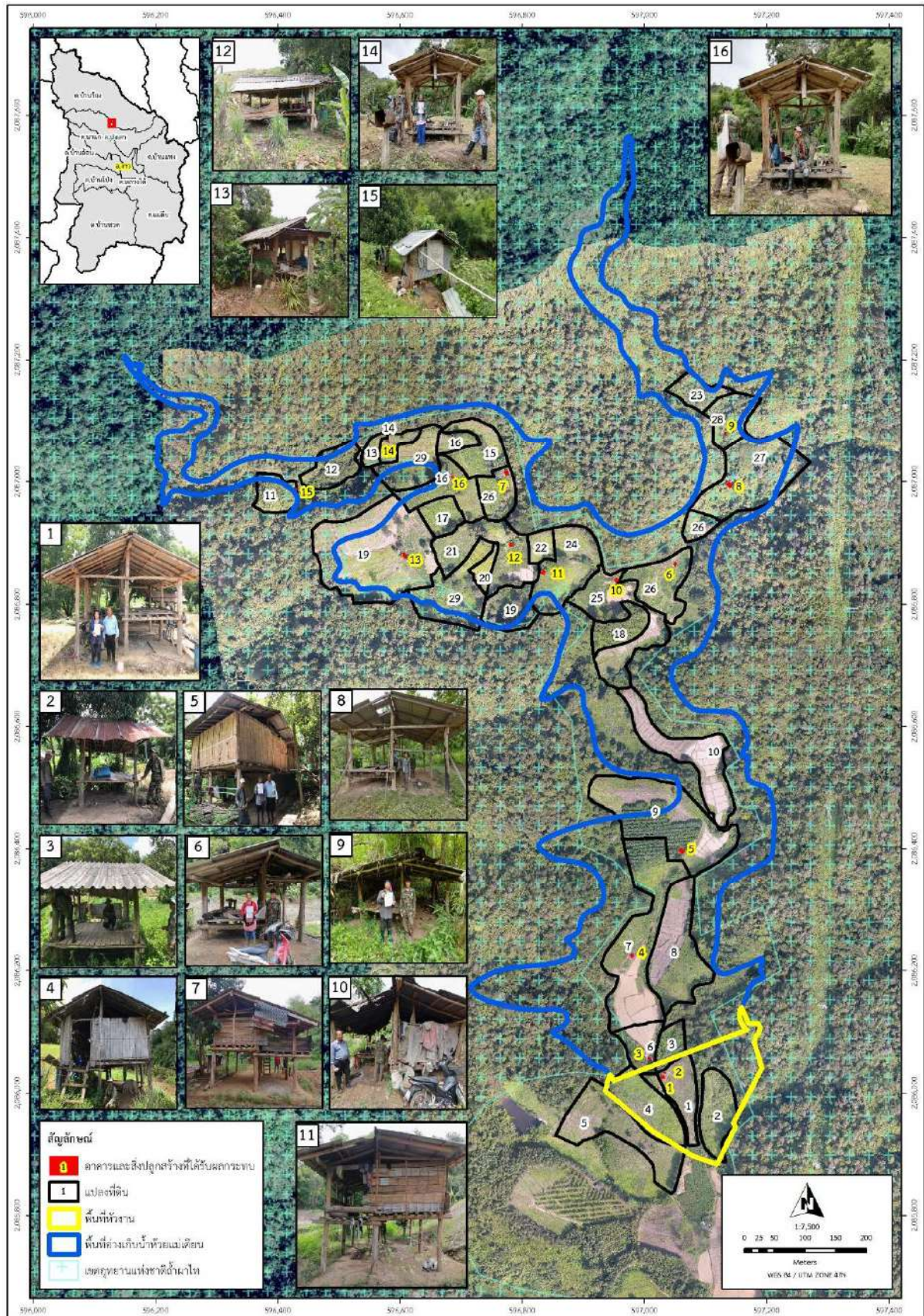
ตารางที่ 3.4.3-5 ราคาประเมินค่าชดเชย/รื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ
ของโครงการ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	การชดเชยสิ่งปลูกสร้าง						
		จำนวน สิ่งปลูกสร้าง (หลัง)	ประเภท สิ่งปลูกสร้าง	กว้าง (ม.)	ยาว (ม.)	พื้นที่ สิ่งปลูกสร้าง (ตร.ม.)	ราคาประเมิน สิ่งปลูกสร้าง (ตร.ม./บาท)	รวมค่ารื้อย้าย สิ่งปลูกสร้าง (บาท)
1		2	ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 1	5	5	25	1,620	40,500
			ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 2	2	2	4	1,280	5,120
2		-	-	-	-	-	-	-
3		-	-	-	-	-	-	-
4		-	-	-	-	-	-	-
5		1	ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 1	3	6	18	1,620	29,160
6		1	บ้านไม้ชั้นเดียวใต้ถุนเตี้ย	5	6	30	6,250	187,500
7		-	-	-	-	-	-	-
8		1	บ้านไม้ชั้นเดียวใต้ถุนสูง	6	8	48	6,400	307,200
9		-	-	-	-	-	-	-
10		1	ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 1	7	6	42	1,620	68,040
11		2	ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 1	4	5	20	1,620	32,400
			บ้านไม้ชั้นเดียวใต้ถุนสูง	7	6	42	6,400	268,800
12		1	ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 2	8	8	64	1,280	81,920
13		1	ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 2	3	5	15	1,280	19,200
14		-	-	-	-	-	-	-
15		-	-	-	-	-	-	-
16		-	-	-	-	-	-	-
17		-	-	-	-	-	-	-
18		1	บ้านไม้ชั้นเดียวใต้ถุนสูง	7	6	42	6,400	268,800
19		1	บ้านไม้ชั้นเดียวใต้ถุนเตี้ย	6	9	42	6,250	262,500
20		-	-	-	-	-	-	-
21		1	ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 1	7	7	49	1,620	79,380
22		-	-	-	-	-	-	-
23		1	ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 2	3	3	9	1,280	11,520
24		-	-	-	-	-	-	-
25		1	ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 2	3	3	9	1,280	11,520
26		-	-	-	-	-	-	-
27		-	-	-	-	-	-	-
28		1	ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 1	3	3	3	1,620	4,860
รวม		16		79	88	462	47,820	1,678,420

ที่มา : บัญชีมาตรฐานกำหนดค่ารื้อย้ายอาคารบ้านเรือนราษฎรที่ถูกเขตชลประทาน ฝายสถาปัตยกรรม กองออกแบบ

กรมชลประทาน, 2556 และจากการสำรวจโดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : การประเมินราคานี้เป็นราคาเบื้องต้น เมื่อได้รับอนุมัติโครงการต้องมีการสำรวจรายละเอียดอีกครั้ง



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 3.4.3-2 สิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ห้วงงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ



ตารางที่ 3.4.3-6 สรุปจำนวนอาคารและสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่โครงการและองค์ประกอบทั้งหมด

พื้นที่	ประเภท โรงเรือนและสิ่งปลูกสร้าง	จำนวน สิ่งปลูกสร้าง (หลัง)	รวมพื้นที่ สิ่งปลูกสร้าง (ตร.ม.)	ราคาค่ารื้อย้าย สิ่งปลูกสร้าง (บาท)
พื้นที่ก่อสร้างห้วยงาน และอ่างเก็บน้ำ	1) บ้านไม้ชั้นเดียวใต้ถุนสูง	3	132	844,800
	2) บ้านไม้ชั้นเดียวใต้ถุนเตี้ย	2	72	450,000
	3) ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 1	6	157	254,340
	4) ที่พักอาศัยชั่วคราว แบบที่ 2	5	101	129,280
พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน	ไม่พบสิ่งปลูกสร้าง			
พื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน	ไม่พบสิ่งปลูกสร้าง			
รวม		16	462	1,678,420

ที่มา : บัญชีมาตรฐานกำหนดค่ารื้อย้ายอาคารบ้านเรือนราษฎรที่ถูกเขตชลประทาน ฝ่ายสถาปัตยกรรม กองออกแบบ

กรมชลประทาน, 2556 และจากการสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : การประเมินราคานี้เป็นราคาเบื้องต้น เมื่อได้รับอนุมัติโครงการต้องมีการสำรวจอย่างละเอียดอีกครั้ง

(3) การชดเชยพืชผลและไม้ยืนต้น

ก. พื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ

จากการตรวจสอบพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ พบพืชผลและไม้ยืนต้นที่ได้รับผลกระทบ คือ กล้วย จำนวน 571 ต้น ข้าวโพด 120 ไร่ และยางพารา จำนวน 300 ต้น คิดเป็นค่าชดเชยหรือค่ารื้อย้ายพืชผลไม้ยืนต้น จำนวนทั้งสิ้น 1,779,965 บาท รายละเอียดแสดงดังตารางดังตารางที่ 3.4.3-7 และตารางที่ 3.4.3-8

ข. พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน

จากการตรวจสอบพื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน ไม่พบพืชผลไม้ยืนต้นในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว จึงไม่มีการชดเชยหรือรื้อย้ายพืชผลไม้ยืนต้นในบริเวณดังกล่าว

ค. พื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน

จากการตรวจสอบพื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน ไม่พบพืชผลไม้ยืนต้นในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว จึงไม่มีการชดเชยหรือรื้อย้ายพืชผลไม้ยืนต้นในบริเวณดังกล่าว

โดยสามารถสรุปรายละเอียดพืชผลไม้ยืนต้นที่ได้รับผลกระทบทั้ง 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน และพื้นที่ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.3-9

(4) สรุปคำนวณค่าชดเชยทรัพย์สินทั้งหมด

จากผลการประเมินค่าชดเชยทรัพย์สินทั้ง 3 ด้านประกอบด้วย ค่าชดเชยที่ดิน ค่าชดเชยหรือรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง และค่าชดเชยหรือรื้อย้ายพืชผลไม้ยืนต้น ในบริเวณพื้นที่ห้วยงานและองค์ประกอบโครงการทั้ง 3 พื้นที่ รวมเป็นค่าชดเชยทรัพย์สินทั้งสิ้น 27,499,022 บาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.3-10



ทั้งนี้ข้อมูลดังกล่าวข้างต้น เป็นค่าชดเชยโดยประมาณเบื้องต้นเพื่อจะนำไปรวมกับค่าลงทุนด้านอื่น ๆ ให้เป็นค่าลงทุนของโครงการ หากมีการอนุมัติให้ดำเนินโครงการเกิดขึ้นจะต้องมีการสำรวจและรังวัดอย่างละเอียดและมีคณะกรรมการกำกับดูแลให้มีความถูกต้องและยุติธรรมต่อไป

ตารางที่ 3.4.3-7 รายละเอียดพืชผลไม้ยืนต้นที่ได้รับผลกระทบพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ

ลำดับ	รายชื่อผู้ได้รับผลกระทบ ชื่อ-นามสกุล	พื้นที่ได้รับ ผลกระทบ (ไร่)	การชดเชยพืชผลไม้ยืนต้น			
			กล้วย (ต้น)	ข้าวโพด** (ไร่)	ยางพารา (ต้น)	ราคาค่าทดแทน พืชผลไม้ยืนต้น (บาท)
1		3.19		3		19,896
2		4.01		1		9,400
3		1.49	42			6,300
4		4.74		1		11,201
5		0.07				
6		2.67		13		99,401
7		12.69		8		65,249
8		8.33		5	300	792,423
9		8.03		7		56,241
10		7.18		8		60,706
11		0.41	37	8		72,052
12		2.60		8		63,996
13		0.84	70			10,500
14		1.24	57			8,550
15		3.79		1		10,105
16		4.97		2		16,449
17		2.10	130			19,500
18		2.65	72	6		56,153
19		13.17	28	16		129,841
20		0.98		1		7,676
21		7.01		7		54,909
22		1.29		7		57,259
23		2.07		5		38,930
24		5.79	91	4		43,337
25		7.75		1		9,713
26		8.49		1		6,580
27		8.17	36			5,400
28		2.81	8			1,200
29		7.31		6		46,998
รวม		135.84	571	120	300	1,779,965

ที่มา : บัญชีรายละเอียดค่าทดแทนต้นไม้และไม้ผลที่ถูกเขตชลประทาน กรมชลประทาน, 2561

หมายเหตุ : การประเมินราคานี้เป็นราคาเบื้องต้น เมื่อได้รับอนุมัติโครงการต้องมีการสำรวจอย่างละเอียดอีกครั้ง

** สำหรับธัญพืชและไม้ล้มลุกจ่ายเฉพาะกรณีจำเป็นต้องใช้พื้นที่หรือแปลงที่ดินเร่งด่วน ทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทันก่อนเริ่มดำเนินก่อสร้าง



ตารางที่ 3.4.3-8 รายละเอียดค่าชดเชยพืชผลไม้ยืนต้นแต่ละชนิดในพื้นที่โครงการและองค์ประกอบทั้งหมด

ลำดับ	รายการพืชผลไม้ยืนต้น ในบริเวณโครงการและองค์ประกอบ	ราคาค่าทดแทน (บาท/ต้น)	จำนวนต้น/ไร่ (โดยประมาณ)
1	กล้วย	150	100
2	ข้าวโพด (ต่อไร่)	7,833	-
3	ยางพารา	2,520	90

ที่มา : บัญชีรายละเอียดค่าทดแทนต้นไม้และไม้ผลที่ถูกเขตชลประทาน กรมชลประทาน, 2561

หมายเหตุ : การประเมินราคาคือเป็นราคาเบื้องต้น เมื่อได้รับอนุมัติโครงการต้องมีการสำรวจอย่างละเอียดอีกครั้ง

ตารางที่ 3.4.3-9 สรุปจำนวนพืชผลไม้ยืนต้นที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่โครงการและองค์ประกอบทั้งหมด

พื้นที่	การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต้น หรือ ไร่)			ราคาค่าทดแทนพืชผลไม้ยืนต้น (บาท)
	กล้วย	ข้าวโพด	ยางพารา	
ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ	571	120	300	1,779,965
ถนนเข้าห้วยงาน	ไม่พบพืชผลไม้ยืนต้นได้รับผลกระทบ			
ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน	ไม่พบพืชผลไม้ยืนต้นได้รับผลกระทบ			
รวม	571	120	300	1,779,965

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

หมายเหตุ : การประเมินราคาคือเป็นราคาเบื้องต้น เมื่อได้รับอนุมัติโครงการต้องมีการสำรวจอย่างละเอียดอีกครั้ง

ตารางที่ 3.4.3-10 สรุปค่าชดเชยทรัพย์สินทั้งหมดของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เคียนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

พื้นที่	การชดเชยที่ดิน			การชดเชยสิ่งปลูกสร้าง		การชดเชยพืชผลไม้ยืนต้น				รวม ค่าชดเชย (บาท)
	จำนวน (แปลง)	จำนวน (ราย)	ราคา ค่าชดเชย ที่ดิน* (บาท)	จำนวน (หลัง)	ค่าชดเชย (บาท)	กล้วย (ต้น)	ข้าวโพด** (ไร่)	ยางพารา (ต้น)	ค่าชดเชย (บาท)	
ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ	29	28	24,040,637	16	1,678,420	571	120	300	1,779,965	27,499,022
ถนนเข้าห้วยงาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ระบบส่งน้ำ/ชลประทาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	29	28	24,040,637	16	1,678,420	571	120	300	1,779,965	27,499,022

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

หมายเหตุ : * การประมาณราคาค่าชดเชยที่ดินเป็นการประมาณการเบื้องต้น โดยการกำหนดค่าชดเชยที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ นั้น กรมชลประทานใช้อัตราร้อยละ 80 ทั้งนี้หากได้รับอนุมัติโครงการ จะมีคณะกรรมการกำหนดค่าชดเชยทรัพย์สินเป็นผู้กำหนดอัตราค่าชดเชยที่ดิน และมีการสำรวจตรวจสอบและรังวัดพื้นที่โดยละเอียดพร้อมทั้งดำเนินการสำรวจปักหลักเขต เพื่อจัดทำแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน (ร.ว. 43 ก.) ในขั้นถัดไป

** สำหรับธัญพืชและไม้ล้มลุกง่ายเฉพาะกรณีจำเป็นต้องใช้พื้นที่หรือแปลงที่ดินเร่งด่วน ทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทันก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง



3.4.4 การสาธารณสุขและโภชนาการ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาสาธารณสุข สภาพะสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษา โรคติดต่อและโรคเรื้อรัง โรคติดต่อทางน้ำ การอนามัยสิ่งแวดล้อม ภาวะโภชนาการ การใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยในการเกษตร และศักยภาพในการให้บริการด้านการแพทย์และสาธารณสุข ในเขตพื้นที่ศึกษาและพื้นที่ใกล้เคียง

(2) เพื่อศึกษาและสำรวจภาคสนามถึงสภาพและปัญหาเกี่ยวกับ โรคพยาธิใบไม้ตับ โรคมาลาเรีย และโรคไข้เลือดออก ในเขตพื้นที่ศึกษา

(3) เพื่อสุ่มตรวจสุขภาพทั่วไป (Physical Examination) ของประชาชนในพื้นที่ศึกษา

(4) เพื่อประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุข สุขภาพและโภชนาการอันเนื่องมาจากโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(5) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบด้านสาธารณสุข สุขภาพ และโภชนาการ

2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

(1) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการสาธารณสุขทั่วไป

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลสภาพสาธารณสุขทั่วไปในจังหวัดลำปาง ย้อนหลัง 3 - 5 ปี จากหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุขระดับจังหวัดและ/หรืออำเภอที่อยู่ในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย

1. สถิติชีพ (จำนวนประชากร อัตราเกิด อัตราตาย อัตราเพิ่ม ฯลฯ)
2. ข้อมูลโรคประจำถิ่น โรคติดต่อ และโรคระบาด
3. อัตราป่วย อัตราตาย และแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของโรคพยาธิใบไม้ตับ และโรคพยาธิอื่น ๆ รวมทั้งโรคไข้เลือดออกและโรคที่มีอุบัติเป็นพาหะ
4. สถานการณ์ด้านอาชีวอนามัยในพื้นที่โครงการ/โรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพ ได้แก่ โรคที่เกิดจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ในการเพาะปลูก โรคที่เกิดจากการใช้แรงงานในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น โรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อและข้อ
5. บุคลากรทางการแพทย์ จำนวนโรงพยาบาลและศูนย์ต่าง ๆ อัตราของบุคลากรแต่ละประเภทต่อประชากรเปรียบเทียบกับเป้าหมายตามแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564)
6. สถิติข้อมูลอื่น ๆ ในพื้นที่โครงการ เช่น สภาพอนามัยสิ่งแวดล้อมและภาวะโภชนาการ เป็นต้น



(2) การสำรวจและเก็บตัวอย่างในภาคสนาม

1. การตรวจสุขภาพเบื้องต้น และศึกษาด้านอาหารและภาวะโภชนาการ ดำเนินการตรวจสุขภาพทั่วไปโดยแพทย์ พร้อมทั้งใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเจ็บป่วยในอดีตและปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่โครงการ รวม 30 ตัวอย่าง
2. การสำรวจปลาและหอย ซึ่งเป็นพาหะของโรคพยาธิใบไม้ตับและพยาธิใบไม้เลือดจากแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ โดยทำการสำรวจและวิเคราะห์ปลา จำนวน 1 ครั้ง รวม 30 ตัวอย่าง สำรวจและวิเคราะห์หอย จำนวน 1 ครั้ง รวม 3 สถานี
3. การสำรวจยุง โดยทำการเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ยุงและลูกน้ำ ซึ่งเป็นพาหะของโรคไข้เลือดออกและโรคมาลาเรีย จำนวน 1 ครั้ง รวม 3 สถานี
4. การสำรวจหนู 3 สถานี
5. การตรวจคุณภาพน้ำดื่ม โดยทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มของประชาชนในเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 6 ตัวอย่าง ตามวิธีการที่อธิบายไว้ใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (1998) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำจะนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
6. การสำรวจพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร สภาพสาธารณสุข อนามัยสิ่งแวดล้อม (การใช้ส้วม น้ำดื่ม-น้ำใช้ การปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนดื่ม การกำจัดขยะมูลฝอย ฯลฯ) และผลกระทบด้านจิตใจ โดยใช้แบบสอบถามในการสำรวจ จำนวน 30 ตัวอย่าง

(3) การประเมินผลกระทบ

นำผลการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลสาธารณสุข มาพิจารณาประกอบกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตอันมีผลเนื่องมาจากโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบต่อสุขภาพโดยทั่วไปและประเมินผลกระทบทางด้านระบาดวิทยาแบบองค์รวม ซึ่งการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่โครงการจะพิจารณาร่วมกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สิ่งคุกคามสุขภาพสิ่งแวดล้อม ปัจจัยต่อการรับสัมผัส ลักษณะหรือขนาดของผลกระทบ ผลกระทบต่อระบบบริการสุขภาพ และผลกระทบต่อสังคมและความเป็นอยู่

(4) การเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบ

เสนอมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ รวมทั้งข้อเสนอแนะในการปรับปรุงส่งเสริมสุขภาพของประชาชนในพื้นที่โครงการเพื่อให้การป้องกันและแก้ไขผลกระทบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การควบคุมการระบาดของพาหะนำโรค ร้ายแรง การควบคุมและป้องกันโรคต่าง ๆ โรคจากการประกอบอาชีพเกษตรกรรมที่เกี่ยวกับการพัฒนาระบบชลประทานในพื้นที่โครงการ การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และส่งเสริมให้มีท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง พร้อมกันนี้ที่ปรึกษาจะเสนอแนะแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสุขภาพในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อส่งเสริมให้มาตรการป้องกันแก้ไขต่าง ๆ ที่เสนอแนะได้ผลดียิ่งขึ้น



3) ผลการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

1. การศึกษาสิ่งคุกคามทางเคมี

การได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช ข้อมูลจากกรมวิชาการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่า ปี พ.ศ. 2554 - 2563 รายงานว่า ประเทศไทยมีแนวโน้มการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร เพิ่มขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 - 2560 และลดลงใน ปี พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2563 โดย ปี พ.ศ. 2557 ปริมาณการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร 147,375 ตัน คิดเป็นมูลค่า 22,812 ล้านบาท และในปี พ.ศ. 2563 มีปริมาณการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร 98,449 ตัน คิดเป็นมูลค่า 29,341 ล้านบาท เมื่อพิจารณาสัดส่วนปริมาณการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ในปี พ.ศ. 2563 พบว่าชนิดที่มีการนำเข้าสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช (Herbicide) สารกำจัดแมลง (Insecticide) และสารป้องกันและกำจัดโรคพืช (Fungicide) ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-1

ตารางที่ 3.4.4-1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ. 2554 - 2563

หน่วย: ตัน

ปี พ.ศ.	สารเคมี									
	สารกำจัดวัชพืช (Herbicide)		สารกำจัดแมลง (Insecticide)		สารป้องกันและกำจัด โรคพืช (Fungicide)		อื่น ๆ		รวม	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
2554	112,177	11,480	34,672	5,938	12,179	3,875	5,511	777	164,538	22,070
2555	106,860	11,294	16,797	3,686	6,972	3,883	3,748	494	134,480	19,378
2556	137,049	14,873	21,485	4,201	10,350	4,828	3,942	514	172,826	24,416
2557	117,645	13,435	13,910	4,013	10,988	4,708	4,832	656	147,375	22,812
2558	119,971	11,016	12,927	3,684	11,088	3,839	5,560	787	149,546	19,326
2559	125,596	9,688	16,056	3,899	12,915	4,503	6,120	2,487	160,824	20,618
2560	148,979	13,686	21,601	6,166	19,923	6,974	7,814	1,096	198,317	27,922
2561	125,280	14,744	18,057	5,481	21,004	6,935	6,591	9,138	170,932	36,298
2562	88,846	8,055	16,897	5,548	19,334	6,942	6,231	623	131,308	21,168
2563	57,007	10,294	18,946	12,953	15,176	4,960	7,319	1,133	98,449	29,341

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร (ข้อมูล ณ วันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2564)

หมายเหตุ : * ได้แก่ สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารรมควันพืช สารกำจัดหอยและหอยทาก สารกำจัดไร ไล่เดือนฝอย สารกำจัดหนู

จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช จากข้อมูลคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 พบว่า อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชประปรายในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา อัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช ทั้ง 5 ปีที่ผ่านมา อยู่ในช่วง 20 - 143 ต่อประชากรแสนคน ดังตารางที่ 3.4.4-2



ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ได้แก่ ตำบลปงเตา พบผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชในปี พ.ศ. 2558 พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2561 โดยมีอัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช 19.86, 89.85 และ 23.55 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ

ตารางที่ 3.4.4-2 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชในอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ปงเตา	-	19.86	-	89.85	23.55
หลวงเหนือ	-	32.53	33.36	32.04	-
หลวงใต้	-	26.09	-	-	27.82
บ้านโป่ง	38.40	-	19.84	19.92	-
บ้านร้อง	43.33	-	-	-	45.58
นาแก	-	38.48	-	-	39.89
บ้านอ้อน	-	28.46	58.22	-	33.51
บ้านแหง	-	42.87	64.57	21.50	-
แม่หวด	81.32	80.41	54.11	-	-
แม่ตีบ	-	-	-	27.02	143.72

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (0) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

2. การศึกษาสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 การศึกษาด้านปรสิต

โรคพยาธิใบไม้ตับ อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2560 - 2564 จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภองาว จังหวัดลำปาง ในช่วงปี พ.ศ. 2560 - 2564 ไม่พบผู้ป่วยจากโรคพยาธิใบไม้ตับในพื้นที่ตามช่วงเวลาดังกล่าว ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-3

ตารางที่ 3.4.4-3 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคการศึกษาด้านปรสิตและโรคจากแบคทีเรียอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2560 - 2564

พื้นที่(ตำบล)	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564
โรคพยาธิใบไม้ตับ	-	-	-	-	-
โรคมาลาเรีย	-	-	-	-	-
โรคอหิวาตกโรค	-	-	-	-	-
โรคอาหารเป็นพิษ	104.59	200.01	148.63	231.21	36.70
โรคฉี่หนู (Leptospirosis)	-	-	-	-	-
โรคบิด	-	-	-	-	-

ที่มา : สำนักงานสาธารณสุขอำเภองาว จังหวัดลำปาง (ข้อมูล ณ วันที่ 28 ตุลาคม 2565)

หมายเหตุ: (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล



โรคมะเร็ง ข้อมูลจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ซึ่งผลการรวบรวมข้อมูลนี้พบว่า ไม่มีรายงานการพบผู้ป่วยโรคมะเร็งในอำเภองาว จังหวัดลำปาง

2.2 การศึกษาด้านแบคทีเรียและโรคจากแบคทีเรีย

โรคอุจจาระร่วง ข้อมูลจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2557 - 2561 อำเภองาว จังหวัดลำปาง พบว่าในปี พ.ศ. 2559 พบผู้ป่วยจากโรคอุจจาระร่วงพบมากที่สุดโดยอยู่ระหว่าง 9,700 - 64,000 ต่อประชากรแสนคน แต่ในปี พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2561 อัตราป่วยจากโรคอุจจาระร่วงลดลงเหลืออยู่ระหว่าง 1,000 - 5,000 ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2561 ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยใต้ ตำบลบ้านแห และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อหื้อ ตำบลบ้านแห พบผู้ป่วยมากที่สุด โดยมีอัตราป่วยเท่ากับ 5,845.93 และ 5,788.78 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ แนวโน้มอัตราป่วยจากโรคอุจจาระร่วงของทุกพื้นที่ไม่แน่นอน ดังตารางที่ 3.4.4-4

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ได้แก่ ตำบลปงเตา พบว่า ในปี พ.ศ. 2561 มีอัตราป่วยจากโรคอุจจาระร่วง 2,839.84 ต่อประชากรแสนคน

ตารางที่ 3.4.4-4 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคอุจจาระร่วงในอำเภองาว จังหวัดลำปาง

ปี พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	n/a	13,563.14	31,839.01	1,112.90	2,839.84
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจ้ำ ตำบลหลวงใต้	n/a	9,134.53	24,400.83	1,153.04	3,841.41
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบพลึง ตำบลบ้านโป่ง	n/a	12,983.11	41,308.47	2,698.34	3,333.82
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	n/a	7,762.16	64,040.72	2,693.68	4,567.96
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	n/a	6,095.04	9,722.22	1,487.18	1,135.19
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	n/a	5,962.71	23,314.97	1,751.82	1,465.05
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	n/a	6,529.13	31,575.96	2,564.10	2,417.96
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยใต้ ตำบลบ้านแห	n/a	8,404.36	41,859.90	2,410.82	5,845.93
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อหื้อ ตำบลบ้านแห	n/a	13,304.54	38,053.49	2,687.22	5,788.78
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	n/a	7,864.94	46,309.81	2,542.20	3,166.87
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ต๊ำ	n/a	8,794.94	25,773.43	1,903.23	3,814.34
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	n/a	7,142.86	40,547.48	2,021.09	1,486.01
โรงพยาบาลงาว	n/a	10,618.51	20,783.61	1,201.81	3,461.71

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561

หมายเหตุ : (0) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล



โรคหิวทกโรค จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสาธารณสุขอำเภองาว จังหวัดลำปาง ในช่วงปี พ.ศ. 2560 - 2564 ไม่พบผู้ป่วยโรคหิวทกโรคในพื้นที่ตามช่วงเวลาดังกล่าว

โรคอาหารเป็นพิษ จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสาธารณสุขอำเภองาว จังหวัดลำปาง ในช่วงปี พ.ศ. 2560 - 2564 พบผู้ป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษต่อเนื่องกัน โดยมีอัตราการป่วย 104.59, 200.01, 148.63, 231.21 และ 36.70 ต่อประชากรแสนคนตามลำดับ

โรคฉี่หนู (Leptospirosis) จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสาธารณสุขอำเภองาว จังหวัดลำปาง ในช่วงปี พ.ศ. 2560 - 2564 ไม่พบผู้ป่วยโรคฉี่หนูในพื้นที่ตามช่วงเวลาดังกล่าว

โรคบิด จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสาธารณสุขอำเภองาว จังหวัดลำปาง ในช่วงปี พ.ศ. 2560 - 2564 ไม่พบผู้ป่วยโรคบิด ในพื้นที่ตามช่วงเวลาดังกล่าว

2.3 การศึกษาโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียด ดังนี้

โรคไข้เลือดออก ข้อมูลจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 พบว่า อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2558 - 2561 ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด พบผู้ป่วยจากโรคไข้เลือดออกอย่างต่อเนื่องทุกปี และในปี พ.ศ. 2561 พบว่า มีผู้ป่วยจากโรคไข้เลือดออกเพียง 6 โรงพยาบาล โดยมีอัตราป่วยอยู่ระหว่าง 14 - 52 ต่อประชากรแสนคน ดังตารางที่ 3.4.4-5

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ได้แก่ ตำบลปงเตา ปี พ.ศ. 2557 - 2561 พบว่า ในปี พ.ศ. 2560 ไม่พบผู้ป่วยจากโรคไข้เลือดออก แต่ในปี พ.ศ. 2561 มีอัตราป่วยจากโรคไข้เลือดออกอยู่ที่ 26.92 ต่อประชากรแสนคน

โรคไข้สมองอักเสบ ข้อมูลจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 พบว่า มีผู้ป่วยด้วยไข้สมองอักเสบในอำเภองาว จังหวัดลำปาง ประปรายในบางปี โดยในปี พ.ศ. 2558 พบที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้นเหนือ ตำบลบ้านอ้น และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด โดยมีอัตราป่วยที่ 145.63 และ 121.31 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ และในปี พ.ศ. 2559 พบที่โรงพยาบาลงาว เท่านั้น โดยมีอัตราป่วยที่ 202.66 ต่อประชากรแสนคน ส่วนในปี พ.ศ. 2560 - 2561 ไม่พบผู้ป่วยจากโรคไข้สมองอักเสบเลย

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ได้แก่ ตำบลปงเตา ในปี พ.ศ. 2557-2561 ไม่พบผู้ป่วยจากโรคไข้สมองอักเสบเลย ดังตารางที่ 3.4.4-6



ตารางที่ 3.4.4-5 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคไข้เลือดออกใน อำเภองาว จังหวัดลำปาง
ปี พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	n/a	161.08	294.50	-	26.92
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจ้ำ ตำบลหลวงใต้	n/a	-	729.42	52.41	52.86
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบพลึง ตำบลบ้านโป่ง	n/a	472.37	-	-	14.62
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	n/a	821.62	66.39	-	45.00
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	n/a	154.96	514.40	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	n/a	466.09	1,685.03	41.71	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	n/a	388.35	-	-	28.79
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	n/a	2,107.01	-	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อห้อย ตำบลบ้านแหง	n/a	-	131.52	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	n/a	1,617.47	2,656.12	61.01	20.30
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ติบ	n/a	406.96	614.19	22.93	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	n/a	5,681.82	-	-	-
โรงพยาบาลงาว	n/a	756.92	540.42	-	-

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (0) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 3.4.4-6 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคไข้สมองอักเสบ อำเภองาว จังหวัดลำปาง
ปี พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	n/a	-	-	-	-
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจ้ำ ตำบลหลวงใต้	n/a	-	-	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบพลึง ตำบลบ้านโป่ง	n/a	-	-	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	n/a	-	-	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	n/a	-	-	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	n/a	-	-	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	n/a	145.63	-	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	n/a	-	-	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อห้อย ตำบลบ้านแหง	n/a	-	-	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	n/a	121.31	-	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ติบ	n/a	-	-	-	-
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	n/a	-	-	-	-
โรงพยาบาลงาว	n/a	-	202.66	-	-

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล



โรคตาแดง จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภองาว จังหวัดลำปาง ในช่วงปี พ.ศ. 2560 - 2564 พบว่า อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีผู้ป่วยด้วยโรคตาแดงอยู่ระหว่าง 23.85 - 354.15 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งอัตราการป่วยด้วยโรคตาแดง มีแนวโน้มลดลง ดังตารางที่ 3.4.4-7

ตารางที่ 3.4.4-7 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคตาแดง ไข้หวัดใหญ่ และสุกใส อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2560 - 2564

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564
โรคตาแดง	354.15	222.03	242.22	128.45	23.85
โรคไข้หวัดใหญ่	344.97	168.82	121.11	80.74	5.50
โรคสุกใส	121.11	88.08	58.72	38.53	1.83

ที่มา : สำนักงานสาธารณสุขอำเภองาว จังหวัดลำปาง (ข้อมูล ณ วันที่ 28 ตุลาคม 2565)

หมายเหตุ: (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

โรคไข้หวัดใหญ่ จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภองาว จังหวัดลำปาง ในช่วงปี พ.ศ. 2560 - 2564 พบว่า อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีผู้ป่วยด้วยโรคไข้หวัดใหญ่อยู่ระหว่าง 5.50 - 344.97 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งอัตราการป่วยด้วยโรคไข้หวัดใหญ่ มีแนวโน้มลดลง

โรคสุกใส จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภองาว จังหวัดลำปาง ในช่วงปี พ.ศ. 2560 - 2564 พบว่า อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีผู้ป่วยด้วยโรคสุกใสอยู่ระหว่าง 1.83 - 121.11 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งอัตราการป่วยด้วยโรคสุกใส มีแนวโน้มลดลง

3. การศึกษาสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร

ข้อมูลจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุขอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561 พบว่า มีผู้ป่วยโรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานเป็นบางพื้นที่ โดยปี พ.ศ. 2559 พบที่ตำบลบ้านอ้อน ร้อยละ 29.11 และปี พ.ศ. 2561 พบที่ตำบลหลวงไต้นาแก และบ้านหวด โดยมีอัตราป่วยที่ 27.82, 79.78 และ 54.11 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.4.4-8

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ได้แก่ ตำบลปงเตา ในปี พ.ศ. 2557 - 2561 ไม่พบผู้ป่วยจากโรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน



ตารางที่ 3.4.4-8 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคกระตุมและกล้ามเนื้อจากการทำงาน
ในอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ปงเตา	n/a	-	-	-	-
หลวงเหนือ	n/a	-	-	-	-
หลวงใต้	n/a	-	-	-	27.82
บ้านโป่ง	n/a	-	-	-	-
บ้านร้อง	n/a	-	-	-	-
นาแก	n/a	-	-	-	79.78
บ้านอ้อน	n/a	-	29.11	-	-
บ้านแหง	n/a	-	-	-	-
บ้านหวด	n/a	-	-	-	54.11
แม่ติบ	n/a	-	-	-	-

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

4. การศึกษาด้านสุขภาพอนามัยทั่ว ๆ ไปของประชากร

4.1 สาเหตุการป่วย

- สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก

ข้อมูลจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข พบว่า อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561 ผู้ป่วยนอกที่เข้ารับรักษาตัวมากที่สุด คือ จากโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ ส่วนสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก อันดับ 2 ได้แก่ การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ ซึ่งไม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยกลุ่มโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุมีอัตราป่วยในปี พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2561 เท่ากับ 54,042.77 และ 76,066.54 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-9

- สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน

ข้อมูลจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561 พบว่า ในปี พ.ศ. 2557 มีสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในสูงสุด 2 อันดับแรก เกิดจาก ปอดบวม และโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน กลุ่มโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น แต่ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2559 - 2561 กลุ่มโรคหัวใจอื่น ๆ มีอัตราป่วยเพิ่มขึ้น ในปี พ.ศ. 2561 โรคปอดบวม และกลุ่มโรคหัวใจอื่น ๆ มีอัตราการป่วย 1,312.24 และ 1,138.00 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-10



ตารางที่ 3.4.4-9 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนของผู้ป่วยนอก จำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก
อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561

กลุ่มโรค	พ.ศ. 2557		พ.ศ. 2558		พ.ศ. 2559		พ.ศ. 2560		พ.ศ. 2561	
	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา
ความดันโลหิตสูง ที่ไม่มีสาเหตุ	20,847	54,042.77	28,243	73,081.30	32,091	83,509.42	34,825	91,461.81	27,940	76,066.54
การติดเชื้อของ ทางเดินหายใจ ส่วนบนแบบ เฉียบพลันอื่น ๆ	14,379	37,275.44	14,622	37,835.74	14,344	37,326.95	14,600	38,344.36	13,765	37,475.16
เนื้อเยื่อผิดปกติ	13,954	36,173.69	17,310	44,791.18	17,867	46,494.74	18,274	47,993.49	12,176	33,149.11
เบาหวาน	10,451	27,092.68	13,719	35,499.15	15,003	39,041.84	15,635	41,062.61	12,266	33,394.14
คออักเสบเฉียบพลัน และต่อมทอนซิล อักเสบเฉียบพลัน	7,204	18,675.31	7,853	20,320.34	9,277	24,141.25	8,094	21,257.49	3,773	10,271.98
โรคอื่น ๆ ของหลอด อาหาร กระเพาะ และดูโอดenum	6,406	16,606.61	5,288	13,683.18	7,547	19,639.33	7,121	18,702.07	5,354	14,576.24
ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง	5,959	15,447.83	5,258	13,605.55	9,541	24,828.25	13,796	36,232.80	13,688	37,265.53
การบาดเจ็บกระดูก เฉพาะอื่น ๆ ไม่ระบุ เฉพาะและหลาย บริเวณในร่างกาย	5,406	14,014.26	2,358	6,101.54	6,676	17,372.75	6,347	16,669.29	4,807	13,087.04
จิตเภทพฤติกรรมแบบ จิตเภทและความหลงผิด	4,545	11,782.24	1,239	3,206.02	3,081	8,017.59	2,024	5,315.68	1,701	4,630.97
โรคอื่น ๆ ของผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	3,657	9,480.23	2,596	6,717.38	4,508	11,731.03	4,318	11,340.48	3,306	9,000.57

ที่มา : ดัดแปลงจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่ใช้สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 10 อันดับแรกของปีนั้น ๆ



ตารางที่ 3.4.4-10 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนของผู้ป่วยใน จำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก
อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561

กลุ่มโรค	พ.ศ. 2557		พ.ศ. 2558		พ.ศ. 2559		พ.ศ. 2560		พ.ศ. 2561	
	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา
ปอดบวม	341	883.99	380	983.28	377	981.06	339	890.32	482	1,312.24
โรคหลอดลมอักเสบ ถุงลมโป่งพองและ ปอดชนิดอุดกั้น แบบเรื้อรังอื่น	334	865.85	355	918.59	370	962.84	343	900.83	416	1,132.56
โลหิตจางอื่น ๆ	252	653.27	290	750.40	402	1,046.11	383	1,005.88	418	1,138.00
ภาวะอื่น ๆ ในระยะ ปริกำเนิด	150	388.85	100	258.76	-	-	-	-	-	-
ความผิดปกติของ ต่อมไทรอยด์ โภชนาการและ เมตะบอลิกอื่น ๆ	123	318.86	89	230.30	57	148.33	-	-	-	-
โรคอักเสบติดเชื้อ ของผิวหนังและ เนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	123	318.86	167	432.13	151	392.94	98	257.38	88	239.58
หัวใจล้มเหลว	114	295.53	157	406.25	105	273.24	112	294.15	145	394.76
โรคอื่น ๆ ของระบบ ทางเดินปัสสาวะ	105	272.20	180	465.77	220	572.50	339	890.32	247	672.46
การบาดเจ็บระบบ เฉพาะอื่น ๆ ไม่ ระบุเฉพาะและ หลายบริเวณใน ร่างกาย	104	269.60	87	225.12	90	234.20	94	246.87	121	329.42
โรคอื่น ๆ ของ ระบบย่อยอาหาร	83	215.17	80	207.01	85	221.19	-	-	72	196.02

ที่มา : ดัดแปลงจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่ใช้สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน 10 อันดับแรกของปีนั้น ๆ

4.2 สาเหตุการตาย

ข้อมูลจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข
อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561 พบว่า สาเหตุการเสียชีวิตมากที่สุด คือ วัณโรค มีอัตราการตาย
อยู่ระหว่าง 0.79 - 1.89 ต่อประชากรพันคน รองลงมา คือ กลุ่มการติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด
อัตราการตายอยู่ระหว่าง 0.57 - 1.28 ต่อประชากรพันคน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-11



ตารางที่ 3.4.4-11 อัตราตายต่อประชากรพันคนจำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอจาง
จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561

โรค	พ.ศ. 2557		พ.ศ. 2558		พ.ศ. 2559		พ.ศ. 2560		พ.ศ. 2561	
	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา
วัณโรค	73	1.89	51	1.32	64	1.67	39	1.02	29	0.79
หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	45	1.17	46	1.19	37	0.96	27	0.71	-	-
การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	22	0.57	28	0.72	44	1.14	41	1.08	47	1.28
โรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ไม่ระบุรายละเอียด	22	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-
การหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน	16	0.41	12	0.31	-	-	-	-	-	-
หัวใจล้มเหลว	14	0.36	33	0.85	11	0.29	15	0.39	14	0.38
มะเร็งเซลล์ตับ	8	0.21	9	0.23	-	-	7	0.18	9	0.25
ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	8	0.21	-	-	-	-	11	0.29	-	-
หัวใจหยุดเต้น	8	0.21	-	-	-	-	-	-	-	-
มะเร็ง ณ จุดเริ่มของหลอดลมและปอด	7	0.18	7	0.18	14	0.36	9	0.24	8	0.22

ที่มา : ดัดแปลงจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่ใช่สาเหตุการตาย 10 อันดับแรกของปีนั้น ๆ

4.3 สาเหตุการตายจากการจมน้ำ

การจมน้ำของกลุ่มเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี เป็นปัญหาที่มีความสำคัญและเป็นการตายในลำดับต้น ๆ ของกลุ่มเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี จากการรายงานของคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) กระทรวงสาธารณสุข อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ในปี พ.ศ. 2557 - 2561 ไม่พบการเสียชีวิตจากการจมน้ำของเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี ยกเว้นในปี พ.ศ. 2559 ที่ตำบลหลวงใต้ พบการจมน้ำของเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี ที่อัตรา 147.49 ต่อประชากรแสนคน ดังตารางที่ 3.4.4-12

ตารางที่ 3.4.4-12 อัตราการเสียชีวิตต่อประชากรแสนคน จากการจมน้ำของเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี
อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา	-	-	-	-	-
ตำบลหลวงเหนือ	-	-	-	-	-
ตำบลหลวงใต้	-	-	147.49	-	-
ตำบลบ้านโป่ง	-	-	-	-	-
ตำบลบ้านร้อง	-	-	-	-	-
ตำบลนาแก	-	-	-	-	-
ตำบลบ้านอ้อน	-	-	-	-	-
ตำบลบ้านแหง	-	-	-	-	-
ตำบลบ้านหวด	-	-	-	-	-
ตำบลแม่ต๊ำ	-	-	-	-	-
เป้าหมาย*	-	-	-	-	≤5.00

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่มีข้อมูลผู้เสียชีวิตจากการจมน้ำ

* เป้าหมายตัวชี้วัดกระทรวงสาธารณสุข ประจำปีงบประมาณ 2561 กำหนดว่า ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5.00 ต่อประชากรแสนคน



5. การศึกษาด้านภาวะโภชนาการ

รายงานจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุขของอำเภอจาง จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 มีรายละเอียดดังนี้

5.1 ภาวะโภชนาการก่อนวัยเรียน (เด็กอายุ 0 - 5 ปี) เกณฑ์การประเมินภาวะโภชนาการของเด็กอายุ 0 - 5 ปี มี 4 เกณฑ์ คือ น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง และส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน โดยมีผลภาวะโภชนาการก่อนวัยเรียน มีรายละเอียดดังนี้

- **น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ** พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ส่วนใหญ่เด็กอายุ 0 - 5 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 45 - 85 เด็กมีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุน้อยที่สุดพบที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก ร้อยละ 42.86 - 65.24 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-13

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา เด็กอายุ 0 - 5 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 36.36 - 80.39 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

ตารางที่ 3.4.4-13 ร้อยละของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ที่มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	36.36	70.21	76.60	80.39	65.06
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจำ ตำบลหลวงใต้	62.32	50.67	60.96	75.81	65.03
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบถิ่ง ตำบลบ้านโป่ง	45.05	72.31	70.37	74.77	64.00
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	66.67	53.85	56.38	64.96	74.26
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	69.47	79.12	78.22	58.33	80.88
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	42.86	62.35	65.24	64.74	63.58
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	62.36	67.80	74.67	64.09	66.45
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	76.98	66.48	62.73	70.97	59.54
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อห้อย ตำบลบ้านแหง	76.67	75.56	68.99	76.47	60.53
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	47.06	66.20	67.26	66.22	66.67
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ติบ	83.72	76.92	79.63	85.23	67.05
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	85.00	87.50	66.67	75.00	62.50
โรงพยาบาลจาง	55.43	55.56	67.74	86.21	60.87

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล



- **ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ** พบว่าช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 เด็กอายุ 0 - 5 ปี มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 20 - 60 ที่พบว่าเด็กมีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุน้อยที่สุด คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด พบที่ร้อยละ 20.59 - 48.20 แนวโน้มของส่วนสูงตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-14

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา พบเด็กอายุ 0 - 5 ปี มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 36.36 - 70.21 แนวโน้มของส่วนสูงตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

ตารางที่ 3.4.4-14 ร้อยละของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ที่มีภาวะโภชนาการปกติ (ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ) อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	36.36	42.55	70.21	58.82	46.99
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจำ ตำบลหลวงใต้	55.07	44.00	49.20	61.29	51.37
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบปลิง ตำบลบ้านโป่ง	40.54	59.23	51.85	54.21	48.67
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	66.67	53.85	49.66	59.12	53.68
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	52.63	51.65	60.40	39.29	63.24
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนกกะ	28.57	53.53	64.02	60.12	50.33
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	52.25	67.23	64.00	50.83	46.05
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	58.27	57.95	53.42	70.97	52.67
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อห้อย ตำบลบ้านแหง	71.67	72.59	72.09	79.41	48.25
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	20.59	46.48	40.27	48.20	38.31
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ต๊ิบ	68.60	62.64	56.48	70.45	49.43
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	80.00	62.50	33.33	50.00	37.50
โรงพยาบาลจาง	53.26	48.15	60.22	68.97	52.17

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

- **น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง** พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 เด็กอายุ 0 - 5 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อยู่ระหว่างร้อยละ 40 - 80 ตำบลที่พบว่า เด็กมีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงน้อยที่สุด คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง พบที่ร้อยละ 31.54 - 62.42 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง ของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา เด็กอายุ 0 - 5 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อยู่ระหว่างร้อยละ 27.27 - 64.71 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง ของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-15



ตารางที่ 3.4.4-15 ร้อยละของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ที่มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อำเภอจาง จังหวัดลำปาง
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	27.27	61.70	61.70	64.71	53.01
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจ้ำ ตำบลหลวงใต้	50.72	60.00	54.55	69.35	60.66
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบปลิง ตำบลบ้านโป่ง	70.27	63.08	58.85	72.90	62.67
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	44.44	31.54	62.42	32.12	52.94
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	62.11	69.23	74.26	75.00	72.06
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	57.14	67.65	73.17	76.30	66.23
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	69.66	72.88	76.67	69.61	59.87
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	67.63	59.09	69.57	70.97	66.41
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อหื้อ ตำบลบ้านแหง	71.67	80.74	75.97	73.53	74.56
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	58.82	71.83	70.35	74.32	64.68
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ตีบ	79.07	68.13	63.89	61.36	61.36
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	90.00	87.50	83.33	50.00	56.25
โรงพยาบาลจาง	63.04	60.49	65.59	86.21	65.22

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

- **ส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน** ส่วนสูงระดับดี หมายถึง เด็กที่มีส่วนสูงอยู่ในระดับสูงตามเกณฑ์ขึ้นไป เมื่อเทียบกับกราฟการเจริญเติบโต กรมอนามัย พ.ศ. 2542 มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ -1.5 SD. ของส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ สมส่วนหมายถึง เด็กที่มีน้ำหนักอยู่ในระดับสมส่วนเมื่อเทียบกับกราฟการเจริญเติบโต กรมอนามัย พ.ศ. 2542 มีค่าระหว่าง $+1.5$ SD ถึง -1.5 SD ของน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง เด็กมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน หมายถึง เด็กที่มีส่วนสูงอยู่ในระดับสูงตามเกณฑ์ขึ้นไปและมีน้ำหนักอยู่ในระดับสมส่วน (ในคนเดียวกัน)

พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 เด็กอายุ 0 - 5 ปี ในทุกตำบลของอำเภอจาง จังหวัดลำปาง ไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายของสำนักโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2557 ที่กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จากข้อมูลพบว่า เด็กอายุ 0 - 5 ปี ส่วนใหญ่มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนอยู่ระหว่างร้อยละ 20 - 60 ที่พบว่าเด็กมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนน้อยที่สุด คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด พบที่ร้อยละ 17.65 - 44.14 และไม่พบแนวโน้มของการมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนในทิศทางที่ดีขึ้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-16

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา ไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายของสำนักโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2557 ที่กำหนดที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จากข้อมูลพบว่า เด็กอายุ 0 - 5 ปี มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน อยู่ระหว่างร้อยละ 18.18 - 52.94 ไม่พบแนวโน้มของการมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนในทิศทางที่ดีขึ้น



ตารางที่ 3.4.4-16 ร้อยละของเด็กอายุ 0 - 5 ปี ที่มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน อำเภองาว
จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	18.18	44.68	48.94	52.94	36.14
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจำ ตำบลหลวงใต้	34.78	31.56	35.29	48.39	40.44
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบพลึง ตำบลบ้านโป่ง	27.93	42.31	35.80	51.40	38.00
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	44.44	25.38	37.58	25.55	36.76
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	30.53	45.05	50.50	32.14	51.47
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	23.81	41.76	53.66	54.91	37.75
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ่อนเหนือ ตำบลบ้านอ่อน	44.38	57.06	56.67	37.57	34.87
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	44.60	41.48	41.61	54.84	36.64
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อห้อย ตำบลบ้านแหง	56.67	60.00	58.14	57.84	38.60
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	17.65	38.03	32.30	44.14	32.34
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ติบ	63.95	52.75	49.07	56.82	34.09
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ่อน	85.00	68.75	50.00	50.00	43.75
โรงพยาบาลงาว	40.22	30.86	45.16	65.52	38.26

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

5.2 ภาวะโภชนาการเด็กอายุ 6 - 18 ปี

การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ เด็กวัยเรียนหมายถึงเด็กที่มีอายุ 6 - 12 ปี แต่จากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 จะรายงานเป็นช่วงอายุ 6 - 18 ปี ทั้งนี้ พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีเกณฑ์การประเมินภาวะโภชนาการของเด็กอายุ 6 - 18 ปี มี 4 เกณฑ์ คือ น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง และส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน โดยมีผลภาวะโภชนาการเด็กวัยเรียน มีรายละเอียดดังนี้

- **น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ** พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ส่วนใหญ่เด็กอายุ 6 - 18 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 60 - 80 ตำบลที่พบว่าเด็กมีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุน้อยที่สุด คือ โรงพยาบาลงาว ร้อยละ 66.96 - 69.75 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-17

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ส่วนใหญ่เด็กอายุ 6 - 18 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 68.70 - 74.73 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน



ตารางที่ 3.4.4-17 ร้อยละของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ที่มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อำเภองาว จังหวัดลำปาง
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	74.73	70.28	68.70	70.71	69.84
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจ๋า ตำบลหลวงใต้	74.32	75.72	70.76	74.34	73.80
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบพลึง ตำบลบ้านโป่ง	73.43	72.26	70.59	77.28	71.52
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	67.04	73.95	71.43	77.01	77.81
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	79.70	67.27	75.16	64.95	68.36
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	75.66	75.93	75.66	74.86	73.25
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	71.56	74.35	70.83	73.00	67.69
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	77.14	72.98	71.65	78.67	67.92
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อห้อย ตำบลบ้านแหง	77.35	75.25	71.86	75.19	74.18
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	73.03	72.04	81.88	74.83	73.30
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ติบ	76.83	75.39	75.31	74.06	71.09
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	71.43	100.00	60.00	55.56	66.67
โรงพยาบาลงาว	68.87	67.47	69.75	67.38	66.96

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

- **ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ** พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ส่วนใหญ่เด็กอายุ 6 - 18 ปี มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 50 - 90 ที่พบว่าเด็กมีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุน้อยที่สุด คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง พบที่ร้อยละ 49.58 - 81.68 แนวโน้มของส่วนสูงตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-18

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา พบว่าช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ส่วนใหญ่เด็กอายุ 6 - 18 ปี มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 73.64 - 81.14 แนวโน้มของส่วนสูงตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

- **น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง** พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 เด็กอายุ 6 - 18 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อยู่ระหว่างร้อยละ 60 - 80 ที่พบว่าเด็กมีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงน้อยที่สุด คือ โรงพยาบาลงาว ร้อยละ 62.15 - 67.13 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง ของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-19



ตารางที่ 3.4.4-18 ร้อยละของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ที่มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	74.73	80.77	78.26	81.14	73.64
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจ๋า ตำบลหลวงใต้	76.00	83.41	74.91	83.71	82.47
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบปลิง ตำบลบ้านโป่ง	81.64	80.04	80.39	78.40	77.55
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	49.58	77.73	81.68	77.01	69.54
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	70.30	69.70	72.67	60.82	68.36
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	80.92	82.72	79.77	83.24	79.64
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	78.79	75.13	82.22	75.76	74.46
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	77.50	74.39	75.08	78.67	76.73
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อห้อย ตำบลบ้านแหง	82.58	82.18	76.43	82.06	77.82
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	75.73	79.19	67.79	66.89	75.71
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ต๊ำ	81.52	79.44	85.80	84.38	79.95
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	92.86	100.00	80.00	55.56	66.67
โรงพยาบาลจาง	81.79	78.89	78.70	78.46	76.11

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 3.4.4-19 ร้อยละของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ที่มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อำเภอจาง จังหวัดลำปาง
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	67.51	68.53	67.83	69.36	66.03
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจ๋า ตำบลหลวงใต้	68.21	72.36	66.61	74.54	68.98
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบปลิง ตำบลบ้านโป่ง	69.08	69.61	69.02	73.28	67.50
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	69.58	71.43	68.32	73.18	69.87
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	74.75	72.73	75.78	75.77	79.66
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	73.68	66.05	71.26	77.09	70.82
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	67.83	67.80	70.56	71.35	64.62
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	72.14	72.28	70.09	81.99	65.72
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อห้อย ตำบลบ้านแหง	78.05	74.26	72.62	72.52	68.36
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	73.24	73.15	68.32	68.51	69.37
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ต๊ำ	73.90	73.21	70.06	68.13	66.15
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	85.71	83.33	60.00	66.67	16.67
โรงพยาบาลจาง	63.91	67.13	62.65	62.15	63.13

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล



ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 เด็กอายุ 6 - 18 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อยู่ระหว่างร้อยละ 66.03 - 69.36 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง ของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

- **ส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน** ส่วนสูงระดับดี หมายถึง เด็กที่มีส่วนสูงอยู่ในระดับสูงตามเกณฑ์ขึ้นไป เมื่อเทียบกับกราฟการเจริญเติบโต กรมอนามัย พ.ศ. 2542 มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ -1.5 SD ของส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ สมส่วนหมายถึง เด็กที่มีน้ำหนักอยู่ในระดับสมส่วนเมื่อเทียบกับกราฟการเจริญเติบโต กรมอนามัย พ.ศ. 2542 มีค่าระหว่าง $+1.5$ SD ถึง -1.5 SD ของน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง เด็กมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน หมายถึง เด็กที่มีส่วนสูงอยู่ในระดับสูงตามเกณฑ์ขึ้นไป และมีน้ำหนักอยู่ในระดับสมส่วน (ในคนเดียวกัน)

พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 เด็กอายุ 6 - 18 ปี ในพื้นที่อำเภองาว จังหวัดลำปาง ไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายของสำนักโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2557 ที่กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จากข้อมูลพบว่า เด็กอายุ 6 - 18 ปี ส่วนใหญ่มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนอยู่ระหว่างร้อยละ 40 - 65 ที่พบว่าเด็กมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนน้อยที่สุด คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน พบที่ร้อยละ 16.67 - 83.33 และไม่พบแนวโน้มของการมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนในทิศทางที่ดีขึ้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-20

ตารางที่ 3.4.4-20 ร้อยละของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ที่มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	58.12	62.24	62.32	62.63	56.25
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจำ ตำบลหลวงใต้	61.47	67.79	59.00	69.65	64.55
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบปลิง ตำบลบ้านโป่ง	62.80	61.66	62.35	66.08	60.97
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	41.13	64.29	63.66	65.90	54.97
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	54.95	52.73	56.52	51.03	57.06
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	64.47	58.64	64.81	71.51	62.92
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	57.81	56.81	64.17	62.81	57.23
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	66.07	64.21	63.55	72.30	60.69
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อห้อย ตำบลบ้านแหง	67.60	65.35	58.56	63.36	58.55
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	57.05	61.30	51.14	49.80	59.74
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ติบ	64.81	63.55	65.74	63.13	60.16
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	78.57	83.33	40.00	44.44	16.67
โรงพยาบาลงาว	57.28	61.59	55.56	56.92	58.11

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล



ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา พบว่า ช่วงปีงบประมาณ 2557 - 2561 ส่วนใหญ่เด็กอายุ 6 - 18 ปี มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน อยู่ระหว่างร้อยละ 56.25 - 62.63 แนวโน้มของส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน ของเด็กอายุ 6 - 18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

5.3 ภาวะโภชนาการของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป

- **เส้นรอบวงเอว** พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีเส้นรอบวงเอวปกติอยู่ระหว่าง ร้อยละ 70 - 90 ที่โรงพยาบาลจาง มีประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีเส้นรอบวงเอวปกติน้อยที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 61.97 - 71.73 และไม่พบแนวโน้มของการมีเส้นรอบวงเอวปกติในทิศทางที่ดีขึ้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-21

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีเส้นรอบเอวปกติ อยู่ระหว่าง ร้อยละ 75.97 - 87.93 แนวโน้มของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีเส้นรอบเอวปกติ ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

ตารางที่ 3.4.4-21 ร้อยละของประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีเส้นรอบเอวปกติ อำเภอจาง

จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	87.93	82.91	83.28	82.13	75.97
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจ้ำ ตำบลหลวงใต้	80.23	75.38	74.00	75.25	72.20
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบพลึง ตำบลบ้านโป่ง	80.44	78.13	76.98	75.90	80.19
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	74.09	78.69	78.23	78.32	75.72
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	85.57	84.23	84.95	83.89	82.66
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	74.69	71.71	71.78	71.18	68.65
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	88.55	87.49	82.52	91.58	79.99
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	80.60	76.81	75.17	72.79	74.12
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อห้อย ตำบลบ้านแหง	85.39	84.33	84.20	85.29	84.18
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	93.31	84.58	78.97	78.94	65.38
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ติบ	90.58	89.52	89.72	86.48	83.15
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	89.25	88.62	76.60	77.36	92.98
โรงพยาบาลจาง	71.73	66.71	63.27	65.24	61.97

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล



- **ภาวะผอม** พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะผอมอยู่ระหว่างร้อยละ 10 - 20 ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ต๊ิบ มีประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะผอมมากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 15.73 - 19.96 และไม่พบแนวโน้มของการมีภาวะผอมในทิศทางที่ดีขึ้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-22

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา พบว่าช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะผอมอยู่ระหว่างร้อยละ 9.31 - 10.05 แนวโน้มของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะผอม ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

ตารางที่ 3.4.4-22 ร้อยละของประชาชนอายุ 15 ปี ขึ้นไป ที่มีภาวะผอม อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	9.51	9.34	9.31	10.05	9.34
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจ้ำ ตำบลหลวงใต้	12.40	11.96	12.03	11.38	11.41
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบปลิง ตำบลบ้านโป่ง	14.88	15.18	15.36	15.08	15.80
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	11.45	10.78	11.37	10.90	11.76
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	16.15	15.47	15.17	15.43	17.34
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	10.84	12.20	12.48	11.39	11.37
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	12.06	14.38	15.79	16.77	16.50
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	15.01	15.98	16.84	17.65	17.88
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อหื้อ ตำบลบ้านแหง	16.39	13.57	13.64	15.21	12.49
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	11.05	15.12	14.61	15.15	13.44
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ต๊ิบ	15.73	19.40	19.96	19.78	18.99
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	8.02	6.40	12.50	12.88	16.39
โรงพยาบาลจาง	14.53	13.45	13.96	13.29	12.18

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ผอม หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) น้อยกว่า 18.50 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

สมส่วน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 18.50 - 22.90 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

น้ำหนักเกิน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 23.00 - 24.90 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

อ้วน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 25.00 - 29.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

อ้วนอันตราย หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่า 30.00 กิโลกรัมต่อตารางเมตร



- โภชนาการสมส่วน พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีโภชนาการสมส่วน อยู่ระหว่างร้อยละ 60 - 70 และมีจำนวนใกล้เคียงกันในทุกตำบล โรงพยาบาลงาว พบมีโภชนาการสมส่วนน้อยที่สุด ร้อยละ 55.39 - 59.45 และไม่พบแนวโน้มของการมีโภชนาการสมส่วนในทิศทางที่ดีขึ้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-23

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีโภชนาการสมส่วน อยู่ระหว่างร้อยละ 64.69 - 71.16 แนวโน้มของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีโภชนาการสมส่วน มีแนวโน้มลดลง

ตารางที่ 3.4.4-23 ร้อยละของประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่มีภาวะโภชนาการสมส่วน อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	71.16	68.67	67.74	65.64	64.69
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจ๋า ตำบลหลวงใต้	64.59	62.75	62.42	62.96	60.39
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบปลิง ตำบลบ้านโป่ง	67.09	66.69	65.97	65.95	62.89
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	68.21	70.50	69.38	69.17	65.21
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	72.09	71.21	71.89	71.00	69.37
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	66.09	62.75	62.98	62.43	61.02
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	71.33	66.70	64.43	64.29	63.27
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	67.06	65.14	63.04	62.73	59.63
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อห่อ ตำบลบ้านแหง	65.34	67.47	66.34	63.40	64.21
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	68.42	58.92	58.76	59.19	57.22
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ติบ	66.21	63.74	62.07	62.47	61.34
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	79.68	88.00	70.83	71.17	64.48
โรงพยาบาลงาว	59.45	58.58	56.93	56.93	55.39

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ผอม หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) น้อยกว่า 18.50 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

สมส่วน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 18.50 - 22.90 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

น้ำหนักเกิน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 23.00 - 24.90 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

อ้วน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 25.00 - 29.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

อ้วนอันตราย หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่า 30.00 กิโลกรัมต่อตารางเมตร



- **ภาวะอ้วน** พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะอ้วน อยู่ระหว่างร้อยละ 10 - 22 ที่โรงพยาบาลงาว มีประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะอ้วน มากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 19.93 - 24.06 และโดยภาพรวมพบว่ามีแนวโน้มของการมีภาวะอ้วน ในทิศทางเพิ่มมากขึ้นในทุกตำบล รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-24

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะอ้วน อยู่ระหว่างร้อยละ 16.46 - 21.01 แนวโน้มของ ประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะอ้วนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 3.4.4-24 ร้อยละของประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่มีภาวะอ้วน อำเภองาว จังหวัดลำปาง
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	16.46	19.02	19.41	20.55	21.01
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจ๋า ตำบลหลวงใต้	18.48	20.53	20.55	20.38	22.07
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบปลิง ตำบลบ้านโป่ง	15.94	15.97	16.48	16.49	17.92
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	17.55	15.88	16.35	17.00	19.01
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	10.26	12.71	12.08	12.53	12.39
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	19.31	20.87	20.22	21.71	22.53
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	13.85	16.15	16.86	15.82	16.77
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	15.37	16.04	17.70	16.82	19.04
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อห้อย ตำบลบ้านแหง	15.14	15.78	16.79	17.86	18.85
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	17.14	21.37	20.99	20.28	22.76
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ติบ	15.24	14.18	15.15	14.75	16.85
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	11.76	5.60	15.97	15.34	16.39
โรงพยาบาลงาว	19.93	22.91	22.99	22.68	24.06

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ผอม หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) น้อยกว่า 18.50 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

สมส่วน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 18.50 - 22.90 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

น้ำหนักเกิน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 23.00 - 24.90 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

อ้วน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 25.00 - 29.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

อ้วนอันตราย หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่า 30.00 กิโลกรัมต่อตารางเมตร



- **ภาวะอ้วนอัตราย** พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะอ้วนอัตราย อยู่ระหว่างร้อยละ 1 - 6 โรงพยาบาลงาว มีประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะอ้วนอัตรายมากที่สุด ร้อยละ 5.05 - 8.37 และโดยภาพรวมพบว่ามีแนวโน้มของการมีภาวะอ้วนอัตรายในทิศทางเพิ่มมากขึ้นในทุกตำบล รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-25

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะอ้วนอัตราย อยู่ระหว่างร้อยละ 2.87 - 4.96 แนวโน้มของประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะอ้วนอัตรายมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 3.4.4-25 ร้อยละของประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่มีภาวะอ้วนอัตราย อำเภองาว

จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	2.87	2.97	3.55	3.76	4.96
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจ๋า ตำบลหลวงใต้	4.49	4.75	5.00	5.28	6.12
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบปลิง ตำบลบ้านโป่ง	2.09	2.16	2.19	2.48	3.39
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	2.79	2.84	2.90	2.93	4.02
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	1.50	0.61	0.86	1.04	0.90
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	3.76	4.17	4.31	4.47	5.07
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านออนเหนือ ตำบลบ้านออน	2.76	2.77	2.92	3.12	3.46
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	2.55	2.84	2.42	2.80	3.45
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อหื้อ ตำบลบ้านแหง	3.13	3.18	3.23	3.54	4.44
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	3.39	4.59	5.64	5.38	6.59
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ติบ	2.82	2.68	2.83	3.00	2.82
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านออน	0.53	0.00	0.69	0.61	2.73
โรงพยาบาลงาว	6.09	5.05	6.12	7.10	8.37

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ผอม หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) น้อยกว่า 18.50 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

สมส่วน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 18.50 - 22.90 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

น้ำหนักเกิน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 23.00 - 24.90 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

อ้วน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 25.00 - 29.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

อ้วนอัตราย หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่า 30.00 กิโลกรัมต่อตารางเมตร



6. การศึกษาสังคมและความสุขทางสุขภาพจิต

ข้อมูลทุติยภูมิจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข มีรายละเอียดดังนี้

การเข้าถึงบริการเป็นผู้ป่วยนอกจิตเวช ในอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2559 - 2561 พบว่า จำนวนผู้ป่วยจิตเวชพบมากที่สุด คือ กลุ่มอาการความผิดปกติทางจิตและพฤติกรรมที่เกิดจากการใช้สารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท รองลงมา คือ โรคจิตเภท พฤติกรรมแบบโรคจิตเภท และโรคหลงผิด ส่วนโรคซึมเศร้า ในปี พ.ศ. 2561 พบ 147 คน และโรคประสาท ความผิดปกติที่สัมพันธ์กับความเครียด และโรคโซมาโตฟอร์ม ในปี พ.ศ. 2561 พบ 232 คน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-26

ตารางที่ 3.4.4-26 จำนวนการเข้าถึงบริการเป็นผู้ป่วยนอกจิตเวช (ราย) จำแนกรายกลุ่มโรค
อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2559 - 2561

ชื่อกลุ่มโรค	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ความผิดปกติทางจิตและอาการทางจิตที่เกิดจากโรคทางกาย	42	52	53
โรคสมองเสื่อม	18	22	21
ความผิดปกติทางจิตและพฤติกรรมที่เกิดจากการใช้สารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท	398	471	461
เสพสุรา	175	178	164
เสพบุหรี่	51	37	41
โรคจิตเภท พฤติกรรมแบบโรคจิตเภท และโรคหลงผิด	356	372	367
โรคจิตเภท	291	299	290
ความผิดปกติทางอารมณ์	146	136	163
ไบโพลาร์	11	13	17
โรคซึมเศร้า	134	123	147
โรคประสาท ความผิดปกติที่สัมพันธ์กับความเครียด และโรคโซมาโตฟอร์ม	250	259	232
กลุ่มอาการทางพฤติกรรมที่พบร่วมกับความผิดปกติทางสรีรวิทยาและปัจจัยทางกายภาพ	121	193	186
ความผิดปกติทางบุคลิกภาพและพฤติกรรมของผู้ใหญ่	4	2	3
ภาวะปัญญาอ่อน	17	12	14
ความผิดปกติของพัฒนาการทางจิต	24	25	25
ความผิดปกติจำเพาะของพัฒนาการทางทักษะในการเรียนรู้	13	13	7
โรคออติสติก	8	9	9
ความผิดปกติทางอารมณ์และพฤติกรรมที่มีก่เริ่มต้นในวัยเด็กและวัยรุ่น	35	31	31
โรคสมาธิสั้น	25	23	26
ความผิดปกติทางจิตที่ไม่ระบุรายละเอียด	1	3	-
ผู้พยายามฆ่าตัวตาย	33	33	36

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบการเข้าถึงบริการของผู้ป่วยจิตเวช



7. การศึกษาด้านการบริการทางการแพทย์และสาธารณสุข

7.1 สถานบริการทางด้านสาธารณสุข จากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561 มีสถานพยาบาลทั้งสิ้น 13 แห่ง โดยมีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 12 แห่ง มีโรงพยาบาลชุมชน 1 แห่ง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-27

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา มีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจำนวน 1 แห่ง คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว

ตารางที่ 3.4.4-27 จำนวนสถานพยาบาล ในอำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561

หน่วยบริการ	รพศ.	รพท.	รพช.	สสอ.	รพ.สต.
ตำบลปงเตา					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว ตำบลปงเตา	-	-	-	-	1
ตำบลอื่น ๆ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำจำ ตำบลหลวงใต้	-	-	-	-	1
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบปลิง ตำบลบ้านโป่ง	-	-	-	-	1
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป้อน ตำบลบ้านร้อง	-	-	-	-	1
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่พัฒนา ตำบลบ้านร้อง	-	-	-	-	1
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่แป้น ตำบลนาแก	-	-	-	-	1
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านอ้อนเหนือ ตำบลบ้านอ้อน	-	-	-	-	1
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแหงใต้ ตำบลบ้านแหง	-	-	-	-	1
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อหื้อ ตำบลบ้านแหง	-	-	-	-	1
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด ตำบลบ้านหวด	-	-	-	-	1
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ต๊ิบ	-	-	-	-	1
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยหก ตำบลบ้านอ้อน	-	-	-	-	1
โรงพยาบาลงาว	-	-	1	-	-
รวม			1		12

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : รพ.ศ. คือ โรงพยาบาลศูนย์ รพท. คือ โรงพยาบาลทั่วไป รพช. คือ โรงพยาบาลชุมชน
 สสอ. คือ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ รพ.สต. คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
 (-) หมายถึง ไม่มีสถานบริการนั้น ๆ

7.2 บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลงาว จังหวัดลำปาง รวมบุคลากรทั้งหมด 98 คน โดยเป็นแพทย์ 7 คน ตารางที่ 3.4.4-28



ตารางที่ 3.4.4-28 จำนวนบุคลากรของโรงพยาบาลงาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
สายวิชาชีพ	
แพทย์	7
ทันตแพทย์	4
เจ้าพนักงานทันตสาธารณสุข	7
เภสัชกร	5
เจ้าพนักงานเภสัชกรรม	5
พยาบาลวิชาชีพ	44
นักวิชาการสาธารณสุข	4
นักกายภาพบำบัด	2
นักเทคนิคการแพทย์	3
นักรังสีการแพทย์	1
เจ้าพนักงานเวชสถิติ	1
เจ้าพนักงานสถิติ	1
เจ้าพนักงานสาธารณสุข	3
นักวิชาการเงินและบัญชี	2
นักจัดการงานทั่วไป	1
เจ้าพนักงานธุรการ	4
เจ้าพนักงานพัสดุ	2
เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี	1
เจ้าพนักงานคอมพิวเตอร์	1
รวม	98
จำนวนประชากร	36,731

ที่มา : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2561

7.3 สัดส่วนต่อประชากรของบุคลากรทางการแพทย์

- โรงพยาบาลงาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561 พบว่า มีสัดส่วนต่อประชากรของบุคลากรทางการแพทย์ ไม่เป็นไปตามเป้าหมายของแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) แต่แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาลวิชาชีพ มีประชากรที่ต้องดูแลมากกว่าเกือบ 2 เท่า จากเป้าหมายของแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-29

- บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของบริษัทที่ปรึกษา จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข มีรายละเอียดดังนี้ คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว มีบุคลากรรวม 5 คน ตามลำดับ ตารางที่ 3.4.4-30



ตารางที่ 3.4.4-29 จำนวนและสัดส่วนต่อประชากรของบุคลากรทางการแพทย์ตามแผนพัฒนา
สุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พื้นที่โรงพยาบาลงาว อำเภองาว จังหวัดลำปาง
ปี พ.ศ. 2561

พื้นที่	แพทย์		ทันตแพทย์		เภสัชกร		พยาบาลวิชาชีพ	
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน
โรงพยาบาลงาว	7	1:5,247	4	1:9,182	5	1:7,346	44	1:834
เป้าหมาย*	-	1:1,800	-	1:6,500	-	1:3,500	-	1:400

ที่มา : ดัดแปลงจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข

ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่มีบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในสาขานั้น ๆ

* เป้าหมายตามแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564)

ตารางที่ 3.4.4-30 จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน
ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว	จำนวน
พยาบาลวิชาชีพ	2
พยาบาลเทคนิค	1
นักวิชาการสาธารณสุข	1
เจ้าพนักงานสาธารณสุข	1
รวม	5

ที่มา : ดัดแปลงจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข, 2562

ข้อมูลเบื้องต้น ณ วันที่ 23 มกราคม 2562

8. การศึกษาด้านประชากรศาสตร์

8.1 จำนวนประชากร จากการรวบรวมข้อมูลของบริษัทที่ปรึกษาจากคลังข้อมูล

สุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2561

อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561 มีประชากรรวมทั้งสิ้น 36,731 คน โดยกลุ่มอายุที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มอายุ 50 - 54 และ 55 - 59 ปี ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 3,734 และ 3,962 คน ตามลำดับ

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561 มีประชากรรวมทั้งสิ้น 4,199 คน โดยกลุ่มอายุที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มอายุ 55-59 และ 60 - 64 ปี ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 483 และ 447 คน ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 3.4.4-31

ตารางที่ 3.4.4-31 จำนวนประชากรจำแนกตามกลุ่มอายุและเพศ อำเภอเมือง จัหวัดลำปาง พ.ศ. 2561

กลุ่มอายุ (ปี)	ต.หลวงเหนือ		ต.หลวงใต้		ต.บ้านโป่ง		ต.บ้านร้อง		ต.ปงเตา		ต.นาแก		ต.บ้านอ้อ		ต.บ้านแหง		ต.บ้านหวด		ต.แม่ติบ		รวม
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
0-4	51	60	89	86	155	137	109	122	118	126	64	75	79	86	124	109	124	114	91	95	2,014
5-9	72	70	112	98	159	111	137	125	124	117	85	75	66	84	136	134	122	118	99	114	2,158
10-14	91	69	116	105	126	130	140	133	135	124	85	81	74	88	141	124	190	140	84	84	2,260
15-19	68	58	78	85	142	110	102	81	114	114	58	56	56	59	89	103	237	90	73	89	1,862
20-24	62	51	41	40	108	120	79	65	79	98	48	33	65	46	75	60	156	68	107	81	1,482
25-29	57	49	53	41	84	70	92	70	86	77	43	33	52	51	68	69	115	78	100	92	1,380
30-34	65	65	83	56	95	81	92	97	63	59	57	65	93	64	107	99	105	96	107	58	1,607
35-39	85	71	93	96	112	89	117	109	67	68	85	68	62	71	94	88	119	103	99	94	1,790
40-44	85	101	108	104	133	128	156	150	88	114	79	93	82	103	129	153	117	108	106	128	2,265
45-49	111	111	119	114	165	212	166	162	130	164	83	89	132	119	182	163	146	143	137	165	2,813
50-54	122	149	160	203	220	246	196	234	188	241	120	136	154	178	211	247	150	169	202	208	3,734
55-59	166	197	201	230	261	277	253	242	221	262	126	131	169	145	255	256	137	134	154	145	3,962
60-64	162	180	196	220	236	230	221	214	210	237	121	109	159	136	265	211	123	104	152	128	3,614
65-69	94	130	06	135	147	145	138	135	150	138	72	73	87	91	140	160	72	79	83	84	2,159
70-74	49	57	59	59	66	72	63	67	81	59	41	34	66	48	79	66	43	47	51	53	1,160
75-79	36	72	54	56	57	72	58	62	71	75	30	45	51	42	79	83	31	38	28	48	1,088
80-84	34	40	32	55	38	59	40	56	63	66	14	35	22	35	43	71	15	14	22	28	782
85-89	10	23	18	26	20	31	13	30	18	36	11	11	8	14	24	40	10	8	12	20	383
90-94	2	8	7	4	5	4	7	13	4	12	3	4	1	1	5	11	3	2	-	2	98
95-99	-	-	1	1	-	-	1	-	1	1	1	-	1	-	-	1	1	-	1	-	10
> 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2
รวม	1,422	1,559	1,726	1,824	2,329	2,324	2,180	2,167	2,011	2,188	1,226	1,246	1,479	1,461	2,247	2,248	2,017	1,653	1,708	1,716	36,731
รวมทั้งหมด	2,981		3,550		4,653		4,347		4,199		2,472		2,940		4,495		3,670		3,424		

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 3 ธันวาคม 2561



8.2 สถิติชีพ

จังหวัดลำปาง มีอัตราการเกิดตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2548 - 2562 ต่ำกว่าภาพรวมของประเทศ โดย พ.ศ. 2561 ภาพรวมประเทศอัตราเกิด 10.03 ต่อพันประชากร ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 - 2561 อัตราการเกิดลดลงโดยเฉลี่ยปีละประมาณร้อยละ 0.17 โดยปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 พบว่า มีอัตราการเกิด 6.99 ต่อพันประชากร และปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 พบว่า มีอัตราการเกิด 5.61 ต่อพันประชากร ส่วนใน 6 เดือนแรกปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 มีเด็กเกิดจำนวน 1,975 คน (อัตรา 2.69 ต่อพันประชากร)

อัตราการตาย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2548 - 2562 จังหวัดลำปาง มีอัตราการตายสูงกว่าภาพรวมของประเทศ โดย พ.ศ. 2561 ภาพรวมประเทศอัตราตาย 7.13 ต่อพันประชากร ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 - 2561 แนวโน้มของการตายเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 พบว่า มีอัตราการตาย 6.8 ต่อพันประชากร และปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 พบว่า มีอัตราการตาย 9.8 ต่อพันประชากร ส่วนใน 6 เดือนแรกปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 มีการตายจำนวน 3,662 คน (อัตรา 4.99 ต่อพันประชากร)

อัตราเพิ่มตามธรรมชาติ จังหวัดลำปางมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราเพิ่มประชากรค่อนข้างมาก กล่าวคือ อัตราเพิ่มประชากรลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีอัตราการตายของประชากรมากกว่าอัตราเกิด ส่งผลต่อโครงสร้างประชากรในอนาคต อัตราเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรลำปาง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ร้อยละ -0.39 และปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ร้อยละ -0.42 ส่วนใน 6 เดือนแรกปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 มีอัตราเพิ่ม ร้อยละ -0.23 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-32

ตารางที่ 3.4.4-32 แสดงอัตราการเกิด การตาย และการเพิ่ม ของจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2548 - 2562

อัตรา	ปี พ.ศ.														
	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
การเกิด*	7.67	7.18	7.05	6.99	6.57	6.84	6.5	6.39	6.3	6.26	6.16	5.99	5.77	5.61	2.69
การตาย*	8.08	7.38	6.72	6.8	7.39	8.23	8.42	8.67	8.58	8.29	8.57	10.34	9.64	9.8	4.99
การเพิ่ม**	-0.04	-0.02	0.03	0.02	-0.08	-0.14	-0.19	-0.23	-0.23	-0.2	-0.24	-0.44	-0.39	-0.42	-0.23

ที่มา : รายงานสรุปผลการดำเนินงานภายใต้ประเด็นยุทธศาสตร์สาธารณสุขจังหวัดลำปาง รอบ 6 เดือนแรก ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง

หมายเหตุ : *อัตราต่อพัน **อัตราต่อร้อย

(2) การสำรวจภาคสนาม

จากการลงพื้นที่สำรวจภาคสนามเบื้องต้น ด้านสุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข เมื่อวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562 ได้มีการสำรวจด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การตรวจสุขภาพเบื้องต้น และศึกษาด้านอาหารและภาวะโภชนาการ ดำเนินการโดยตรวจสุขภาพเบื้องต้น โดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเจ็บป่วยในอดีตและปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่โครงการ รวมทั้งศึกษาด้านอาหารและภาวะโภชนาการ แสดงดังรูปที่ 3.4.4-1

2. การสำรวจปลาและหอย ซึ่งเป็นพาหะของโรคพยาธิใบไม้ตับ จากแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ โดยทำการสำรวจและวิเคราะห์ปลา
3. การสำรวจยุง โดยทำการเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ยุงและลูกน้ำ ซึ่งเป็นพาหะของโรคไข้เลือดออกและโรคมาลาเรีย
4. การสำรวจหนู ซึ่งเป็นพาหะของโรคฉี่หนูหรือโรคเลปโตสไปโรซิส (Leptospirosis)
5. การตรวจคุณภาพน้ำดื่ม โดยทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มของประชาชนในเขตพื้นที่โครงการ
6. การสำรวจพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร สภาพสาธารณสุขอนามัยสิ่งแวดล้อม (การใช้ส้วม น้ำดื่ม-น้ำใช้ การปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนดื่ม การกำจัดขยะมูลฝอย ฯลฯ) และผลกระทบด้านจิตใจ โดยใช้แบบสอบถามในการสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.4.4-2



รูปที่ 3.4.4-1 การตรวจสอบสุขภาพเบื้องต้น



รูปที่ 3.4.4-2 การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม

(3) ผลการสำรวจในพื้นที่โครงการ

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างทางด้านสาธารณสุขและโภชนาการในพื้นที่โครงการ ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562 โดยผลการสำรวจ มีรายละเอียดดังนี้

1. สิ่งคุกคามทางเคมี

การใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชของประชาชนในพื้นที่โครงการ กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 40.0 ใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ตารางที่ 3.4.4-33)

ตารางที่ 3.4.4-33 การใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชของประชาชนในพื้นที่โครงการ

การใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่ใช้	18	60.0
ใช้	12	40.0
รวม	30	100.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

วิธีปฏิบัติ กรณีที่ใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช และอาการภายหลังใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 100.0 จะอ่าน/เรียนรู้วิธีใช้งานก่อนเป็นประจำ ร้อยละ 100.0 ปฏิบัติตามวิธีใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้เป็นประจำ อาการภายหลังทำงานกับสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช พบว่า อาการที่พบมากที่สุด คือ เหนื่อยออกมากและปวดกล้ามเนื้อ (ร้อยละ 25.0 และ 16.7 ตามลำดับ) (ตารางที่ 3.4.4-34)

2. สิ่งคุกคามทางชีวภาพ

การสำรวจพาหะนำโรค มีรายละเอียดดังนี้

2.1 การสำรวจปลา

เพื่อศึกษาพาหะของโรคพยาธิใบไม้ตับและพยาธิใบไม้เลือด ในบริเวณต่าง ๆ ของพื้นที่โครงการ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจปลา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562 จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 3.4.4-3) ได้แก่



ตารางที่ 3.4.4-34 วิธีปฏิบัติ กรณีที่ใช้ สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชและอาการภายหลังใช้สารเคมี
กำจัดแมลงและศัตรูพืช ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

วิธีปฏิบัติและอาการ	หน่วย	เป็นประจำ	บางครั้ง	ไม่เคย
วิธีปฏิบัติ กรณีที่ใช้ สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช				
1) อ่าน/เรียนรู้วิธีใช้งานก่อน	จำนวน (คน)	12	0	0
	ร้อยละ	100.0	0.0	0.0
2) ปฏิบัติตามวิธีใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้	จำนวน (คน)	12	0	0
	ร้อยละ	100.0	0.0	0.0
3) สวมเสื้อผ้ามิดชิด และสวมอุปกรณ์ป้องกันตามที่กำหนด หน้ากาก ถุงมือ	จำนวน (คน)	9	3	0
	ร้อยละ	75.0	25.0	0.0
4) ล้างมือด้วยสบู่และอาบน้ำทันทีที่เสร็จงาน	จำนวน (คน)	12	0	0
	ร้อยละ	100.0	0.0	0.0
อาการภายหลังทำงานกับสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช				
1) ปวดศีรษะ มึนงง	จำนวน (คน)	0	2	10
	ร้อยละ	0.0	16.7	83.3
2) คลื่นไส้	จำนวน (คน)	0	3	9
	ร้อยละ	0.0	25.0	75.0
3) เจ็บหน้าอก	จำนวน (คน)	0	0	12
	ร้อยละ	0.0	0.0	100.0
4) ปวดกล้ามเนื้อ	จำนวน (คน)	2	2	8
	ร้อยละ	16.7	16.7	66.7
5) เหนื่อยออกมาก	จำนวน (คน)	3	2	7
	ร้อยละ	25.0	16.7	58.3
6) ท้องร่วง	จำนวน (คน)	0	0	12
	ร้อยละ	0.0	0.0	100.0
7) เป็นตะคริว	จำนวน (คน)	0	5	7
	ร้อยละ	0.0	41.7	58.3
8) หายใจติดขัด	จำนวน (คน)	0	0	12
	ร้อยละ	0.0	0.0	100.0
9) มองเห็นไม่ชัด	จำนวน (คน)	0	2	10
	ร้อยละ	0.0	16.7	83.3

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562



รูปที่ 3.4.4-3 การเก็บตัวอย่างปลาในบริเวณพื้นที่โครงการ และตรวจวิเคราะห์หา Metacercariae

- สถานีที่ 1 : ลำน้ำงาว บ้านนาแรม ต.บ้านสอง อ.งาว จ.ลำปาง
- สถานีที่ 2 : ลำน้ำงาว บ้านปงเตา ม.1 ต.ปงเตา อ.งาว จ.ลำปาง
- สถานีที่ 3 : ลำน้ำงาว บ้านปงเตา ม.12 ต.ปงเตา อ.งาว จ.ลำปาง



ผลการสำรวจ พบปลา 5 ชนิด จำนวน 66 ตัว ประกอบไปด้วย ปลาซิวอ้าว (*Luciosoma bleekeri*), ปลากริมควาย (*Trichopsis vittatus*), ปลาเข็ม (*Hemirhamphodon pogonognathus*), ปลาซิวควาย (*Rasbora tornieri*) และปลาแม่สะแดง (*Cyclocheilichthys apogon*)

จากการวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบ Metacercariae ในปลา เพียง 4 ตัว (ร้อยละ 9.1) โดยพบการติดเชื้อทั้งหมดในปลาแม่สะแดง (*Cyclocheilichthys apogon*) ที่สำรวจได้บริเวณลำน้ำบ้านปงเตา บริเวณพื้นที่รับประโยชน์บ้านปงเตา ม.1 ต.ปงเตา รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-35 การตรวจวิเคราะห์ ที่พบ Metacercariae ในปลา

ตารางที่ 3.4.4-35 ผลการสำรวจปลาในบริเวณพื้นที่โครงการ และวิเคราะห์หา Metacercariae

จุดเก็บตัวอย่าง	ชนิด	จำนวน (ตัว)	จำนวนปลาที่พบ Metacercariae (ตัว)
สถานีที่ 1 : ลำน้ำงาว บ้านนาแรม ต.บ้านสอง อ.งาว	ปลาซิวอ้าว (<i>Luciosoma bleekeri</i>)	12	0
	ปลากริมควาย (<i>Trichopsis vittatus</i>)	2	0
	ปลาเข็ม (<i>Hemirhamphodon pogonognathus</i>)	2	0
สถานีที่ 2 : ลำน้ำงาว บ้านปงเตา ม.1 ต.ปงเตา อ.งาว	ปลาซิวควาย (<i>Rasbora tornieri</i>)	16	0
	ปลาแม่สะแดง (<i>Cyclocheilichthys apogon</i>)	4	4
	ปลากริมควาย (<i>Trichopsis vittatus</i>)	4	0
สถานีที่ 3 : ลำน้ำงาว บ้านปงเตา ม.12 ต.ปงเตา อ.งาว	ปลาซิวอ้าว (<i>Luciosoma bleekeri</i>)	18	0
	ปลากริมควาย (<i>Trichopsis vittatus</i>)	8	0
รวม		66	4

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

2.2 การสำรวจหอย

ในการสำรวจหอยเพื่อศึกษาพาหะของโรคพยาธิใบไม้ตับและพยาธิใบไม้เลือด ที่ปรึกษาได้ดำเนินการในระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562 จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 3.4.4-4) ได้แก่

จุดที่ 1 : ลำน้ำงาว บ้านนาแรม ต.บ้านสอง อ.งาว จ.ลำปาง

จุดที่ 2 : ลำน้ำงาว บ้านปงเตา ม.1 ต.ปงเตา อ.งาว จ.ลำปาง

จุดที่ 3 : ลำน้ำงาว บ้านปงเตา ม.12 ต.ปงเตา อ.งาว จ.ลำปาง

ผลจากการสำรวจ พบหอย 5 ชนิด จำนวน 90 ตัว ซึ่งประกอบไปด้วย หอยเชอรี่ (*Pomacea canaliculata*) หอยขม (*Filopaludina martensi martensi*) หอยเจดีย์น้ำจืด (*Adamietta housei*) หอยโข่ง (*Pila ampullacea*) และหอยคัน (*Indoplanorbis exustus*) ซึ่งจากการวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ ไม่พบพยาธิตัวอ่อน Cercariae รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-36



รูปที่ 3.4.4-4 การเก็บตัวอย่างหอยในบริเวณพื้นที่โครงการ และตรวจวิเคราะห์หาพยาธิตัวอ่อน

ตารางที่ 3.4.4-36 ผลการสำรวจหอยในบริเวณพื้นที่โครงการ และวิเคราะห์หาพยาธิตัวอ่อน

จุดเก็บตัวอย่าง	ชนิด	จำนวน (ตัว)	ผลการตรวจพบ พยาธิตัวอ่อน (Cercariae)
จุดที่ 1 : บริเวณลำน้ำจาง บ้านนาแรม ต.บ้านสอง อ.จาง จ.ลำปาง	หอยเจดีย์น้ำจืด (<i>Adamietta housei</i>)	5	0/5
	หอยขม (<i>Filopaludina martensi martensi</i>)	11	0/11
	หอยคัน (<i>Indoplanorbis exustus</i>)	8	0/8
จุดที่ 2 : บริเวณลำน้ำจาง บ้านปงเตา ม.1 ต.ปงเตา อ.จาง จ.ลำปาง	หอยเชอรี่ (<i>Pomacea canaliculata</i>)	8	0/8
	หอยเจดีย์น้ำจืด (<i>Adamietta housei</i>)	6	0/6
	หอยโข่ง (<i>Pila ampullacea</i>)	5	0/5
จุดที่ 3 : บริเวณลำน้ำจาง บ้านปงเตา ม.12 ต.ปงเตา อ.จาง จ.ลำปาง	หอยขม (<i>Filopaludina martensi martensi</i>)	24	0/24
	หอยเจดีย์น้ำจืด (<i>Adamietta housei</i>)	17	0/17
	หอยคัน (<i>Indoplanorbis exustus</i>)	6	0/6
รวม		90	0/90

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562



2.3 การสำรวจยุงและลูกน้ำ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจปริมาณและความชุกชุมของยุงและลูกน้ำ ซึ่งได้สุ่มสำรวจกระจายทั้งภายในและภายนอกบ้านเรือนของประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ในระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562 จำนวน 3 สถานี จำนวน 6 จุด (รูปที่ 3.4.4-5) ได้แก่

- สถานีที่ 1 จุดที่ 1 ในบ้านผู้ใหญ่บ้านนาแรม ต.บ้านสอง อ.จาง จ.ลำปาง
จุดที่ 2 นอกบ้านผู้ใหญ่บ้านนาแรม ต.บ้านสอง อ.จาง จ.ลำปาง
- สถานีที่ 2 จุดที่ 3 ในบ้านผู้ใหญ่บ้านปงเตา ม.1 ต.ปงเตา อ.จาง จ.ลำปาง
จุดที่ 4 นอกบ้านผู้ใหญ่บ้านปงเตา ม.1 ต.ปงเตา อ.จาง จ.ลำปาง
- สถานีที่ 3 จุดที่ 5 ในบ้านผู้ใหญ่บ้านปงเตา ม.12 ต.ปงเตา อ.จาง จ.ลำปาง
จุดที่ 6 นอกบ้านผู้ใหญ่บ้านปงเตา ม.12 ต.ปงเตา อ.จาง จ.ลำปาง

ผลจากการวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า

- ยุงที่สำรวจพบมากที่สุด คือ ยุง *Culex gelidus* คิดเป็นร้อยละ 57.45 รองลงมา คือ ยุง *Armigeres subalbatus* ร้อยละ 27.65 ซึ่งเป็นพาหะนำโรคเท้าช้าง, *Aedes albopictus* (ยุงลายสวน) ร้อยละ 8.51 ยุง *Aedes aegypti* (ยุงลายบ้าน) ร้อยละ 4.26 พาหะนำโรคไข้เลือดออก และ ยุง *Anopheles* spp. ร้อยละ 2.13 ซึ่งเป็นพาหะนำโรคมาลาเรีย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-37

- ลูกน้ำที่พบมากที่สุดในบริเวณพื้นที่โครงการ คือ ลูกน้ำยุง *Aedes aegypti* (ร้อยละ 53.62) รองลงมาคือ ลูกน้ำยุง *Culex* spp. (ร้อยละ 27.54) และลูกน้ำยุง *Aedes albopictus* (ร้อยละ 18.84) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-38 ซึ่งผลจากการสำรวจลูกน้ำยุงมีความสัมพันธ์กับผลการสำรวจยุงตัวแก่

ตารางที่ 3.4.4-37 ร้อยละของยุงที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการ

ชนิด	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
<i>Culex gelidus</i>	27	57.45
<i>Armigeres subalbatus</i>	13	27.65
<i>Aedes albopictus</i>	4	8.51
<i>Aedes aegypti</i>	2	4.26
<i>Anopheles</i> spp.	1	2.13
รวม	47	100.00

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562



ตารางที่ 3.4.4-38 ร้อยละของลูกน้ำยุงที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการ

ชนิด	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
<i>Aedes aegypti</i>	37	53.62
<i>Culex</i> spp.	19	27.54
<i>Aedes albopictus</i>	13	18.84
รวม	69	100.00

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562



รูปที่ 3.4.4-5 การเก็บตัวอย่างยุงและลูกน้ำยุงในบริเวณพื้นที่โครงการ และการตรวจวิเคราะห์

2.4 การสำรวจหูก

ในการสำรวจหูกเพื่อศึกษาพาหะของโรค ที่ปรึกษาได้ดำเนินการในระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562 จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 3.4.4-6) ได้แก่

สถานีที่ 1 : บ้านนาแรม ต.บ้านสอง อ.งาว จ.ลำปาง

สถานีที่ 2 : บ้านปงเตา ม.1 ต.ปงเตา อ.งาว จ.ลำปาง

สถานีที่ 3 : บ้านปงเตา ม.12 ต.ปงเตา อ.งาว จ.ลำปาง

ผลจากการสำรวจ พบหูก 2 ชนิด จำนวน 7 ตัว ซึ่งประกอบไปด้วย หูกนา จำนวน 4 ตัว และหูกท้องขาวจำนวน 3 ตัว รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-39



รูปที่ 3.4.4-6 จุดเก็บตัวอย่างหนูในบริเวณพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 3.4.4-39 สํารวจหนูที่เป็นพาหะนำโรคที่พบในแหล่งพื้นที่การเกษตรในบริเวณพื้นที่โครงการ

สถานีและจุดเก็บตัวอย่าง	ชนิด	จำนวนที่พบ (ตัว)
สถานีที่ 1		
จุดที่ 1	หนูนา	2
จุดที่ 2	หนูท้องขาว	1
จุดที่ 3	ไม่พบ	0
สถานีที่ 2		
จุดที่ 4	หนูท้องขาว	2
จุดที่ 5	ไม่พบ	0
จุดที่ 6	ไม่พบ	0
สถานีที่ 3		
จุดที่ 7	ไม่พบ	0
จุดที่ 8	ไม่พบ	0
จุดที่ 9	หนูนา	2
รวมจำนวน		7

2.5 การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำดื่ม

จากการสำรวจแหล่งน้ำดื่มของประชาชนในบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่าประชาชนในพื้นที่ศึกษาซื้อน้ำแบบเป็นถังหรือขวดน้ำที่ปิดสนิทเพื่อใช้สำหรับการบริโภคในครัวเรือน ดังนั้นที่ปรึกษาจึงได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำดื่มในแต่ละชุมชน จำนวน 6 สถานี เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2563 (รูปที่ 3.4.4-7) เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มสำหรับการศึกษาด้านสุขภาพ โดยผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มพบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่าอยู่ระหว่าง 7.66 - 8.07 ปริมาณคลอรีนทุกสถานีมีค่าน้อยกว่า 0.10 และโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าอยู่ระหว่างน้อยกว่า 1.1 - 1.1 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตารางที่ 3.4.4-40 (ภาคผนวก ค 6)



บ้านปงเตา



บ้านหัวทุ่ง



บ้านพร้าว



บ้านข่อย



บ้านสบป้อน



บ้านร้อง

รูปที่ 3.4.4-7 การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำดื่ม



ตารางที่ 3.4.4-40 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่ม

สถานี	พารามิเตอร์		
	pH	Chlorine (mg/L)	Total Coliform Bacteria (MPN/100 ml)
สถานีที่ 1 บ้านปางเตา	8.02	<0.10	1.1
สถานีที่ 2 บ้านหัวทุ่ง	7.66	<0.10	1.1
สถานีที่ 3 บ้านพร้าว	7.82	<0.10	<1.1
สถานีที่ 4 บ้านข่อย	7.99	<0.10	<1.1
สถานีที่ 5 บ้านสบป้อน	8.07	<0.10	<1.1
สถานีที่ 6 บ้านร้อง	7.84	<0.10	<1.1
เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	7.0-8.5	-	น้อยกว่า 2.2
เกณฑ์อนุโลมสูงสุด	6.5-9.2	-	-

หมายเหตุ : * ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิท แก้ไขเพิ่มเติม

โดยประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2534) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2)

ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2534

เมื่อนำผลการตรวจวิเคราะห์ มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิท แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2534) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2) ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2534 พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณคลอรีน และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวทุกสถานี

3. ด้านสุขภาพอนามัยทั่ว ๆ ไปของประชากร

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการตรวจสอบสุขภาพทั่วไป (Physical Examination) ของประชาชนในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะประชาชนกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ วัยทำงาน สตรี และคนชรา เพื่อตรวจสอบความผิดปกติของระบบหัวใจ อาการอัมพฤกษ์และอัมพาต ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบสืบพันธุ์ และระบบต่อมไร้ท่อ รวมทั้งระบบผิวหนัง ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562 ณ ตำบลปางเตา อำเภอองาว จังหวัดลำปาง จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยเพศชาย 12 คน (ร้อยละ 40.0) เพศหญิง 18 คน (ร้อยละ 60.0) มีอายุเฉลี่ย 59.50 ± 14.971 ปี อายุต่ำสุด - สูงสุด 28 - 86 ปี ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-41

- การประเมินความดันโลหิต

การจำแนกระดับความดันโลหิต ตามแนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูงของสมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย ตามตารางที่ 3.4.4-42 ซึ่งในการจำแนกระดับความดันโลหิต เมื่อความรุนแรงของ ระดับความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic Blood Pressure, SBP) และความดันโลหิตไดแอสโตลิก (Diastolic Blood Pressure, DBP) อยู่ต่างระดับกัน ให้ถือระดับที่รุนแรงกว่าเป็นเกณฑ์สำหรับความดันสูงเฉพาะค่าช่วงบน (Isolated Systolic Hypertension; ISH) ก็แบ่งระดับความรุนแรงเหมือนกันโดยใช้แต่ SBP



ตารางที่ 3.4.4-41 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ในพื้นที่โครงการ

ลักษณะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
- หญิง	18	60.0
- ชาย	12	40.0
อายุ		
- น้อยกว่า 60 ปี	16	53.3
- 60 ปีขึ้นไป	14	46.7
อายุเฉลี่ย 59.50 ± 14.971 ปี อายุต่ำสุด - สูงสุด 28 - 86 ปี		
สถานภาพสมรส		
- โสด	4	13.3
- คู่	24	80.0
- หม้าย/หย่า/แยก	2	6.7
อาชีพ		
- เกษตรกร	25	83.4
- ไม่ได้ทำงาน/พ่อบ้าน แม่บ้าน	1	3.3
- รับจ้างทั่วไป	4	13.3
ส่วนสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร)	155.57 ± 9.115 , ต่ำสุด - สูงสุด 140.00 - 178.00	
น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)	56.89 ± 10.795 , ต่ำสุด - สูงสุด 36.00 - 75.00	

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

ตารางที่ 3.4.4-42 การจำแนกโรคความดันโลหิตสูงตามความรุนแรงในผู้ใหญ่อายุ 18 ปี ขึ้นไป

ระดับความดันโลหิต	SBP* (มิลลิเมตรปรอท)	DBP* (มิลลิเมตรปรอท)
ความดันที่เหมาะสม (Optimal)	< 120	และ < 80
ความดันปกติ (Normal)	120-129	และ/หรือ 80/84
ความดันเริ่มสูงกว่าปกติ (High Normal)	130-139	และ/หรือ 85-89
ความดันโลหิตสูงระดับที่ 1 (Mild Hypertension)	140-159	และ/หรือ 90-99
ความดันโลหิตสูงระดับที่ 2 (Moderate Hypertension)	160-179	และ/หรือ 100-109
ความดันโลหิตสูงระดับที่ 3 (Severe Hypertension)	> 180	และ/หรือ > 110
ความดันสูงเฉพาะค่าช่วงบน (Isolated Systolic Hypertension; ISH)	> 140	และ < 90

ที่มา : แนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูง ในเวชปฏิบัติทั่วไป (Thai Guidelines on The Treatment of Hypertension)

สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย ฉบับปรับปรุง, 2558.

หมายเหตุ : * SBP = Systolic Blood Pressure; DBP = Diastolic Blood Pressure.



โดยกำหนดว่าโรคความดันโลหิตสูง (Hypertension) หมายถึง ระดับความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic Blood Pressure, SBP) > 140 มม.ปรอท และ/หรือ ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (Diastolic Blood Pressure, DBP) > 90 มม.ปรอท

ผลการตรวจวัดความดันโลหิต แสดงในตารางที่ 3.4.4-43 พบว่า ร้อยละ 50.0 มีความดันโลหิตสูง ผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี มีความดันโลหิตสูงมากกว่าคนอายุ 60 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 62.5 และ 35.7 ตามลำดับ) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลสถิติภูมิข้างต้น ที่พบว่า อัตราป่วยของโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ

ตารางที่ 3.4.4-43 ผลการตรวจวัดความดันโลหิตของประชาชนในพื้นที่โครงการ จำแนกตามกลุ่มอายุ

ผลการตรวจวัดความดันโลหิต	หน่วย	อายุ(ปี)		รวม
		น้อยกว่า 60	60+	
ความดันโลหิตปกติ	จำนวน (คน)	6	9	15
	ร้อยละ	37.5	64.3	50.0
ความดันโลหิตสูง (Hypertension)	จำนวน (คน)	10	5	15
	ร้อยละ	62.5	35.7	50.0
รวม	จำนวน (คน)	16	14	30
	ร้อยละ	100.0	100.0	100.0
ความดันโลหิตสูง (Hypertension) (15 คน)				
- ความดันโลหิตสูงระดับที่ 1 (Mild Hypertension)	จำนวน (คน)	9	4	13
	ร้อยละ	90.0	80.0	86.7
- ความดันโลหิตสูงระดับที่ 2 (Moderate Hypertension)	จำนวน (คน)	1	0	1
	ร้อยละ	10.0	0.0	6.7
- ความดันโลหิตสูงระดับที่ 3 (Severe Hypertension)	จำนวน (คน)	0	1	1
	ร้อยละ	0.0	20.0	6.7
- ความดันสูงเฉพาะค่าช่วงบน (Isolated Systolic Hypertension; ISH)	จำนวน (คน)	0	0	0
	ร้อยละ	0.0	0.0	0.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562

ผลการตรวจวัดความดันโลหิตเทียบกับผู้ที่ระบุว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูง พบว่า ร้อยละ 75.0 ของกลุ่มที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงและได้รับการรักษาอยู่ มีความดันโลหิตปกติ และเป็นที่น่าสังเกตว่าคนที่ไม่มีประวัติเป็นโรคความดันโลหิตสูง แต่เมื่อเข้าประเมินความดันโลหิตในครั้งนี้ พบว่า มีความดันโลหิตสูงถึงร้อยละ 59.1 ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-44

- ผลการตรวจร่างกาย

กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการตรวจสุขภาพ 30 คน พบว่า ร้อยละ 73.4 ไม่มีอาการหรือความผิดปกติจากการตรวจร่างกาย ร้อยละ 20.0 มีปัญหาเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ และมีอาการปวดศีรษะ และตรวจพบต่อกระเจกที่ตาขวา จำนวนอย่างละ 1 คน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-45



ตารางที่ 3.4.4-44 ผลการตรวจวัดความดันโลหิตของประชาชนในพื้นที่โครงการ
จำแนกตามการเป็นโรคความดันโลหิตสูง

ผลการตรวจวัดความดันโลหิต	หน่วย	เป็นโรคความดันโลหิตสูง		รวม
		ไม่เป็น	เป็น	
ความดันโลหิตปกติ	จำนวน (คน)	9	6	15
	ร้อยละ	40.9	75.0	50.0
ความดันโลหิตสูง (Hypertension)	จำนวน (คน)	13	2	15
	ร้อยละ	59.1	25.0	50.0
รวม	จำนวน (คน)	22	8	30
	ร้อยละ	100.0	100.0	100.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562

ตารางที่ 3.4.4-45 อาการและการตรวจพบจากการตรวจร่างกาย ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

อาการและการตรวจพบ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปกติ	22	73.4
ปวดข้อ ปวดกล้ามเนื้อ	6	20.0
ปวดศีรษะ	1	3.3
ต้อกระจก	1	3.3

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562

- โรคประจำตัว

จากตารางที่ 3.4.4-46 กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการตรวจสุขภาพ 30 คน พบว่ามีโรคประจำตัว 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.3 ร้อยละ 26.7 เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 3.3 มีภาวะไขมันในเลือดสูง และร้อยละ 13.3 เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่องที่โรงพยาบาล ดังนั้น จะเห็นได้ว่าโรคความดันโลหิตสูง เป็นปัญหาทางสุขภาพที่ต้องให้ความสำคัญ

ตารางที่ 3.4.4-46 การมีโรคประจำตัวของประชาชนในพื้นที่โครงการ

โรค	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีโรค	14	46.7
มีโรค (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	16	53.3
• ภาวะไขมันในเลือดสูง	1	3.3
• โรคความดันโลหิตสูง	8	26.7
• โรคเบาหวาน	4	13.3
• โรคกรดไหลย้อน	1	3.3
• โรคแผลในกระเพาะอาหาร	1	3.3
• โรคไต	1	3.3
• โรคถุงลมโป่งพอง	1	3.3
• ปลายประสาทอักเสบ	1	3.3
• เส้นเลือดในสมองตีบ	1	3.3
• หัวเข่าเสื่อม ฟันหาย	1	3.3

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562



- สุขอนามัยและสุขวิทยาส่วนบุคคล

การเตรียมและเก็บอาหารภายในครัวเรือน พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 100.00 มีการเตรียมอาหารภายในครัวเรือน ร้อยละ 93.3 จะเก็บอาหารที่รับประทานไม่หมดในตู้เย็น

ด้านสุขวิทยาส่วนบุคคล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 80.0 ล้างมือด้วยสบู่ ก่อนกินอาหารและหลังถ่ายอุจจาระเป็นประจำ ร้อยละ 100.0 สวมรองเท้าแตะ เมื่อออกนอกบ้านหรือเดินบนพื้นดิน และนอนกางมุ้ง/มุ้งลวดเป็นประจำ ร้อยละ 93.3 (ตารางที่ 3.4.4-47)

ตารางที่ 3.4.4-47 สุขอนามัยและสุขวิทยาส่วนบุคคล ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

สุขอนามัยและสุขวิทยาส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การเตรียมอาหารภายในครัวเรือน		
• ประุงเองในครัวเรือน	30	100.0
การล้างผักสด		
• เป็นประจำ	28	93.3
• บางครั้ง	2	6.7
• ไม่เคย	0	0.0
การเก็บรักษาอาหารที่รับประทานไม่หมดในคราวเดียว		
• ไม่เก็บรักษา หากทานไม่หมดจะนำไปทิ้ง	0	0.0
• วางไว้ในตู้กับข้าว โดยปิดฝา	2	6.7
• วางไว้ในตู้กับข้าว โดยไม่ปิดฝา	0	0.0
• ตู้เย็น	28	93.3
การล้างมือด้วยสบู่ก่อนกินอาหารและหลังถ่ายอุจจาระ		
• เป็นประจำ	24	80.0
• บางครั้ง	6	20.0
• ไม่เคย	0	0.00
การสวมรองเท้าแตะ เมื่อออกนอกบ้านหรือเดินบนพื้นดิน		
• เป็นประจำ	30	100.0
• บางครั้ง	0	0.0
• ไม่เคย	0	0.0
การสวมรองเท้าหุ้มส้น เมื่อออกนอกบ้านหรือเดินบนพื้นดิน		
• เป็นประจำ	15	50.0
• บางครั้ง	13	43.3
• ไม่เคย	2	6.7
การนอนกางมุ้ง /มุ้งลวด		
• เป็นประจำ	28	93.3
• บางครั้ง	2	6.7
• ไม่เคย	0	0.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562



4. ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

แหล่งน้ำดื่มของครอบครัว ส่วนใหญ่ซื้อน้ำบรรจุขวด/ถัง (ร้อยละ 83.3) แหล่งน้ำใช้ของครอบครัว ร้อยละ 86.7 ใช้น้ำประปา ร้อยละ 100.00 ใช้ส้วมแบบราดน้ำ การกักน้ำเสียในครัวเรือนพบว่า ร้อยละ 63.3 ปล่อยทิ้งลงพื้นดิน การกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน พบว่า ร้อยละ 96.7 กำจัดโดยทิ้งลงถังขยะ ครัวเรือนมีสัตว์นำโรคในครัวเรือนหลายชนิด แต่มีการกำจัดโดยใช้กับดักและสารเคมี ร้อยละ 13.3 และ 53.4 ตามลำดับ ร้อยละ 100.0 จะกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงเป็นประจำ (ตารางที่ 3.4.4-48)

ตารางที่ 3.4.4-48 ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
แหล่งน้ำดื่มของครอบครัว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- น้ำฝน	0	0.0
- น้ำบ่อตื้น/บาดาล	4	13.3
- น้ำประปา	4	13.3
- ซื้อน้ำบรรจุขวด/ถัง	25	83.3
- น้ำประปาผ่านเครื่องกรอง	5	16.7
การปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม		
- ต้ม	1	3.3
- กรอง	17	56.7
- วางทิ้งไว้	12	40.0
แหล่งน้ำใช้ของครอบครัว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- น้ำฝน	0	0.0
- น้ำบ่อตื้น/บาดาล	14	46.7
- น้ำประปา	26	86.7
- ซื้อน้ำบรรจุขวด/ถัง	1	3.3
- น้ำประปาผ่านเครื่องกรอง	5	16.7
ปัญหาของน้ำดื่ม น้ำใช้		
- น้ำดื่มมีปัญหา	0	0.0
- น้ำใช้มีปัญหา	0	0.0
การใช้ส้วมแบบราดน้ำในบ้าน/บริเวณบ้าน		
- มีและใช้	27	90.0
- ไม่มีแต่ใช้บ้านอื่น	3	10.0
การกักน้ำเสียในครัวเรือน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ปล่อยทิ้งลงพื้นดิน	19	63.3
- ระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะ	11	36.7
- ปล่อยทิ้งลงสู่แม่น้ำลำคลอง/แหล่งน้ำสาธารณะ	0	0.0
การกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- กองทิ้งไว้	0	0.0
- เผา	0	0.0
- ทำปุ๋ย	1	3.3
- ทิ้งลงถังขยะเพื่อให้รถเก็บขยะมารับ	29	96.7
- ทิ้งบ่อขยะหมู่บ้าน	2	6.6



ตารางที่ 3.4.4-48 ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ของประชาชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สัตว์นำโรคในครัวเรือน		
- ไม่มีปัญหาสัตว์นำโรคในครัวเรือน	8	26.7
- มีปัญหาสัตว์นำโรคในครัวเรือน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
• มีปัญหาหนู	8	26.7
• มีปัญหาแมลงสาบ	5	16.6
• มีปัญหาหุยง	9	30.0
การกำจัดหรือควบคุมสัตว์นำโรค		
- ไม่ใช้	10	33.3
- ใช้กับดัก	4	13.3
- ใช้สารเคมี	16	53.4
การกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุง		
- ไม่เคยเลย	0	0.0
- บางครั้ง	0	0.0
- นาน ๆ ครั้ง	0	0.0
- เป็นประจำ	30	100.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562

ปัญหาความเดือดร้อนความรำคาญในปัจจุบัน พบว่า ได้รับความเดือดร้อนความรำคาญจากมลพิษทางอากาศ ฝุ่นละออง และควั่น/เขม่า ซึ่งมาจากสาเหตุ การเผาป่า/ขยะ มี 3 คนที่ได้รับความเดือดร้อนจากกลิ่นที่มาจากการเผา และ 1 คน มาจากมูลไก่ มี 2 คน ที่ได้รับความเดือดร้อนจากเสียงดังที่มาจากไก่ และโรงสีข้าว ส่วนปัญหาขยะมาจากใบไม้ นอกจากนี้ยังมีปัญหาในความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน 1 คน ไม่มีปัญหาด้านการจราจร/อุบัติเหตุ (ตารางที่ 3.4.4-49)

ตารางที่ 3.4.4-49 ปัญหาความเดือดร้อนความรำคาญที่ได้รับในปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่โครงการ

ปัญหาความเดือดร้อนความรำคาญ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สาเหตุความเดือดร้อนความรำคาญที่ได้รับในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1) มลพิษทางอากาศ	10	33.3
2) ฝุ่นละออง	10	33.3
3) ควั่น/เขม่า	11	36.7
4) กลิ่นเหม็น	3	10.0
5) เสียงดัง	2	6.7
6) ความสั่นสะเทือน	0	0.0
7) ขยะมูลฝอย	5	16.7
8) ของเสียอันตราย	2	6.7
9) น้ำเสีย	0	0.0
10) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	1	3.3
11) การจราจร/อุบัติเหตุ	0	0.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562



5. ภาวะโภชนาการและการบริโภคอาหาร

การประเมินภาวะโภชนาการ โดยใช้การประเมินดัชนีมวลกาย แปลผลโดยใช้เกณฑ์ของกระทรวงสาธารณสุขดังนี้

- ผอม หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) น้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- สมส่วน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 18.5 - 22.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- น้ำหนักเกิน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 23.0 - 24.9 กิโลกรัมต่อ

ตารางเมตร

- อ้วน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 25.0 - 29.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- อ้วนอันตราย หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่า 30.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ผลการประเมินภาวะโภชนาการพบว่า โดยรวมมีภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 33.3 กลุ่มอายุน้อยกว่า 60 ปี เป็นโรคอ้วนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.2 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลทุติยภูมิข้างต้น ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-50

ตารางที่ 3.4.4-50 ภาวะโภชนาการของประชาชนในพื้นที่โครงการ จำแนกตามดัชนีมวลกายและอายุ

ภาวะโภชนาการ	หน่วย	อายุ (ปี)		รวม
		น้อยกว่า 60	60+	
ผอม (น้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	จำนวน (คน)	0	3	3
	ร้อยละ	0.0	21.4	10.0
ปกติ (18.5-22.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	จำนวน (คน)	3	7	10
	ร้อยละ	18.8	50.0	33.3
น้ำหนักเกิน (23.0-24.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	จำนวน (คน)	3	3	6
	ร้อยละ	18.8	21.4	20.1
อ้วน (25.0-29.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	จำนวน (คน)	9	1	10
	ร้อยละ	56.2	7.2	33.3
อ้วนอันตราย (มากกว่า 30.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	จำนวน (คน)	1	0	1
	ร้อยละ	6.2	0.0	3.3
รวม	จำนวน (คน)	16	14	30
	ร้อยละ	100.0	100.0	100.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562

การบริโภคอาหาร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 100.0 มีอาหารบริโภคเพียงพอ ร้อยละ 93.3 บริโภคอาหารมื้อหลักครบ 3 มื้อ การบริโภคอาหารหวานจัดเป็นประจำ มีเพียงร้อยละ 3.3 และร้อยละ 40.0 ดื่มน้ำหวาน 1-2 ถ้วย/แก้ว (ตารางที่ 3.4.4-51)



ตารางที่ 3.4.4-51 แบบแผนการบริโภค ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

แบบแผนการบริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ความเพียงพอของอาหารที่บริโภค		
- เพียงพอ	30	100.0
- บางครั้งไม่เพียงพอ	0	0.0
- ไม่เพียงพอเลย	0	0.0
การบริโภคอาหารมื้อหลัก		
- กิน 3 มื้อ	28	93.3
- กิน 2 มื้อ	2	6.7
- กิน 1 มื้อ	0	0.0
อาหารมื้อเช้า		
- ไม่กิน	2	6.7
- กินบางวัน	1	3.3
- กินทุกวัน	27	90.0
การบริโภคอาหารรสเค็มจัด		
- เป็นประจำ	0	0.0
- บางครั้ง	5	16.7
- ไม่เคย	25	83.3
การบริโภคอาหารรสหวานจัด		
- เป็นประจำ	1	3.3
- บางครั้ง	21	70.0
- ไม่เคย	8	26.7
การดื่มน้ำชา กาแฟ		
- ไม่ดื่ม	17	56.7
- ดื่ม	13	43.3
การดื่มน้ำชา กาแฟ		
- ชาวันละ 1 ถ้วย/แก้ว	1	3.3
- ดื่มกาแฟวัน		
• กาแฟวันละ 1 ถ้วย/แก้ว	11	36.7
• กาแฟวันละ 2 ถ้วย/แก้ว	1	3.3

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562

ชนิดของอาหารที่กลุ่มตัวอย่างบริโภคเป็นประจำคือ ผักและผลไม้ (ร้อยละ 96.7 และ 73.3 ตามลำดับ) การบริโภค นม เครื่องดื่มรสหวาน น้ำอัดลม ขนมหวานต่าง ๆ ขนมกรุบกรอบ ขนมเค้ก โดนัท และอาหารทอดนั้น ส่วนใหญ่บริโภคเป็นบางครั้ง (ตารางที่ 3.4.4-52)



ตารางที่ 3.4.4-52 ชนิดและความถี่การบริโภคอาหาร ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

ชนิดอาหาร	หน่วย	ความถี่การบริโภค		
		เป็นประจำ	บางครั้ง	ไม่เคย
(1) นม	จำนวน (คน)	5	23	2
	ร้อยละ	16.7	76.6	6.7
(2) เครื่องดื่มรสหวาน น้ำอัดลม	จำนวน (คน)	0	20	10
	ร้อยละ	0.0	66.7	33.3
(3) ขนมหวานต่าง ๆ	จำนวน (คน)	1	29	0
	ร้อยละ	3.3	96.7	0.0
(4) ขนมกรุบกรอบ	จำนวน (คน)	1	18	11
	ร้อยละ	3.3	60.0	36.7
(5) ขนมเค้ก โดนัท	จำนวน (คน)	0	14	16
	ร้อยละ	0.0	46.7	53.3
(6) ขนมที่มีไส้สำเร็จรูป	จำนวน (คน)	0	23	7
	ร้อยละ	0.0	76.7	23.3
(7) อาหารทอด	จำนวน (คน)	0	29	1
	ร้อยละ	0.0	96.7	3.3
(8) ผัก	จำนวน (คน)	29	1	0
	ร้อยละ	96.7	3.3	0.0
(9) ผลไม้	จำนวน (คน)	22	8	0
	ร้อยละ	73.3	26.7	0.0
(10) ไข่	จำนวน (คน)	17	13	0
	ร้อยละ	56.7	43.3	0.0
(11) ปลา	จำนวน (คน)	13	17	0
	ร้อยละ	43.3	56.7	0.0
(12) ไก่ เป็ด	จำนวน (คน)	2	27	1
	ร้อยละ	6.7	90.0	3.3
(13) เนื้อหมู เนื้อวัว	จำนวน (คน)	10	20	0
	ร้อยละ	33.3	66.7	0.0
(14) อาหารทะเล	จำนวน (คน)	0	27	3
	ร้อยละ	0.0	90.0	10.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562

การบริโภคเนื้อสัตว์ที่ไม่สุก พบว่า กลุ่มตัวอย่างบริโภคปลาน้ำจืดไม่สุก ร้อยละ 13.3 และเนื้อสัตว์อื่นไม่สุกร้อยละ 33.3 (ตารางที่ 3.4.4-53)



ตารางที่ 3.4.4-53 การบริโภคอาหารที่ทำจากเนื้อสัตว์ โดยไม่ได้ทำให้สุกด้วยความร้อนก่อนบริโภค ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

ประเภทเนื้อสัตว์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1) ปลาน้ำจืด		
1. ไม่กินเลย	24	80.0
2. เคยกินแต่เลิกกินแล้ว	2	6.7
3. กินเลยเป็นบางครั้ง	4	13.3
4. กินเป็นประจำ	0	0.0
2) เนื้อสัตว์อื่น ๆ		
5. ไม่กินเลย	18	60.0
6. เคยกินแต่เลิกกินแล้ว	2	6.7
7. กินเลยเป็นบางครั้ง	9	30.0
8. กินเป็นประจำ	1	3.3
3) หอย/ปูน้ำจืด		
9. ไม่กินเลย	29	96.7
10. เคยกินแต่เลิกกินแล้ว	1	3.3
11. กินเลยเป็นบางครั้ง	0	0.0
12. กินเป็นประจำ	0	0.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562

6. ความเครียด

จากการประเมินโดยใช้แบบประเมินความเครียด (ST-๕) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งแปลผลโดย คะแนน 0 - 4 เครียดน้อย คะแนน 5 - 7 เครียดปานกลาง คะแนน 8 - 9 เครียดมาก และคะแนน 10 - 15 เครียดมากที่สุด ผลการสำรวจ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเครียดน้อย (ร้อยละ 90.0) มีเพียงร้อยละ 10.0 ที่มีความเครียดปานกลาง ไม่พบกลุ่มตัวอย่างที่มีความเครียดมากหรือมากที่สุด

การคัดกรองโรคซึมเศร้า โดยใช้แบบคัดกรองโรคซึมเศร้า 2 คำถาม (2Q) ตามแนวทางการดูแลเฝ้าระวังโรคซึมเศร้าระดับจังหวัด (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 3/2557) กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข โดยการแปลผล คือ ถ้าคำตอบ ไม่มี ทั้ง 2 คำถาม ถือว่า ปกติ ไม่เป็นโรคซึมเศร้า ถ้าคำตอบ มีข้อใดข้อหนึ่งหรือทั้ง 2 ข้อ (มีอาการใด ๆ ในคำถามที่ 1 และ 2) หมายถึง “เป็นผู้มีความเสี่ยง” หรือ “มีแนวโน้มที่จะเป็นโรคซึมเศร้า” ผลการสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 83.3 ไม่เป็นโรคซึมเศร้า และมีร้อยละ 16.7 เป็นผู้มีความเสี่ยง (ตารางที่ 3.4.4-54)



ตารางที่ 3.4.4-54 ผลการประเมินความเครียดและการคัดกรองโรคซึมเศร้า ของประชาชน ในพื้นที่โครงการ

ผลการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
ความเครียด		
คะแนน 0 - 4 เครียดน้อย	27	90.0
คะแนน 5 - 7 เครียดปานกลาง	3	10.0
คะแนน 8 - 9 เครียดมาก	0	0.0
คะแนน 10 - 15 เครียดมากที่สุด	0	0.0
โรคซึมเศร้า		
ไม่เป็นโรคซึมเศร้า	25	83.3
เป็นผู้มีความเสี่ยง	5	16.7

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2562

3.4.5 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสถานการณ์การท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษา และประเมินศักยภาพในการพัฒนาการท่องเที่ยวเพิ่มเติม
- (2) เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาโครงการต่อแหล่งท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวที่สำคัญและศักยภาพ เอกลักษณ์หรือลักษณะเฉพาะของพื้นที่ท่องเที่ยวหรือภูมิทัศน์ที่น่าสนใจบริเวณพื้นที่ศึกษา
- (2) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประเภทและจำนวนนักท่องเที่ยว เส้นทางท่องเที่ยว และสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีในบริเวณพื้นที่โครงการ
- (3) สังเกตการณ์และสอบถามข้อมูลด้านการท่องเที่ยวในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงจากเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและชุมชนท้องถิ่น
- (4) ประเมินผลกระทบต่อการเกิด/สูญเสียคุณค่าของแหล่งท่องเที่ยวและการพักผ่อนหย่อนใจในกรณีไม่มีและกรณีมีโครงการ
- (5) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินโครงการ



3) ผลการศึกษา

(1) แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดลำปาง

จากการรวบรวมข้อมูลระบบฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวของกรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา พ.ศ. 2563 พบว่า จังหวัดลำปางมีแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 74 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ 27 แห่ง รองลงมาคือ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ 21 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น 16 แห่ง และแหล่งท่องเที่ยวทางศิลปวัฒนธรรม 10 แห่ง ตัวอย่างแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ เช่น วัดพระธาตุลำปางหลวง อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน กาดกองต้า ศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย วัดพระแก้วดอนเต้าสุชาดาราม บ้านเส้าหัก เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 3.4.5-1

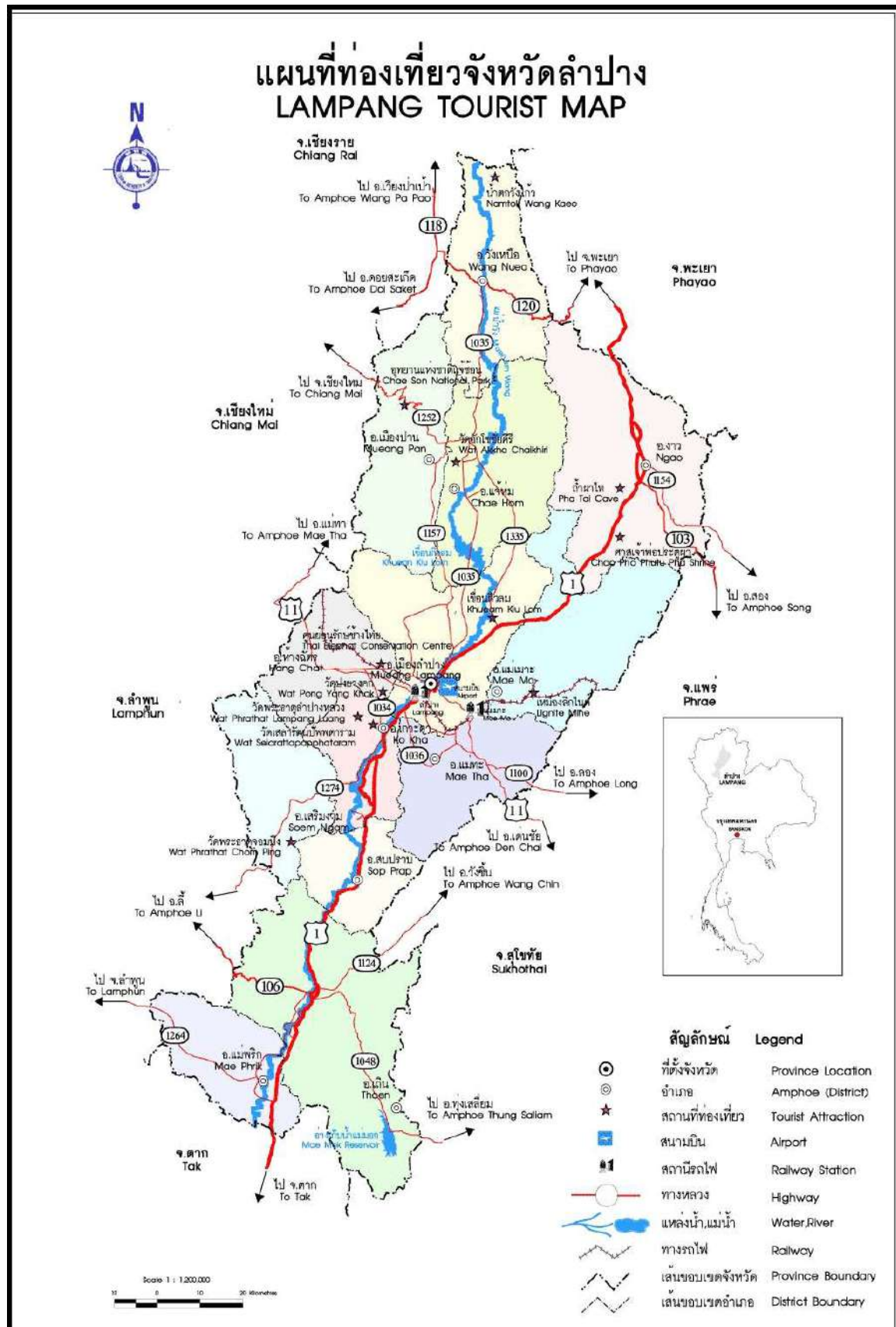
สำหรับสถิติการท่องเที่ยวจังหวัดลำปาง ของสำนักงานสถิติจังหวัดลำปาง ข้อมูลล่าสุดที่สืบค้นได้ (สืบค้นเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2563) คือ พ.ศ. 2559 พบว่า มีจำนวนผู้เยี่ยมชมทั้งสิ้น 904,653 คน แบ่งเป็นนักท่องเที่ยว จำนวน 540,518 คน และนักท่องเที่ยว จำนวน 364,135 คน ระยะเวลาพำนักรเฉลี่ยเท่ากับ 2 วัน ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของผู้เยี่ยมชมประมาณ 1,844 บาท/คน/วัน รายได้จากผู้เยี่ยมชมประมาณ 2,969 ล้านบาท จำนวนห้องพัก 2,363 ห้อง ดังแสดงในตารางที่ 3.4.5-1

(2) แหล่งท่องเที่ยวในอำเภองาว

ประเภทของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่อำเภองาว ประกอบด้วย แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ทางประวัติศาสตร์ ทางศิลปวัฒนธรรม และแหล่งท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น แหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ จำนวน 15 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ จำนวน 8 แห่ง รองลงมาคือ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ จำนวน 4 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางศิลปวัฒนธรรม จำนวน 2 แห่ง และแหล่งท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น จำนวน 1 แห่ง โดยแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ ได้แก่

- **อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท** มีเนื้อที่ประมาณ 758,750 ไร่ ลักษณะเป็นภูเขา สลับซับซ้อนปกคลุมด้วยผืนป่าอุดมสมบูรณ์ในเขต อำเภอเมืองลำปาง อำเภองาว (ตั้งอยู่ที่บ้านท้ายทาก หมู่ที่ 3 ตำบลบ้านหวด) อำเภอแม่เมาะ และอำเภอแจ้ห่ม สถานที่ที่น่าสนใจคือ ถ้ำผาไท ถ้ำโจร หล่มภูเขียว น้ำตกแม่แจ้ฟ้าหรือน้ำตกตาดเหมย และภาพเขียนประวัติศาสตร์บ้านห้วยหก และน้ำตกแก้ว

- **โป่งน้ำร้อน** เดิมชื่อห้วยน้ำร้อน เป็นจุดกำเนิดบ่อน้ำร้อนบ้านแม่งาว ตั้งอยู่ในพื้นที่ หมู่ที่ 5 บ้านแม่งาว ตำบลแม่ตึบ อำเภองาว จังหวัดลำปาง (เขตอุทยานแห่งชาติแม่ยม) มีจำนวนบ่อน้ำร้อน 3 จุด สภาพพื้นที่เป็นดินในป่าธรรมชาติ น้ำใสไม่มีสีไม่มีกลิ่น ปริมาณน้ำน้อยตาน้ำร้อนผุดขึ้นจากดินไหลลงธารน้ำไปรวมกับธารน้ำเย็น พื้นที่โดยรอบเป็นป่าดิบแล้งผสมป่าผลัดใบ



ที่มา : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2563

รูปที่ 3.4.5-1 แผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.4.5-1 สถิติการท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง พ.ศ. 2557 - 2559

ลำดับ	รายการ	2557	2558	2559	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)	
					2558	2559
1.	จำนวนสถานพักแรม (แห่ง)	57	57	74	-	29.8
2.	จำนวนห้อง (แห่ง)	2,150	2,200	2,363	2.3	7.4
3.	จำนวนผู้เยี่ยมเยือน	804,161	859,083	904,653	6.8	5.3
	ชาวไทย	727,765	780,159	823,088	7.2	5.5
	ชาวต่างประเทศ	76,396	78,924	81,565	3.3	3.3
4.	จำนวนนักท่องเที่ยว ^{1/}	483,882	513,779	540,518	6.2	5.2
	ชาวไทย	437,615	466,040	491,364	6.5	5.4
	ชาวต่างประเทศ	46,267	47,739	49,154	3.2	3.0
5.	จำนวนนักท่องเที่ยว ^{2/}	320,279	345,304	364,135	7.8	5.5
	ชาวไทย	290,150	314,119	331,724	8.3	5.6
	ชาวต่างประเทศ	30,129	31,185	32,411	3.5	3.9
6.	ระยะเวลาพำนักรเฉลี่ยของนักท่องเที่ยว	2	2	2	0.9	-2.5
	ชาวไทย	2	2	2	0.9	-2.6
	ชาวต่างประเทศ	3	3	3	0.4	-1.5
7.	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาท/คน/วัน)					
7.1	ผู้เยี่ยมเยือน	1,721	1,798	1,844	4.5	2.5
	ชาวไทย	1,662	1,740	1,784	4.7	2.6
	ชาวต่างประเทศ	2,222	2,308	2,372	3.8	2.8
7.2	นักท่องเที่ยว	1,908	1,997	2,050	4.6	2.7
	ชาวไทย	1,849	1,939	1,990	4.9	2.6
	ชาวต่างประเทศ	2,388	2,483	2,557	4.0	3.0
7.3	นักทัศนาจร	1,057	1,099	1,139	4.1	3.6
	ชาวไทย	1,006	1,051	1,092	4.5	3.8
	ชาวต่างประเทศ	1,539	1,585	1,625	3.0	2.5
8.	ค่าใช้จ่ายจากการท่องเที่ยว					
	ผู้เยี่ยมเยือน	2,505	2,805	2,969	12.0	5.8
	ชาวไทย	2,161	2,436	2,582	12.7	6.0
	ชาวต่างประเทศ	344	369	387	7.5	4.8

ที่มา : สำนักงานสถิติจังหวัดลำปาง, 2563

หมายเหตุ : ^{1/} นักท่องเที่ยว หมายถึง ผู้ที่เดินทางไปเยือนจังหวัดนั้น โดยวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่ไม่ใช่การไปทำงานประจำ การศึกษา และไม่ใช้คนท้องถิ่นที่มีภูมิลำเนา หรือศึกษาอยู่ที่จังหวัดนั้น

^{2/} นักทัศนาจร หมายถึง ผู้เยี่ยมเยือนที่ไม่พักค้างคืน



- **วัดจองคำ** ตั้งอยู่ที่หมู่ 2 ตำบลบ้านหวด บนถนนสายลำปาง-งาว ห่างจากที่ว่าการอำเภอจางประมาณ 10 กิโลเมตร สร้างด้วยศิลปะล้านนาผสมไทยใหญ่อย่างสวยงาม มีชื่อเสียงด้านการศึกษาปริยัติธรรมแปดบาลี วัดจองคำเป็นวัดเก่าแก่แห่งหนึ่งในจังหวัดลำปางสถาปนายกรรมก่อสร้างโดดเด่นเป็นสง่า เป็นศิลปะแบบไทยใหญ่ไม่ปรากฏหลักฐานการสร้างที่แน่ชัด ตัววิหารชัยภูมิศิลปะแบบไทยใหญ่หลังเดิมถูกรื้อย้ายมาไว้ ณ เมืองโบราณจังหวัดสมุทรปราการหลังที่เห็นปัจจุบันเป็นศิลปะที่สร้างขึ้นใหม่ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2549 สืบเนื่องจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงครองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี ได้มีการยกวัดราษฎร์ขึ้น เป็นพระอารามหลวงชั้นตรี ชนิดสามัญ วัดจองคำได้รับคัดเลือกให้เป็นพระอารามหลวงแห่งใหม่ในจังหวัดลำปางและเป็นโรงเรียนสอนพระปริยัติธรรมแผนกบาลีประจำจังหวัดลำปางแตละปีนักเรียนปริยัติธรรมสามารถสอบเปรียญธรรมบาลีได้หลายประโยคจนถึง ป.ธ.9 ได้รับพระราชทานอุปสมบทเป็นนาคหลวงจำนวนมาก เจ้าอาวาสและเจ้าสำนักได้รับพระราชทานสมณศักดิ์เป็นพระราชาคณะชั้นราชในราชทินนามว่า พระราชปริยัติโยดม

- **สะพานโยง** สะพานโยงเป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งของอำเภอจาง สะพานที่เก่าแก่ที่สุดในประเทศไทย เมื่อสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 พ.ศ. 2485 เป็นสะพานแขวนกลางเมือง ตั้งอยู่ระหว่างตำบลหลวงใต้ และตำบลหลวงเหนือ อำเภอจาง จังหวัดลำปาง มีที่มาจากการเล่นซุงในแม่น้ำจาง การสร้างสะพานจึงสร้างแบบธรรมดาไม่ได้ เพราะจะทำให้สะพานพังเสียหาย แล้วซุงไม้สักก็จะล่องไปสู่แม่น้ำยมไม่ได้ ดังนั้นสะพานข้ามแม่น้ำจางจึงถูกสร้างให้เป็นสะพานแขวน โดยมีวิศวกรผู้ออกแบบ และอำนวยความสะดวกสร้างสะพานเป็นชาวเยอรมัน สะพานโยงข้ามแม่น้ำจางนั้นสร้างเมื่อ พ.ศ. 2469 มีความยาว 75 เมตร และกว้าง 6 เมตร เป็นสะพานที่ไม่มีเสา วางโครงเหล็กแบบทางรถไฟ ที่ใช้ไม้หมอนเรียงเป็นลูกกระพอน ปูด้วยไม้กระดานทับเฉพาะช่วงล้อรถยนต์ มีทางเท้าทั้งสองข้าง และใช้ลวดสลึงยึดตลอดตัวสะพาน ปัจจุบันสะพานนั้นเปิดให้เดินสัญจรข้ามฟากเท่านั้น สะพานโยงยังถือเป็นจุดถ่ายภาพที่สำคัญที่ห้ามพลาดของนักท่องเที่ยวอีกด้วย

(3) แหล่งท่องเที่ยวในตำบลปงเตา

จากการตรวจสอบข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในตำบลปงเตา อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ในปัจจุบันพบว่า ตำบลปงเตามีแหล่งท่องเที่ยว แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แหล่งท่องเที่ยวเชิงอารยธรรม และแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ดังนี้

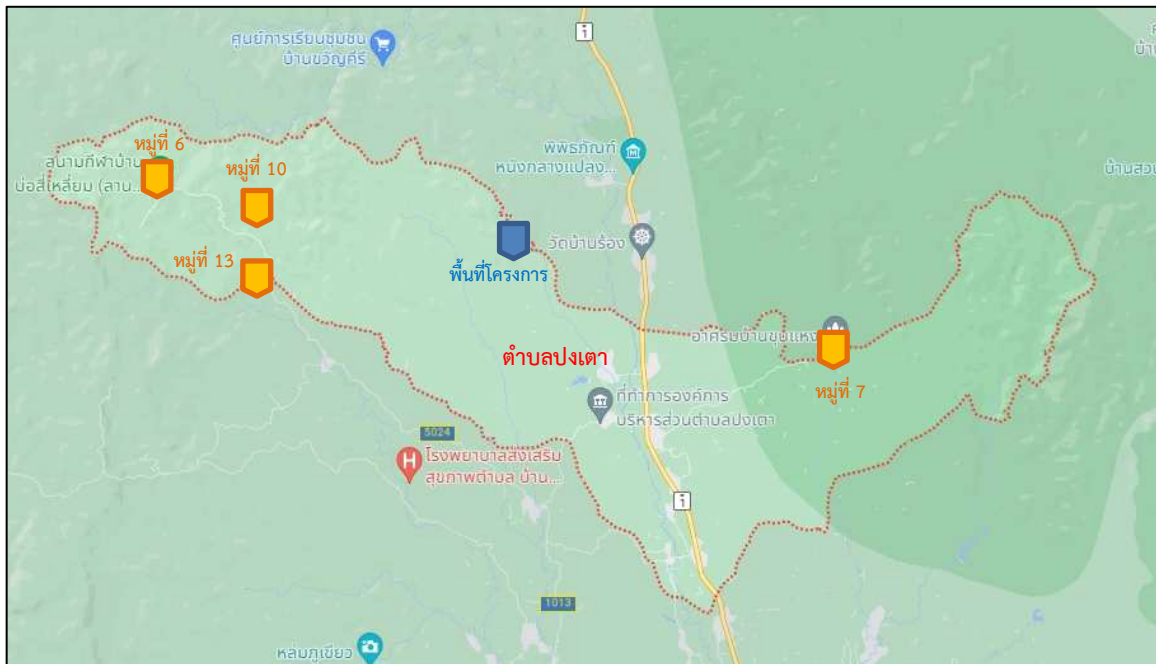
- แหล่งท่องเที่ยวเชิงอารยธรรมหมู่บ้านชาวเขา ประกอบด้วย ชาวเขาเผ่าเย้า หมู่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม หมู่ที่ 6 และบ้านสามเหลี่ยม หมู่ที่ 13 ชาวเขาเผ่าอาข่า หมู่บ้านห้วยน้ำตื้น หมู่ที่ 10 และชาวไทยลื้อหมู่บ้านขุนแหง หมู่ที่ 7

- แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ประกอบด้วย น้ำตกตาดหิน ตั้งอยู่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม หมู่ที่ 6 จุดชมวิวมองสามเมือง ตั้งอยู่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม หมู่ที่ 6 ถ้ำบ้านขุนแหง ตั้งอยู่บ้านขุนแหง หมู่ที่ 7

จากรายละเอียดที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ตำบลปงเตาดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าแหล่งท่องเที่ยวในท้องถิ่นของตำบลปงเตา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม (รูปที่ 3.4.5-2) ดังนี้

- กลุ่มทางด้านทิศตะวันตกของทางหลวงหมายเลข 1 ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 6 หมู่ที่ 10 และหมู่ที่ 13 ตำบลปงเตา จะสามารถเดินทางเข้าถึงโดยใช้ถนนของ อบต. ปงเตา ต่อเนื่องกับทางหลวงหมายเลข 5024 โดยมีระยะทางห่างจากทางหลวงหมายเลข 1 ประมาณ 15.5 - 20.5 กิโลเมตร และกรณีที่จะเชื่อมโยงเข้าสู่พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน จะต้องย้อนกลับเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 1 และเดินทางต่อเนื่องอีกประมาณ 9.5 กิโลเมตร ดังนั้น จึงมีระยะทางห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 25 - 30 กิโลเมตร

- กลุ่มทางด้านทิศตะวันออกของทางหลวงหมายเลข 1 ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 7 ตำบลปงเตา จะสามารถเดินทางเข้าถึงโดยใช้ถนนของ อบต. ปงเตา โดยมีระยะทางห่างจากทางหลวงหมายเลข 1 ประมาณ 6 กิโลเมตร และกรณีที่จะเชื่อมโยงเข้าสู่พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน จะต้องย้อนกลับเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 1 และเดินทางต่อเนื่องอีกประมาณ 10 กิโลเมตร ดังนั้น จึงมีระยะทางห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 16 กิโลเมตร



รูปที่ 3.4.5-2 แสดงที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยวท้องถิ่นในพื้นที่ตำบลปงเตา

(4) การพิจารณาศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว

องค์ประกอบของแหล่งท่องเที่ยวมีนักวิชาการหลายท่านสรุปไว้ใกล้เคียงกัน โดย [REDACTED] (2551) กล่าวว่า องค์ประกอบของทรัพยากรท่องเที่ยวควรมีองค์ประกอบหลักอย่างน้อย 5 ประการ หรือ 5As ดังนี้

- Accessibility หมายถึง การเข้าถึง คือ มีความสามารถในการเข้าถึง ความสามารถในการคมนาคม ไปยังสถานที่หรือแหล่งท่องเที่ยวได้ดี เช่น มีถนนคอนกรีตและถนนลาดยาง อยู่ในสภาพที่ดี เข้าถึงง่าย สะดวกสบาย รวมไปถึงการเดินทางโดยวิธีอื่น ๆ



- Activity หมายถึง กิจกรรม คือ ภายในแหล่งท่องเที่ยวที่มีสถานที่ท่องเที่ยวหลายแห่งที่มีกิจกรรมที่ทำให้นักท่องเที่ยวได้เข้ามามีส่วนร่วมในการท่องเที่ยวอย่างสมบูรณ์แบบ เช่น การเดินป่า การปั่นจักรยาน การศึกษาธรรมชาติ การพายเรือ การถ่ายรูป เป็นต้น

- Amenity หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวก คือ แหล่งท่องเที่ยวต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกเตรียมไว้สำหรับนักท่องเที่ยวอย่างครบครันและเพียงพอ เช่น ด้านสาธารณูปโภค น้ำประปา ไฟฟ้า ถนน โทรศัพท์ สถานีตำรวจ โรงพยาบาล รวมถึงที่พัก ร้านอาหาร และจุดบริการนักท่องเที่ยว

- Attraction หมายถึง สิ่งดึงดูดใจ คือ แหล่งท่องเที่ยวจะต้องมีสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยวให้เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวยังแหล่งท่องเที่ยวได้ เช่น ทรัพยากรแหล่งท่องเที่ยว รวมไปถึง กิจกรรมการท่องเที่ยวต่าง ๆ

- Accommodation หมายถึง ที่พัก คือ ภายในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวหรือบริเวณใกล้เคียง ต้องมีที่พักไว้เพื่อบริการนักท่องเที่ยว

เมื่อพิจารณาศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน พบว่า

- การเข้าถึง อ่างเก็บน้ำอยู่ห่างจากทางหลวงสายหลัก คือทางหลวงหมายเลข 1 ประมาณ 8.5 กิโลเมตร มีถนนคอนกรีต และถนนเข้าสู่ห้วยงานเขื่อน ซึ่งลาดชัน คดโค้งไปมา และอยู่ในพื้นที่ป่าสงวน โดยถนนมีความกว้างประมาณ 4 เมตร และในบริเวณโดยรอบในเส้นทางเข้าถึงเดียวกันไม่ได้มีแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ อยู่ใกล้เคียง

- กิจกรรม ภายในอ่างเก็บน้ำซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการชลประทาน อาจจะยังไม่มีกิจกรรมที่ทำให้นักท่องเที่ยวได้เข้ามามีส่วนร่วมในการท่องเที่ยวอย่างสมบูรณ์ กิจกรรมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น เช่น การถ่ายรูป และการขายสินค้าหรือผลผลิตจากท้องถิ่นในชุมชนท้ายพื้นที่อ่าง เป็นต้น

- สิ่งอำนวยความสะดวก อ่างเก็บน้ำจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกเตรียมไว้สำหรับนักท่องเที่ยว เช่น ห้องน้ำ ถังขยะ น้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ แต่อยู่ห่างไกลจากสถานีตำรวจ โรงพยาบาล รวมถึงที่พัก และร้านอาหาร เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ในบริเวณเส้นทางที่ใช้ผ่านหรือเชื่อมต่อระหว่างจังหวัดลำปางและจังหวัดพะเยา

- สิ่งดึงดูดใจ อ่างเก็บน้ำจะมีสภาพทางธรรมชาติและภูมิทัศน์ที่สวยงาม ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวให้เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวได้

- ที่พัก ภายในบริเวณใกล้เคียงมีที่พักที่สะดวกสบายอยู่ห่างออกไปบริเวณตัวอำเภอจาง ซึ่งมีระยะทางประมาณ 12 กิโลเมตร

ดังนั้น จากการพิจารณาศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน จากปัจจัยองค์ประกอบของทรัพยากรท่องเที่ยว สรุปได้ว่า อ่างเก็บน้ำของโครงการคาดว่าจะมีสภาพทางธรรมชาติและภูมิทัศน์ที่สวยงามที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวได้ แต่เนื่องจากมีจุดอ่อนในด้านการเข้าถึงที่ค่อนข้างยากลำบาก โดยในพื้นที่ตำบลปงเตาเป็นพื้นที่รอยต่อหรือเส้นทางผ่านระหว่างจังหวัดลำปางและจังหวัดพะเยา รวมถึงกิจกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการเก็บกักน้ำ และในบริเวณ



ใกล้เคียงก็ไม่ได้มีแหล่งท่องเที่ยวต่อเนื่อง ทำให้มีศักยภาพในการดึงดูดใจนักท่องเที่ยวน้อย การมีอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนจึงถือเป็นเพียงการเพิ่มแหล่งพักผ่อนหย่อนใจให้กับประชาชนในพื้นที่ตำบลปงเตาและตำบลบ้านร้องที่อยู่ใกล้เคียงเท่านั้น หรืออาจกล่าวได้ว่า อ่างเก็บน้ำของโครงการเป็นเพียงแหล่งท่องเที่ยวในระดับชุมชน

3.4.6 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกโลกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถาน โดยเฉพาะซากดึกดำบรรพ์ในพื้นที่โครงการ โดยเน้นพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการต่อแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถาน หรือสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ตามความเชื่อของท้องถิ่น
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารและรายงานต่าง ๆ ได้แก่ บันทึกทางประวัติศาสตร์ จดหมายเหตุ ตำนาน รายงานการศึกษาของกลุ่มผู้ที่เคยศึกษาในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงมาก่อน โดยนำมาทบทวนศึกษาความสำคัญของแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถาน ทั้งทางด้านประวัติและอายุสมัย รวมทั้งศึกษาแปลความจากแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศเพื่อหาพื้นที่ศักยภาพ
- (2) ศึกษาสำรวจในพื้นที่โครงการ เป็นการศึกษารายละเอียดจากข้อมูลที่ได้รับจากการตรวจสอบข้อมูลทุติยภูมิมาก่อน เพื่อยืนยันหรือปรับแก้ข้อมูลให้ตรงกับความเป็นจริงในช่วงเวลาการศึกษา จัดทำแผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งและความสำคัญของแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถาน และสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ตามความเชื่อของท้องถิ่น โดยการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้รู้ในท้องถิ่น
- (3) วิเคราะห์ข้อมูลด้านแหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ จากเอกสารและรายงานต่าง ๆ ที่รวบรวมได้ ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม
- (4) ประเมินผลกระทบต่อแหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ในกรณีไม่มีและกรณีมีโครงการ
- (5) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ



3) ผลการศึกษา

จากการตรวจสอบข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ แหล่งมรดกทางศิลปวัฒนธรรม ของกรมศิลปากร และจากการตรวจสอบโดยสำนักศิลปากรที่ 7 เชียงใหม่ พบว่า พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ไม่ปรากฏว่ามีแหล่งโบราณคดีหรือโบราณสถานแต่อย่างใด สำหรับแหล่งโบราณคดีที่อยู่ใกล้เคียงภายในเขตอำเภองาว มีดังนี้

(1) **เมืองโบราณเวียงแหง** ในอดีตเป็นชุมชนโบราณบ้านแหง ตั้งอยู่บริเวณหมู่ 1 ตำบลบ้านแหง อำเภองาว จังหวัดลำปาง เป็น 1 ใน 17 แหล่งโบราณคดีสำคัญของจังหวัดลำปาง มีคันดิน คูดินล้อมรอบ มีภาพถ่ายทางอากาศแสดงหลักฐานว่าเป็นชุมชนโบราณ ปัจจุบันเป็นแหล่งโบราณสถานที่กรมศิลปากร ยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียน

(2) **เมืองโบราณบ้านใหม่** ตั้งอยู่บริเวณหมู่ที่ 5 บ้านใหม่ ตำบลหลวงเหนือ อำเภองาว จังหวัดลำปาง ชุมชนโบราณกลุ่มนี้อยู่ในเขตชุมชน สภาพแวดล้อมตั้งอยู่บนเนินดินธรรมชาติ บริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าโปร่งประกอบด้วยสวนพีช ภายในเมืองโบราณบ้านใหม่เป็นพื้นที่ทำการเกษตรปะปนกับพื้นที่ป่าไม้ แผนผังเมืองโบราณวัดศรีมุงเมือง มีลักษณะเป็นรูปทรงอิสระวางตัวให้ความยาวอยู่ในแนวเหนือใต้ ปัจจุบันเป็นแหล่งโบราณสถานที่กรมศิลปากรยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียน

(3) **เมืองโบราณศรีมุงเมือง** ตั้งอยู่บริเวณหมู่ที่ 5 บ้านใหม่ ตำบลหลวงเหนือ อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปัจจุบันเป็นแหล่งโบราณสถานที่กรมศิลปากรยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียน

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น



บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

4.1 เกณฑ์การประเมินผลกระทบ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอองาว จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โดยจำแนกเป็นกรณีที่มีโครงการและไม่มีโครงการ โดยประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ ที่มีต่อมนุษย์ที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ เพื่อนำไปพิจารณากำหนดมาตรการ ป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป สำหรับเกณฑ์การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ได้พิจารณาแนวทางการ จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ จัดทำโดยกลุ่มงานพัฒนาแหล่งน้ำ และเกษตรกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม, 2559) โดยนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการศึกษาโครงการดังนี้

4.1.1 ทิศทางผลกระทบ

ทิศทางผลกระทบพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรธรรมชาติกับการพัฒนาโครงการ สามารถพิจารณาความสัมพันธ์ต่อกันเป็นไปตามลักษณะผลกระทบได้ 3 กรณี คือ

- 1) กรณีไม่มีผลกระทบ (Non-Impact) หมายถึง กิจกรรมที่จะดำเนินการหรือผลจากการพัฒนาโครงการไม่เกี่ยวข้องหรือส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง กล่าวคือ กรณีไม่มีโครงการ
- 2) กรณีมีผลกระทบทางบวก (Positive Impact) หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการหรือผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลดีหรือเป็นประโยชน์ต่อสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงเป็นผลกระทบในกรณีที่มีโครงการเกิดขึ้น
- 3) กรณีมีผลกระทบทางลบ (Negative Impact) หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการหรือผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง เป็นผลกระทบในกรณีที่มีโครงการเกิดขึ้นเช่นเดียวกัน



4.1.2 ระดับผลกระทบ

ระดับผลพิจารณาแบ่งไปตามประเภทของผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ที่ได้รับผลกระทบทางบวกและ/หรือทางลบจากโครงการ โดยจำแนกเป็น 12 ระดับ ดังนี้

ระดับผลกระทบ	คำอธิบาย	ระดับผลกระทบ	คำอธิบาย
± 5	มากที่สุด	± 1	น้อยที่สุด
± 4	มาก	0	ไม่มีผลกระทบ
± 3	ปานกลาง	na	ไม่มีการประเมิน
± 2	น้อย		

มีความหมายของระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่

มากที่สุด (± 5)	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างสิ้นเชิง ทั้งด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน
มาก (± 4)	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน ทั้งด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน
ปานกลาง (± 3)	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
น้อย (± 2)	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อย ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้น
น้อยที่สุด (± 1)	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อยมากจนเกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลง ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้นมาก
ไม่มีผลกระทบ (0)	ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
ไม่มีการประเมิน (na)	ไม่มีการดำเนินการประเมินระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม



4.1.3 ระยะเวลาที่ได้รับผลกระทบ

การประเมินผลกระทบพิจารณาเป็นกรณีต่าง ๆ กล่าวคือ กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการและกรณีมีการพัฒนาโครงการ โดยกรณีที่มีการพัฒนาโครงการ แบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา คือ ระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้างโครงการ และระยะดำเนินการโครงการ หมายถึง ตั้งแต่เริ่มดำเนินการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำ

4.1.4 กิจกรรมของโครงการที่อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- 1) ระยะก่อนก่อสร้าง ได้แก่ การปรับสภาพพื้นที่ การจัดการด้านการขุดเซยที่ดินและทรัพย์สิน การเตรียมการก่อสร้างถนนขนส่งวัสดุอุปกรณ์
- 2) ระยะก่อสร้าง ได้แก่ การก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ตัวเขื่อน อาคารระบายน้ำล้น และอาคารส่งน้ำ ท่อส่งน้ำ การก่อสร้างและปรับปรุงถนนเข้าห้วยงาน และการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าพื้นที่ก่อสร้าง
- 3) ระยะดำเนินการ ได้แก่ การเก็บกักน้ำ การส่งน้ำ และการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำ

ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน จะพิจารณาประเมินทิศทางและระดับผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากลักษณะการดำเนินกิจกรรมของโครงการและสภาพแวดล้อมปัจจุบันด้านต่าง ๆ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.2.1 สภาพภูมิประเทศ

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพพื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เคียน อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 344 - 374 เมตร ส่วนพื้นที่รับน้ำอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 344 - 600 เมตร แบ่งลักษณะภูมิประเทศบริเวณโครงการออกเป็น 2 ลักษณะ คือ บริเวณตอนบนเป็นพื้นที่รับน้ำและอ่างเก็บน้ำมีลักษณะเป็นที่ราบสูง ภูเขา และป่าค่อนข้างทึบ บริเวณตอนล่างเป็นที่ราบและที่ราบลุ่มริมฝั่งน้ำ เป็นแหล่งเกษตรกรรม กรณีไม่มีโครงการสภาพภูมิประเทศในพื้นที่ศึกษาจะมีลักษณะเดียวกับปัจจุบัน แต่จะเปลี่ยนแปลงจากสภาพป่าไม้เป็นพื้นที่ทำการเกษตรเพิ่มขึ้นจากเดิม

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างมีเฉพาะบริเวณห้วยงาน โดยจะต้องมีกิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการ เช่น การตัดต้นไม้ การขุดเปิดหน้าดิน การปรับพื้นที่ การถมบดอัดดิน และการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าวเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศบริเวณห้วยงานเขื่อนอย่างสิ้นเชิง จึงมีผลกระทบระดับมาก (-4)



(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อมีอ่างเก็บน้ำจะไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศของพื้นที่รับน้ำ ส่วนพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเมื่อเก็บกักน้ำพื้นที่ดังกล่าวจะเปลี่ยนจากป่าไม้และพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นพื้นที่ผิวน้ำ ณ ระดับเก็บกักปกติ +372.00 ม.รทก. มีพื้นที่ผิวน้ำทั้งหมดประมาณ 226 ไร่ ณ ระดับเก็บกักสูงสุด +374.00 ม.รทก. มีพื้นที่ผิวน้ำทั้งหมดประมาณ 246 ไร่ จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศอย่างสิ้นเชิงในระดับมาก (-4) และพื้นที่รับประโยชน์ จะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินอย่างเข้มข้นเนื่องจากมีปริมาณน้ำเพื่อการปลูกพืชเพิ่มขึ้น แต่จะไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ

4.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ สภาพปัจจุบันเป็นแบบร้อนชื้นสลับแล้งหรือทุ่งหญ้าสะวันนา ซึ่งเป็นสภาพภูมิอากาศที่มีฤดูฝนและฤดูแล้งที่ยาวนานอย่างชัดเจน อุณหภูมิร้อนอบอ้าวเกือบตลอดปี ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย 1,136.64 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 26.7 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์รายปีเฉลี่ย 72.8% และไม่พบว่ามีการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง-ขนาดใหญ่ในบริเวณใกล้เคียงที่อาจส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ กรณีไม่มีโครงการจึงไม่มีผลกระทบต่ออุตุนิยมวิทยา (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การเตรียมการและการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามแผนงานก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการรวมถึงพื้นที่ใกล้เคียง (0) อย่างไรก็ตาม การกำหนดแผนงานการก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบต่าง ๆ ควรสอดคล้องกับฤดูกาลหรือหลีกเลี่ยงงานก่อสร้างต่าง ๆ ในช่วงฤดูฝนหรือช่วงที่มีสภาพภูมิอากาศเลวร้ายที่อาจส่งผลกระทบต่องานก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบต่าง ๆ

(2) ระยะดำเนินการ

สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในการพัฒนาโครงการอาจมีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาอื่น ๆ ได้บ้าง เช่น อุณหภูมิ ความเร็วลม และเมฆปกคลุม เป็นต้น โดยเฉพาะพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ข้างเคียงจะมีอุณหภูมิลดลงเล็กน้อย จากมีปริมาณความชื้นในบรรยากาศเพิ่มขึ้นหรือความเร็วลมเหนือบริเวณอ่างเก็บน้ำอาจเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาจะเกิดขึ้นเล็กน้อยและจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณโดยรอบเท่านั้น และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในภาพรวม (0)



4.2.3 ทรัพยากรดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพปัจจุบันพื้นที่ที่จะเป็นห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่เกษตรที่ถูกใช้อย่างต่อเนื่อง โดยมีการใช้ปุ๋ยเคมีหรือสารปราบศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น กิจกรรมการเพาะปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งซ้ำซากติดต่อกันมาเป็นเวลานานโดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพของดิน สูญเสียโครงสร้างทำให้เกิดการอัดตัวแน่น ขาดความโปร่งพรุน ความอุดมสมบูรณ์ และปริมาณธาตุอาหารพืชลดลงและอยู่ในสภาวะไม่สมดุล กรณีไม่มีโครงการจึงอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ

สภาพปัจจุบันของดินในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam) รองลงมา คือ ดินร่วนปนทราย (Sandy Loam) มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) อยู่ในช่วงที่เป็นกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินปานกลางถึงสูง ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ภาพรวมคุณภาพดินมีความสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลาง อนาคตกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการสภาพความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการปลูกพืชจะมีความเปลี่ยนแปลงจากสภาพปัจจุบันน้อยที่สุดจนเกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมก่อสร้างตัวเขื่อนและอาคารประกอบต่าง ๆ ทำให้สูญเสียทรัพยากรดินอย่างถาวร กิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ งานขุดดินและงานถมดินบดอัดแน่นเป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและคุณสมบัติของดิน เนื่องจากจำเป็นต้องขุดหน้าดินเดิมออกโดยการถางป่าถึงรากไม้ ตอไม้ วัสดุปกคลุมดินออกให้หมด มีผลกระทบโดยตรงต่อโครงสร้างดินเดิม ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินเดิมเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและคุณสมบัติของดินเนื่องจากการปรับสภาพพื้นที่และเปิดหน้าดินจะทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน จึงควรกำหนดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อป้องกันผลกระทบการชะล้างพังทลายดิน จึงประเมินผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3) ส่วนพื้นที่ก่อสร้างระบบส่งน้ำต้องสูญเสียดินเพื่อดำเนินการฝังท่อส่งน้ำชั่วคราวก่อนจะฟื้นตัวกลับสู่สภาพเดิม จึงมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางลบอยู่ในระดับน้อย (-2)

(2) ระยะดำเนินการ

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ จะสูญเสียทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่ดังกล่าวเนื่องจากกลายเป็นพื้นที่น้ำท่วมจะเห็นได้ว่าทรัพยากรดินที่สูญเสียไปอย่างถาวรที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ แต่หากนำความสูญเสียดังกล่าวมาแล้วนั้นเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ที่จะได้รับจากความจุในการเก็บกักน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำ 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร และสามารถส่งจ่ายให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ด้านท้ายน้ำ 4,100 ไร่ จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบเชิงบวกมากกว่าเชิงลบ เนื่องจากการเพิ่มศักยภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินในเขต



พื้นที่รับประโยชน์ที่ถูกปล่อยให้รกร้างว่างเปล่าเนื่องจากสภาพก่อนมีการพัฒนาโครงการบริเวณพื้นที่ขาดแคลนน้ำ ในช่วงฤดูแล้งให้สามารถทำการเกษตรได้โดยใช้ปริมาณน้ำจากอ่างเก็บน้ำของโครงการ พื้นที่ชลประทานบางส่วนโดยเฉพาะบริเวณที่อยู่ใกล้ลำห้วยแม่เคียนจะเป็นพื้นที่ลุ่มและมีน้ำที่นำมาใช้เพาะปลูกพืชได้ เนื่องจากทรัพยากรดินที่จะมีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3) อย่างไรก็ตามหากนำมาใช้ปลูกพืชเป็นระยะเวลานานติดต่อกันอาจส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง จึงจำเป็นต้องมีมาตรการปรับปรุงและบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

4.2.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพธรณีวิทยาและแผ่นดินไหวภายในพื้นที่โครงการคาดว่าจะมีสภาพไม่แตกต่างจากสภาพปัจจุบัน กล่าวคือ ประกอบด้วยเทือกเขาและที่ลุ่มล้อมรอบด้วยเทือกเขา หรือแอ่ง (Basin) รองรับด้วยตะกอนและหินตะกอน และหินแปร

บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง พบกลุ่มรอยเลื่อน 11 กลุ่มรอยเลื่อนที่อยู่ในพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร ได้แก่ (1) กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา โดยมีรอยเลื่อนย่อย 1 แนว อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้แก่ รอยเลื่อนย่อยพะเยา (2) กลุ่มรอยเลื่อนเถิน (3) กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทา (4) กลุ่มรอยเลื่อนแม่ลาว (5) กลุ่มรอยเลื่อนแม่อิง (6) กลุ่มรอยเลื่อนปัว (7) กลุ่มรอยเลื่อนเวียงแหง (8) กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ (9) กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน (10) กลุ่มรอยเลื่อน Muang Moun ในประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และ (11) กลุ่มรอยเลื่อน Dien Bien Phu ในประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และในด้านความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว พบว่า พื้นที่โครงการอยู่ในเขตที่มีความรุนแรงแผ่นดินไหวในระดับ VII ตามมาตราเมอร์คัลลี (ระดับแรงมาก)

จากผลการวิเคราะห์ภัยพิบัติภัยแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงกำหนดค่า ทำให้ได้ค่าความเร่งพื้นดินสูงสุด (PGA) ที่เป็นพารามิเตอร์ในการออกแบบโครงสร้างต่าง ๆ เพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนจากแรงแผ่นดินไหวที่จะเกิดขึ้น โดยค่าความเร่งพื้นดินสูงสุด (PGA) ที่ระดับแผ่นดินไหวสูงสุดที่พิจารณา (Maximum Credible Earthquake: MCE) ที่ 50 และ 84 เปอร์เซนต์ไทล์ มีค่าเท่ากับ 0.471g และ 0.656g ตามลำดับ

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

- ด้านธรณีวิทยา จากการสำรวจสภาพธรณีวิทยาและการเจาะสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการ (กรมชลประทาน, 2562) พบว่าชั้นดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายแป้ง (ML และ SM) มีความหนาประมาณ 2.15-5.68 เมตร มีอัตราการรั่วซึมในชั้นดินสูงถึงสูงมาก ชั้นหินฐานรากบริเวณกลางน้ำ ตะกักริมน้ำ และฐานยันฝั่งขวา (DH.3-DH.6) มีอัตราการรั่วซึมค่อนข้างสูง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อโครงการในระดับปานกลาง (-3) จึงเสนอแนะให้ปรับปรุงฐานรากด้วยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อลดการรั่วซึมของน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำ



และเพิ่มความแข็งแรงมั่นคง โดยสามารถปรับปรุงด้วยการขุดเปิดร่องแกน (Cut off Trench) ออกจนถึงดานหินฐานราก แล้วทำการปรับปรุงฐานรากด้วยการอัดฉีดน้ำปูนในชั้นหิน (Grouting) จะทำให้การเก็บกักน้ำของชั้นหินได้ดี ทำให้ผลกระทบในระดับน้อยที่สุด (-1)

- ด้านแผ่นดินไหว จากข้อมูลสถิติแผ่นดินไหวครอบคลุมรัศมี 150 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ พบว่า ในบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงอาจจะเกิดแผ่นดินไหวขนาดเล็กมาก (Micro earthquake) คือ ขนาดน้อยกว่า 3.0 ตามมาตราริกเตอร์ ขึ้นได้ในระยะการก่อสร้าง ซึ่งความรุนแรงที่เกิดขึ้นมนุษย์จะไม่สามารถรับรู้ได้ถึงแรงสั่นสะเทือนและสิ่งปลูกสร้างไม่เกิดความเสียหาย สำหรับแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่อาจจะเกิดขึ้น จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อเขื่อนและโครงสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ที่กำลังก่อสร้างได้ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อโครงการในระดับปานกลาง (-3) อย่างไรก็ตาม ทางวิศวกรผู้ออกแบบจะต้องทำการพิจารณาเลือกใช้ค่าความเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) มาใช้ในการออกแบบอย่างเหมาะสม ดังนั้น เขื่อนและโครงสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ จะสามารถรองรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวได้ จึงมีผลกระทบในระดับน้อยที่สุด (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

- ด้านธรณีวิทยา พบว่า มีค่าอัตราการรั่วซึมค่อนข้างสูง เป็นผลกระทบระดับปานกลาง (-3) ผลกระทบต่อความมั่นคงของอ่างเก็บน้ำ พิจารณาจากสภาพธรณีวิทยาฐานรากซึ่งบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่รองรับด้วยหินแข็งที่มีความคงทนต่อน้ำหนักของตัวอ่าง การเก็บกักน้ำ และการกัดเซาะของน้ำได้เป็นอย่างดี และในการก่อสร้างจะต้องปรับปรุงฐานรากด้วยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อลดการรั่วซึมของน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำ และเพิ่มความแข็งแรงมั่นคง จึงมีผลกระทบในระดับน้อยที่สุด (-1)

- ด้านแผ่นดินไหว พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ ไม่มีโครงสร้างทางธรณีที่มีแนวรอยเลื่อนพาดผ่าน แต่พื้นที่โครงการอยู่ในเขตที่มีความรุนแรงแผ่นดินไหวในระดับ VII ตามมาตราเมอร์คัลลี (ระดับแรงมาก) และพบกลุ่มรอยเลื่อน 11 กลุ่มรอยเลื่อนที่อยู่ในพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร ซึ่งจะมีผลกระทบต่อโครงการในระดับปานกลาง (-3) อย่างไรก็ตาม ในการออกแบบและก่อสร้างเขื่อนจะต้องเลือกใช้ค่าความเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) ที่เหมาะสม ซึ่งสามารถรองรับแรงกระทำเนื่องจากกรณีเกิดแผ่นดินไหวไว้แล้ว จึงมีผลกระทบในระดับน้อยที่สุด (-1)

4.2.5 แหล่งวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการจะมีลักษณะเช่นเดียวกับสภาพปัจจุบัน เนื่องจากไม่มีการดำเนินกิจกรรมใด ๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อแหล่งวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ศึกษา



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

รูปแบบเขื่อนของโครงการ จะก่อสร้างเป็นเขื่อนดินถมแบบแบ่งโซน (Zone Type Dam) มีปริมาณดินถมเขื่อนประมาณ 0.40 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งจากการสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างที่เป็นวัสดุดินบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (รายงานผลการสำรวจปฐพีกลศาสตร์โครงการประตุน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอองาว จังหวัดลำปาง (งานเจาะสำรวจแหล่งยืมดิน) โดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน, 2564) พบว่ามีปริมาณดินทั้งหมด 911,400 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จึงมีดินเพียงพอต่อการก่อสร้างโครงการ นอกจากนี้ ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการยังสามารถเพิ่มพื้นที่บ่อยืมดินที่ได้จากการขุดลอกฐานรากเขื่อนและอาคารระบายน้ำล้น (ต้องทดสอบเพื่อนำมาใช้เป็นดินถมตัวเขื่อนในชั้นของงานสำรวจ-ออกแบบรายละเอียดโครงการ) ส่วนแหล่งวัสดุผสมคอนกรีตและทรายต้องนำมาจากแหล่งเอกชนภายนอกโครงการ ซึ่งในพื้นที่จังหวัดลำปางและจังหวัดใกล้เคียงมีแหล่งวัสดุคุณภาพดีและปริมาณสำรองมากพอที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างได้ ดังนั้น ในภาพรวมของการก่อสร้างโครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อการขาดแคลนวัสดุก่อสร้าง (0)

(2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้วัสดุสำหรับการก่อสร้างโครงการหรือกิจกรรมอื่น ๆ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.2.6 แหล่งแร่

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพทรัพยากรแหล่งแร่และการทำเหมืองแร่ยังมีลักษณะเช่นเดียวกับปัจจุบัน กล่าวคือ ในอำเภอองาว จังหวัดลำปาง มีพื้นที่ประทานบัตรทั้งหมด 14 แปลง โดยไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่ประทานบัตรในบริเวณพื้นที่ตำบลปลงเตาและบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

บริเวณพื้นที่ห้วยนางและอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งพื้นที่รับประโยชน์ ไม่มีแหล่งแร่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเกิดร่วมปะปน รวมทั้งไม่พบว่ามีแหล่งแร่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต่อแหล่งแร่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

หลังการก่อสร้างองค์ประกอบโครงการและมีการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการ จะไม่มีผลกระทบต่อแหล่งแร่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ เนื่องจากไม่มีแหล่งแร่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ (0)



4.2.7 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

4.2.7.1 คุณภาพอากาศ

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในการศึกษาโครงการได้ตรวจวัดคุณภาพอากาศในช่วงฤดูแล้งเดือนมกราคม พ.ศ. 2563 บริเวณวัดบ้านปงเตา เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จำนวน 3 วันต่อเนื่อง ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป มีปริมาณฝุ่นละอองรวม 0.1236-0.173 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (เกณฑ์มาตรฐานกำหนดไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน 0.065-0.088 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (เกณฑ์มาตรฐานกำหนดไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ คุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาจะผันแปรไปตามกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

- **พื้นที่ก่อสร้างเขื่อน** กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพอากาศ ได้แก่ การเปิดพื้นที่ก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน การศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการก่อสร้างโครงการจะใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์รูปกล่อง (Box Model) ซึ่งเป็นแบบจำลองการแพร่กระจายของอากาศแบบพื้นฐาน ดังสมการ

$$C = Q / (W \times D \times M)$$

โดย C = ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = อัตราการระบายฝุ่นละออง* (มิลลิกรัม/วินาที)

W = ความเร็วลม (เมตร/วินาที) ใช้ค่าความเร็วลมต่ำสุดเนื่องจากจะทำให้เกิดฝุ่นในพื้นที่ก่อสร้างได้สูงสุด มีความเร็วลมต่ำสุด 0.2 เมตร/วินาที (สถิติภูมิอากาศ 30 ปี พ.ศ. 2532-2561 ณ สถานีตรวจอากาศ จังหวัดลำปาง)

* โดยค่าอัตราการระบายฝุ่นละอองการก่อสร้างของโครงการเปิดพื้นที่ก่อสร้าง 12,160 ตารางเมตร (คิดจากร้อยละ 40 ของพื้นที่ห้วงงาน 19 ไร่ หรือ 30,400 ตารางเมตร) จากข้อมูลการประเมิน Emission Factor ของ US. EPA. "Compilation of Air Pollution Emission Factors" AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources (1995) ที่ให้ค่าการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองสู่บรรยากาศประมาณ 9.88 กรัม/ตารางเมตร/วัน ซึ่งใกล้เคียงกับสภาพประเทศไทย คำนวณอัตราการระบายฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้างได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} Q_{\text{พื้นที่ก่อสร้าง}} &= (9.88 \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม} \times 12,160 \text{ ตารางเมตร}) / 8 \text{ ชั่วโมง} \times 60 \text{ นาที} \times 60 \text{ วินาที} \\ &= 4,172 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \end{aligned}$$



D = ระยะขจัดของพื้นที่ก่อสร้างด้านที่ตั้งฉากกับทิศทางลม (277 เมตร)

M = ความสูงผสม (เมตร) จากผลการพยากรณ์ค่าความสูงผสมของจังหวัด
ลำปาง อยู่ที่ 1,300 เมตร (กรมควบคุมมลพิษ)

แทนค่าความเข้มข้น (C) ของปริมาณฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่
โครงการเท่ากับ

$$= 4,172 / (0.2 \times 246 \times 1,300)$$

$$= 0.07 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

จากความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากกิจกรรมก่อสร้าง ณ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและ
องค์ประกอบเท่ากับ 0.07 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยยังอยู่ในค่ามาตรฐานคุณภาพในบรรยากาศทั่วไป
(กำหนดค่าฝุ่นละอองรวมไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) โดยบริเวณรอบพื้นที่ก่อสร้างเป็นพื้นที่ป่าไม้
และพื้นที่เกษตรกรรม ไม่มีชุมชนที่อยู่อาศัยหรือสถานที่สำคัญ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

- **พื้นที่ชุมชนด้านท้ายที่ตั้งโครงการ** บ้านปงเตา ซึ่งเป็นชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้าง
มากที่สุดประมาณ 2.5 กิโลเมตร ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณที่ตั้งโครงการ มีค่าอยู่ในเกณฑ์
มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ เท่ากับ 0.07 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะถูกต้นไม้โดยรอบช่วยดูดซับ
ฝุ่นละอองไว้ จึงไม่มีผลกระทบต่อชุมชน (0)

- **ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง** ได้กำหนดเส้นทาง
การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างขึ้นโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นการปรับปรุงจากถนนลูกรังเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน
ซึ่งจะมีบางช่วงที่ต้องผ่านพื้นที่ชุมชนบ้านปงเตา แต่ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเฉพาะเวลา
ที่รถผ่านเท่านั้น โดยอาจมีการฟุ้งกระจายมากในช่วงฤดูแล้ง และตามความเร็วของรถ และในเวลาไม่นาน
ก็จะกลับสู่สภาพเดิม จึงมีผลกระทบด้านฝุ่นละอองต่อชุมชนในระดับน้อย (-2)

(2) ระยะดำเนินการ

ช่วงดำเนินการลักษณะกิจกรรมของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านการฟุ้งกระจาย
ของฝุ่นละออง (0)

4.2.7.2 เสียง

1) กรณีไม่มีโครงการ

การศึกษาได้ทำการตรวจวัดเสียงในปัจจุบันบริเวณวัดบ้านปงเตา ผลการตรวจวัดเสียงในภาพรวม
กล่าวได้ว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่า 50.9-51.6 dB(A)
(เกณฑ์มาตรฐานกำหนดไม่เกิน 70 dB(A)) และระดับเสียงสูงสุด มีค่า 80.9-86.6 dB(A) (เกณฑ์
มาตรฐานกำหนดไม่เกิน 115 dB(A))



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

เสียงที่เกิดขึ้นมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของการก่อสร้าง อาทิ การขุดเจาะ การปรับพื้นที่ และการขนส่งวัสดุ เป็นเสียงที่ไม่ได้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง และเกิดขึ้นภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จะเกิดขึ้นเฉพาะเวลากลางวัน และกิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละขั้นตอนจะมีระดับเสียงแตกต่างกันไป ขึ้นกับอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ โดยปัจจัยที่มีผลต่อระดับความรุนแรงของผลกระทบขึ้นกับระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด (Sources) และระยะห่างของพื้นที่อ่อนไหวจากแหล่งกำเนิดเสียง (Receptors) โดยทำการประเมินระดับเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง ดังนี้

การประเมินระดับเสียงที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างหลักของโครงการ ได้พิจารณาอ้างอิงจากข้อมูลระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของ US.EPA (1971) ประกอบด้วย ระดับเสียงในกิจกรรมการปรับพื้นที่ งานฐานราก งานก่อสร้างฐานราก การก่อสร้างตัวอาคาร การเก็บงาน ดังแสดงในตารางที่ 4.2.7-1 พบว่า กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังมากที่สุด ได้แก่ กิจกรรมในช่วงงานขุดก่อสร้างฐานราก ระดับเสียงที่ตรวจวัดได้ในระยะทางห่างจากแหล่งกำเนิด 15 เมตร ซึ่งยังอยู่ในขอบเขตบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 89 dB(A) นำมาประเมินเป็นระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการ ต่อพื้นที่จุดสังเกตโดยใช้สมการ Decay Formula ดังนี้

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log R_2/R_1$$

เมื่อ Lp_2 = ระดับเสียงที่จุดตรวจวัดระดับเสียงที่ห่างจากแหล่งกำเนิดเท่ากับ R_1 dB(A)

Lp_1 = ระดับเสียงที่จุดตรวจวัดระดับเสียงที่ห่างจากแหล่งกำเนิดเท่ากับ R_1 dB(A)

R_2 = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงจุดตรวจวัดระดับเสียง (เมตร)

R_1 = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงจุดตรวจวัดระดับเสียง

(กำหนดใช้ระยะทาง 50 ฟุต หรือ 15 เมตร (งานฐานราก 89 dB(A))

ตารางที่ 4.2.7-1 ระดับความดังของระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง

กิจกรรม	ระดับเสียงเฉลี่ยที่ระยะ 15 เมตร dB(A)
1. การปรับพื้นที่	84
2. งานขุดก่อสร้างฐานราก	89
3. การก่อสร้างตัวอาคาร	85
4. การเก็บงานรายละเอียด	84

ที่มา : U.S.EPA, 1971



จากสมการดังกล่าวประเมินได้ว่างานขุดก่อสร้างฐานรากซึ่งก่อให้เกิดเสียงดังที่สุด (ระดับเสียง 89 dB(A)) จะมีระดับเสียงลดลงตามระยะทาง โดยจะมีระดับเสียงเท่ากับค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไป คือ 70 dB(A) ที่ระยะทาง 167 เมตร และจากตำแหน่งของชุมชนในบริเวณชุมชนบ้านปงเตา และบ้านเรือนประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่สุดทั้งสองพื้นที่ ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งเป็นระยะทาง 2.5 และ 2.0 กิโลเมตร ตามลำดับ ประกอบกับสภาพรอบพื้นที่ก่อสร้างมีไม้ยืนต้นและไม้ละเมาะล้อมรอบจะช่วยดูดซับเสียงดังจากการก่อสร้างได้ เสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้างจึงไม่มีผลกระทบต่อชุมชน (0)

ส่วนเสียงจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ใช้เส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ผ่านชุมชนบ้านปงเตา จะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเฉพาะเวลาที่รถผ่านเท่านั้น และเกิดขึ้นนาน ๆ ครั้ง โดยไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชน หรือมีผลกระทบด้านเสียงต่อชุมชนในระดับน้อย (-2)

(2) ระยะดำเนินการ

ช่วงดำเนินการลักษณะกิจกรรมของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านเสียง (0)

4.2.7.3 ความสั่นสะเทือน

1) กรณีไม่มีโครงการ

การศึกษาได้ตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณวัดบ้านปงเตา เช่นเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศและระดับเสียง ผลการตรวจวัดพบว่า มีความสั่นสะเทือนในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างอาคาร

2) กรณีมีโครงการ

กิจกรรมของโครงการที่มีผลต่อความสั่นสะเทือน ได้แก่ การขุดเจาะ การตอกเสาเข็ม การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างโดยรถบรรทุก และการปรับพื้นที่โดยใช้รถเกลี่ยดินขนาดใหญ่

(1) ระยะก่อสร้าง

- **พื้นที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำ** จากการรวบรวมข้อมูล ค่าระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละประเภท ที่ระยะห่างจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร (Transit Noise and Vibration Impact Assessment, 2006) มีดังนี้

● รถขุดดินขนาดใหญ่	มีค่าความเร็วอนุภาค	0.089 นิ้ว/วินาที
● รถบรรทุก	มีค่าความเร็วอนุภาค	0.076 นิ้ว/วินาที
● เครื่องเจาะด้วยมือ	มีค่าความเร็วอนุภาค	0.035 นิ้ว/วินาที
● รถเกลี่ยและรถบดอัดขนาดเล็ก	มีค่าความเร็วอนุภาค	0.003 นิ้ว/วินาที



การดำเนินกิจกรรมที่จะทำให้เกิดความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างโครงการมากที่สุด คือ รถขุดดินขนาดใหญ่ รองลงมา คือ รถบรรทุก และรถเกี่ยและรถบดอัด ในการศึกษาระดับความสั่นสะเทือนในพื้นที่โครงการสามารถนำมาประเมินระดับความสั่นสะเทือน ณ จุดที่ได้รับผลกระทบได้จากสมการ

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (D_1/D_2)^{1.5}$$

โดย PPV_{equip} = ค่าความสั่นสะเทือนในรูปความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) ของอุปกรณ์ก่อสร้าง ณ ตำแหน่งต่าง ๆ จากจุดกำเนิด (นิว/วินาที)

PPV_{ref} = ค่าความสั่นสะเทือนที่ระยะอ้างอิง 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร (นิว/วินาที)

D_1 = ระยะอ้างอิง (25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร)

D_2 = ระยะห่างจากเครื่องจักรถึงจุดที่สนใจ (ฟุต)

ในการศึกษาได้ทำการประเมินความสั่นสะเทือน ณ จุดต่าง ๆ ที่เกิดจากเครื่องจักรอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยทำการประเมินที่ระยะห่างจากเครื่องจักรเป็นระยะต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.2.7-2

ตารางที่ 4.2.7-2 ระดับความเร็วอนุภาคสูงสุดของอุปกรณ์ก่อสร้างแต่ละชนิดที่ระยะห่างต่าง ๆ

ประเภทเครื่องจักร	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (นิวต่อวินาที) ณ ระยะห่างต่าง ๆ					
	25 ฟุต (7.75 m)	50 ฟุต (15.5 m)	100 ฟุต (31 m)	150 ฟุต (46.5 m)	200 ฟุต (62 m)	300 ฟุต (93 m)
1. รถขุดดินขนาดใหญ่	0.089	0.031	0.011	0.006	0.004	0.002
2. รถบรรทุก	0.076	0.027	0.010	0.005	0.003	0.002
3. เครื่องเจาะด้วยมือ	0.035	0.012	0.004	0.002	0.002	0.001
4. รถเกี่ยและรถบดอัดขนาดเล็ก	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000

ที่มา : Transit Noise and Vibration Impact Assessment, 2006

การก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำของโครงการ เครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้างที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนมากที่สุด คือ รถขุดดินขนาดใหญ่มีความสั่นสะเทือน 0.089 นิว/วินาที ในระยะ 25 ฟุต หรือ 7.75 เมตร เป็นความสั่นสะเทือนที่อยู่ในระดับเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรมตามมาตรฐานของ DIN 4150 ดังแสดงในตารางที่ 4.2.7-3



ตารางที่ 4.2.7-3 ข้อกำหนดด้านความสัมพันธ์ต่อสิ่งปลูกสร้างของ DIN 4150

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่ออาคาร
มม./วินาที	นิ้ว/วินาที	
2	0.079	ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างเก่าแก่
5	0.197	เกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรม
10	0.394	ยอมให้เกิดได้สำหรับบ้านพักอาศัยที่อยู่ในสภาพดี
20 - 40	0.787 - 1.575	ยอมให้เกิดได้สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

ที่มา : Wiffin, A.C., and D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration, Eng., 1971

ส่วนผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานหรือคนงานนั้น จากลักษณะการก่อสร้างที่คนงานไม่ได้ใช้อุปกรณ์เครื่องจักรต่อเนื่อง และขณะที่เครื่องจักร เช่น รถขุดขนาดใหญ่ทำงานจะไม่ให้คนงานเข้าใกล้เครื่องจักรเกินกว่า 10 เมตร คนงานจึงได้รับความสั่นสะเทือนไม่เกิน 0.089 นิ้ว/วินาที (อ้างอิงที่ 7.75 เมตร) ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานก่อสร้างจะรู้สึกรำคาญเพียงบางช่วงเวลา และไม่เกิดผลกระทบ (0) ต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ดังแสดงในตารางที่ 4.2.7-4

ตารางที่ 4.2.7-4 ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อมนุษย์และอาคารสิ่งปลูกสร้าง

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
(มม./วินาที)	(นิ้ว/วินาที)		
0-0.15	0-0.006	ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างอาคารทุกประเภท
0.15-0.3	0.006-0.012	ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างอาคารทุกประเภท
2.0	0.079	รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
2.5	0.098	ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง จะรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5.0	0.197	ความสั่นสะเทือนรบกวนคนที่อยู่อาศัยในอาคาร (ระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพาน และได้รับในช่วงเวลาสั้น ๆ)	ระดับที่จะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อโครงการทางสถาปัตยกรรม บ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังเพดานแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่าง ๆ) ในกรณีที่ผนัง/ฝ้าเพดาน แบบที่ยึดหยุ่นจะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย
10-15	0.394-0.591	คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และคนที่เดินบนสะพานจะไม่สามารถยอมรับได้	ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม และสร้างความเสียหายต่อบ้านเรือนเล็กน้อย

ที่มา : Wiffin, A.C., and D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration, Eng., 1971

- **พื้นที่ชุมชน** บริเวณก่อสร้างมีระยะห่างจากพื้นที่ชุมชนตำบลปงเตา ได้แก่ ชุมชนบ้านปงเตา และบ้านเรือนประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่สุด อยู่ห่างจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ 2.5 และ 2 กิโลเมตร ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างในบริเวณโครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อชุมชน (0)

ส่วนความสั่นสะเทือนที่เกิดจากรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างที่จะแล่นผ่านพื้นที่ชุมชนบ้านปงเตาเพียงชุมชนเดียว โดยจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเฉพาะเวลาที่รถผ่านและขนส่งวัสดุที่หนักมากเท่านั้น โดยจะเกิดขึ้นนานๆ ครั้ง ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชน หรือมีผลกระทบต่อชุมชนในระดับน้อย (-2)



(2) ระยะดำเนินการ

ช่วงดำเนินการโครงการจะไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนเกิดขึ้น จึงไม่มีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนทั้งในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง (0)

4.2.8 การตกตะกอน

1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีที่ไม่มีโครงการ สภาพการตกตะกอนในพื้นที่ศึกษาโครงการไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการประกอบด้วยหลายกิจกรรม เช่น การก่อสร้างตัวเขื่อนและอาคารประกอบ อาคารสำนักงาน และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะมีผลกระทบต่อการชะล้างหน้าดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งตะกอนดินจากเศษวัสดุดินถมเขื่อนที่จะไหลลงสู่ลำห้วยแม่เคียน ซึ่งผลกระทบนี้จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างเท่านั้น โดยในระหว่างการก่อสร้าง จะต้องขุดคลองผันน้ำในช่วงปลายฤดูแล้ง และระบายน้ำผ่านคลองผันน้ำในช่วงฤดูฝน ทำให้ตะกอนในลำน้ำลดลง ผลกระทบจึงอยู่ในระดับน้อย (-2)

(2) ระยะดำเนินการ

ผลกระทบต่อปริมาณตะกอนด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำจะทำให้ตะกอนส่วนใหญ่ที่ไหลเข้าอ่างเกิดการตกสะสมในอ่างเก็บน้ำเกือบทั้งหมดประมาณ 313.13 ตัน/ปี หรือที่อายุอ่างฯ 50 ปี ประมาณ 0.01 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะทำให้ปริมาณตะกอนด้านท้ายอ่างเก็บน้ำลดลง โดยทั่วไปแล้วน้ำท่าด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำจะค่อนข้างใส หรือมีปริมาณตะกอนน้อยกว่าที่เคยเกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่อาจทำให้มีการกัดเซาะท้องน้ำหรือตลิ่งเป็นการเพิ่มปริมาณตะกอนเพื่อให้เกิดการสมดุลได้ อย่างไรก็ตามอ่างเก็บน้ำจะช่วยชะลอความรุนแรงของปริมาณน้ำทางด้านท้ายน้ำ ซึ่งจะช่วยลดการตกตะกอนเนื่องจากการกัดเซาะลำน้ำลงได้ และเกิดขึ้นในช่วงบริเวณด้านท้ายน้ำและห่างไกลออกไปไม่มากนัก ซึ่งปริมาณตะกอนที่ลดลงทางท้ายน้ำห่างไกลออกไป โดยรวมแล้วจะเป็นผลกระทบทางด้านบวกในระดับน้อย (+2) เพราะเมื่อมีตะกอนน้อยลง โอกาสที่ตะกอนจะตกสะสมและทำให้ลำน้ำตื้นเขินจะน้อยลงด้วย

นอกจากนี้ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระดับศูนย์ใหม่ของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ พบว่า ตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำที่อายุอ่างฯ 50 ปี มีค่าเท่ากับ +345.86 เมตร (รทก.) ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้มีค่าระดับน้ำต่ำสุดเท่ากับ +347 เมตร (รทก.) จึงไม่กระทบต่ออายุการใช้งานของอ่างเก็บน้ำ (0)



4.2.9 การกีดเซาะ

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำซึ่งตั้งอยู่พื้นที่ หมู่ 1 บ้านปงเตา ตำบลปงเตา อำเภอองาว เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ มีหมู่บ้านที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่ม ได้แก่ บ้านสบปอน ตำบลบ้านร้อง

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

- **พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ** ระยะก่อสร้างมีกิจกรรมการเปิดหน้าดินและก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ฐานรากเขื่อน อาคารระบายน้ำล้น อาคารระบายน้ำลงลำน้ำเดิม มีผลกระทบต่อการกีดเซาะและการชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะบริเวณก่อสร้างห้วยงานเขื่อน อย่างไรก็ตาม ผลกระทบด้านการเพิ่มขึ้นของการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างของโครงการนี้เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ในระหว่างการก่อสร้างเท่านั้น รวมทั้งในการก่อสร้างจะดำเนินการหลักการด้านวิศวกรรมเพื่อไม่ให้พื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบเกิดดินถล่มหรือพังทลาย ตลอดจนได้มีการจัดเตรียมมาตรการลดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างซึ่งจะช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างได้ จึงมีผลกระทบระดับปานกลาง (-3)

- **พื้นที่รับประโยชน์** กิจกรรมการก่อสร้างจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณก่อสร้างห้วยงานเขื่อน ไม่มีการก่อสร้างในลำน้ำท้ายเขื่อนและในพื้นที่รับประโยชน์ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

- **พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ** บริเวณที่มีโอกาสเกิดดินเคลื่อนตัวกระจายหรือมีโอกาสเกิดดินถล่มในระดับสูงอยู่ห่างจากที่ตั้งห้วยงานเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ จึงไม่มีผลกระทบ (0) ต่อเขื่อนและโครงสร้างอื่นของโครงการ

- **พื้นที่รับประโยชน์** การระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำผ่านทางอาคารระบายน้ำลงลำน้ำเดิม อาจก่อให้เกิดการกีดเซาะหรือชะล้างพังทลายบริเวณลำน้ำได้ แต่การระบายน้ำจากอ่างสามารถบริหารจัดการเพื่อลดความแรงของน้ำที่ระบายออกไปได้ จึงมีผลกระทบระดับน้อย (-2)



4.2.10 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

4.2.10.1 อุทกวิทยา

1) กรณีไม่มีโครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตั้งอยู่บนลำห้วยแม่เคียน ในเขตบ้านปงเตา หมู่ 1 ตำบลปงเตา อำเภอจาง จังหวัดลำปาง อยู่ในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำจาง (รหัสลุ่มน้ำ 0806) ซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำยม (08) การกระจายของฝนในพื้นที่โครงการมีความแตกต่างกันมากในระหว่างฤดูกาล โดยในช่วงฤดูฝน (พ.ค. - ต.ค.) จะมีปริมาณน้ำฝน 1,010.34 มิลลิเมตร เป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 88.89 ของปริมาณน้ำฝนทั้งปี และส่วนที่เหลือร้อยละ 11.11 เป็นปริมาณน้ำฝนในช่วงที่เหลือของปี โดยพื้นที่รับน้ำฝน ณ บริเวณหัวงานของโครงการเท่ากับ 16.71 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การเตรียมการและก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำและอาคารประกอบจะมีผลกระทบน้อยมากต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินในพื้นที่ด้านท้ายน้ำ เนื่องจากยังไม่มี การเก็บกักน้ำไว้ในพื้นที่ส่วนที่เป็นอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งจะมีการขุดคลองผันน้ำและระบายน้ำลงห้วยแม่เคียนไหลไปยังพื้นที่รับประโยชน์ด้านท้ายน้ำ เพื่อให้ปริมาณการไหลในลำน้ำเป็นไปตามปกติ จึงมีผลกระทบในระดับน้อยที่สุด (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการเป็นการเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนหรือปลายฤดูฝนไว้ใช้ตามความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง ซึ่งจะเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อปริมาณน้ำท่าในลำห้วยแม่เคียน โดยโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนมีพื้นที่รับน้ำฝน ณ ที่ตั้งหัวงาน 16.71 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี จะสามารถบริหารจัดการน้ำและควบคุมการระบายน้ำตามความต้องการน้ำด้านท้ายน้ำได้ ทั้งการใช้น้ำเพื่อการเกษตร อุปโภคบริโภค และรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำในช่วงฤดูแล้ง ทำให้มีปริมาณน้ำท่าเพิ่มมากขึ้น เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

4.2.10.2 คุณภาพน้ำผิวดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำของลำห้วยแม่เคียน ทั้งบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ บริเวณที่จะก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ และบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบว่า คุณภาพน้ำในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ได้น้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และใช้เพื่อการเกษตร กรณีไม่มีโครงการคุณภาพน้ำจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม



2) กรณีมีโครงการ

การประเมินการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินสภาพก่อนและหลังมีโครงการ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตลอดจนคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำเนื่องจากการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ คาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการในบริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ บริเวณพื้นที่ที่จะสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำ และบริเวณลำน้ำท้ายอ่างเก็บน้ำ สรุปดังนี้

(1) ระยะก่อสร้าง

บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ดัชนีคุณภาพน้ำทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโดยภาพรวมจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (0)

ส่วนบริเวณพื้นที่ที่จะสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำ ดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ในกรณีที่มีโครงการในระยะก่อสร้างจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (0) ยกเว้นค่าความขุ่น ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี ปริมาณสารแขวนลอย แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นเนื่องจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมในที่พักคนงานก่อสร้างของโครงการ และตะกอนความขุ่นที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อเปิดหน้าดินเดิม ส่งผลให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนของดินตะกอนเพิ่มความขุ่นลงสู่แหล่งน้ำทำให้คุณภาพน้ำด้อยลง แต่อย่างไรก็ตาม น้ำในลำห้วยแม่เคียนบริเวณท้ายน้ำส่วนใหญ่ถูกใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน เพื่อการเกษตรกรรมเป็นหลัก ซึ่งตะกอนความขุ่นที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างจะมีผลกระทบต่อการใช้น้ำบ้าง แต่จะลดน้อยลงตามระยะทางที่น้ำไหลไปด้านท้ายน้ำ ซึ่งเกิดขึ้นชั่วคราวและสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาอันสั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลกระทบด้านลบในระดับน้อย (-2)

(2) ระยะดำเนินการ

ผลกระทบของการกักเก็บน้ำในระยะแรกของการเริ่มเก็บน้ำ จากสภาพพื้นที่เดิมเป็นพื้นที่ป่า ดังนั้นปริมาณสารอินทรีย์ประเภทซากพืชจะมีทับถมและสะสมอยู่มาก ในกรณีที่แผ้วถางต้นไม้ได้ไม่หมดในช่วงก่อนการกักเก็บน้ำ จะมีผลทำให้ระยะแรกน้ำภายในอ่างเก็บน้ำเกิดการเน่าเสียได้ มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำลดต่ำกว่าสภาพน้ำไหลที่เคยเป็นอยู่ในลำน้ำธรรมชาติ ซึ่งเป็นลักษณะปกติที่พบในอ่างเก็บน้ำที่มีความลึกโดยทั่วไป น้ำชั้นล่างที่ระบายออกมาในระยะแรกจะมีออกซิเจนละลายในระดับที่ต่ำกว่าสภาพน้ำท่าตามปกติ โดยจะพบว่าเมื่อปล่อยน้ำไหลไปตามลำน้ำเดิม และส่งน้ำไหลไปตามระบบชลประทานของโครงการแล้ว ทางด้านท้ายน้ำที่อยู่ไกลออกไปจะมีการเติมออกซิเจนจากอากาศที่สัมผัสกับผิวน้ำตลอดเวลาตามระยะทางที่น้ำไหลไป ทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายจะเพิ่มสูงขึ้นตามระยะทางที่น้ำไหลจนกระทั่งปริมาณออกซิเจนละลายเพิ่มขึ้นจนอยู่ในระดับปกติ เป็นผลกระทบระดับปานกลาง (-3)

ผลกระทบของการควบคุมการระบายน้ำ พบว่า ตามแผนปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ โครงการจะระบายน้ำลงลำน้ำเดิมเพื่อส่งน้ำไปยังพื้นที่ชลประทานด้านท้ายเขื่อน พื้นที่รับประโยชน์ในตำบลปงเตา และตำบลบ้านร้อง ครอบคลุมพื้นที่จำนวน 6 หมู่บ้าน รวมทั้งระบายน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศและเพื่อการใช้น้ำอุปโภคบริโภคด้านท้ายน้ำ การส่งน้ำชลประทานจากอ่างเก็บน้ำของโครงการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง



ปริมาณ และอัตราการไหลของน้ำทางด้านท้ายน้ำในช่วงฤดูแล้ง ก่อให้เกิดผลบวกต่อคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์น้ำ คือ การระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำจะทำให้ในช่วงฤดูแล้งมีปริมาณน้ำในลำห้วยแม่เคียนและลำน้ำสาขาเพิ่มขึ้น การส่งน้ำชลประทานที่น้ำมีคุณภาพเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ตลอดปี ก่อให้เกิดผลกระทบด้านบวกในด้านคุณภาพน้ำผิวดินและการใช้น้ำในพื้นที่โครงการในระดับมาก (+4)

4.2.11 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ สภาพทางอุทกธรณีวิทยามีลักษณะเช่นเดียวกับสภาพปัจจุบัน เนื่องจากไม่มีการดำเนินกิจกรรมใด ๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพอุทกธรณีวิทยาในพื้นที่ กล่าวคือพื้นที่รับน้ำ ห้วยงาน และอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตั้งอยู่บนชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดลำปาง (TRLp) เป็นหินทรายและหินดินดานที่รอยแตกวงรีหรือรอยแตกรูปก้นหอย (Ellipsoidal and Concoidal Fractures) และมักแตกตรงบริเวณผิวหินที่โผล่พ้นผิวดิน หรือมีแนวรอยแตกลึกจากผิวดินไม่มาก บ่อน้ำบาดาลเจาะในหมวดหินนี้มักจะได้ น้ำบาดาลเฉพาะระดับตื้น ๆ เท่านั้น และได้ น้ำบาดาลในปริมาณไม่มากนัก แต่ได้น้ำคุณภาพดี ปริมาณน้ำไม่เกิน 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ยกเว้นในหินปูนอาจจะได้มากถึง 10-20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ในภาพรวมจัดเป็นหน่วยหินที่มีศักยภาพน้ำบาดาลต่ำ สำหรับคุณภาพน้ำใต้ดิน จากการเก็บตัวอย่างน้ำบ่อน้ำตื้นตัวแทนตำบลปงเตา (บริเวณศูนย์กีฬาบ้านปงเตา) และตำบลบ้านร้อง (บริเวณ อบต. บ้านร้อง) ซึ่งเป็นพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ยกเว้นปริมาณสารหนู ที่เกินกว่าเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม แต่ยังอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดสำหรับน้ำที่จะใช้บริโภค

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบต่าง ๆ ของโครงการซึ่งอยู่ในระดับผิวดินจะไม่ส่งผลกระทบต่อน้ำใต้ดินเนื่องจากไม่มีกิจกรรมที่ดำเนินการลงไปชั้นน้ำใต้ดิน และไม่มีการขุดเจาะหรือนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ส่วนในระยะดำเนินการ การพัฒนาโครงการจะทำให้ระดับน้ำบาดาลสูงขึ้นเพียงเล็กน้อย เนื่องจากได้รับน้ำมาเติมจากที่ราบระดับสูงของเขาสองข้างและลำห้วยแม่เคียนสู่ชั้นน้ำใต้ดิน แต่เนื่องจากพื้นที่รับประโยชน์รองรับด้วยหน่วยหินที่มีศักยภาพน้ำบาดาลต่ำ และมีการใช้ประโยชน์จากน้ำบาดาลในพื้นที่น้อย จึงไม่มีผลกระทบ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการจะทำให้ระดับน้ำบาดาลสูงขึ้นเพียงเล็กน้อย เนื่องจากได้รับน้ำมาเติมจากที่ราบระดับสูงของเขาสองข้างและลำห้วยแม่เคียนสู่ชั้นน้ำใต้ดิน แต่เนื่องจากพื้นที่รับประโยชน์รองรับด้วยหน่วยหินที่มีศักยภาพน้ำบาดาลต่ำ และมีการใช้ประโยชน์จากน้ำบาดาลในพื้นที่น้อย จึงไม่มีผลกระทบ (0)



4.2.12 พื้นที่ชุ่มน้ำ

1) กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนยังคงสภาพลุ่มน้ำที่มีปัญหาด้านภัยแล้งซ้ำซาก บริเวณพื้นที่ตั้งโครงการไม่อยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติ ในกรณีไม่มีโครงการ จึงไม่มีผลกระทบ (0) ต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างห้วยงานกั้นลำห้วยแม่เคียน บริเวณหมู่ที่ 1 บ้านปงเตา ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง และอ่างเก็บน้ำของโครงการ พื้นที่ดังกล่าวไม่ได้รับการประกาศให้เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ ตามมติคณะรัฐมนตรีแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามในระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมการเปิดหน้าดินและการปรับแต่งพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ ซึ่งผลกระทบดังกล่าวนี้จะเกิดขึ้นเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ในระหว่างการก่อสร้าง เท่านั้น รวมทั้งโครงการได้มีการจัดเตรียมมาตรการลดผลกระทบที่เหมาะสมในระยะก่อสร้าง ซึ่งจะช่วยลดปริมาณความชุ่มชื้นด้านท้ายน้ำ จึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำในท้องถิ่น (0)

(2) ระยะดำเนินการ

อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ณ ระดับเก็บกักปกติ มีพื้นที่ผิวน้ำ 226 ไร่ จะเป็นแหล่งน้ำ แหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับสัตว์ป่าโดยเฉพาะสัตว์จำพวกนกน้ำ ตลอดจนการบริหารจัดการระบายน้ำ จากอ่างเก็บน้ำ เป็นการควบคุมปริมาณและการไหลของน้ำของลำห้วยแม่เคียนทางด้านท้ายอ่างเก็บน้ำ ให้มีความสม่ำเสมอและสอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ในทุกช่วงฤดูกาลได้มากขึ้น โดยเขื่อนจะเก็บกักน้ำทำให้มีปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูฝนลดลง ตลอดจนระบายน้ำลงสู่ท้ายเขื่อนในช่วงฤดูแล้ง เพิ่มขึ้น ช่วยให้พื้นที่ชุ่มน้ำระดับท้องถิ่นมีน้ำไหลสม่ำเสมอตลอดทั้งปี และเป็นการใช้ประโยชน์จากน้ำ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นประโยชน์ต่อพื้นที่ชุ่มน้ำในระดับปานกลาง (+3)

4.2.13 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

1) กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการไม่มีแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่สำคัญ โดยพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยา และภูมิทัศน์บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาโครงการ ประกอบด้วย แหล่งธรณีสัณฐานประเภทแอ่งน้ำ คือ หล่มภูเขียว ตำบลบ้านอ้อน อำเภองาว จังหวัดลำปาง อยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 13 กิโลเมตร



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

เนื่องจากในท้องถิ่นและบริเวณพื้นที่โครงการไม่มีพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ กิจกรรมการก่อสร้างจึงไม่มีผลกระทบ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อก่อสร้างและปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณห้วยงาน จะทำให้บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน มีทัศนียภาพที่สวยงาม เป็นอ่างเก็บน้ำที่ล้อมรอบไปด้วยพื้นที่ป่าไม้ เป็นผลกระทบด้านบวกในระดับปานกลาง (+3)

4.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

4.3.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพโดยทั่วไปของพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำจะมีลักษณะเป็นลำน้ำที่มีน้ำขาดเป็นช่วง หรือมีน้ำไหลน้อยมากในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งไม่เพียงพอต่อการรักษาระบบนิเวศทางน้ำ กรณีไม่มีโครงการ

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ พื้นที่ห้วยงานในการสร้างสันเขื่อนปิดกั้นลำน้ำ โดยในช่วงที่มีการก่อสร้างจะมีกิจกรรมเปิดหน้าดิน หากมีฝนตกลงมาในช่วงก่อสร้าง น้ำฝนจะชะหน้าดิน และนำตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ โดยตะกอนที่เกิดขึ้นนี้จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ ผิวดินในระยะสั้น คือ มีค่าสารแขวนลอยสูง และค่าไนโตรเจนที่สูงขึ้น หากมีตะกอนลงสู่แหล่งน้ำที่มีลักษณะเป็นร่องน้ำขนาดเล็ก จะส่งผลกระทบต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ กล่าวคือ อนุภาคของตะกอนจะทำให้ปริมาณแสงที่ส่องลงใต้น้ำได้ลดลงทำให้แพลงก์ตอนพืชสามารถสังเคราะห์แสงได้น้อยลง ทำให้ผลผลิตของแหล่งน้ำโดยรวมลดลง ตลอดจนขัดขวางกระบวนการหายใจ และจะไปทับถมแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินส่งผลให้ปริมาณความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินลดลง ทั้งนี้สภาพโดยทั่วไปของพื้นที่ลำห้วยแม่เคียน มีลักษณะเป็นลำน้ำที่มีน้ำขาดเป็นช่วง หรือมีน้ำไหลน้อยมากในช่วงฤดูแล้ง สภาพทางนิเวศวิทยาของลำน้ำเดิมจึงมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ผลกระทบจึงอยู่ในระดับน้อย (-2)

(2) ระยะดำเนินการ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาทางน้ำได้ประเมินตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม, 2559) มีประเด็นสำคัญ ได้แก่



- ผลกระทบต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในน้ำทั้งในอ่างเก็บน้ำและลำน้ำท้ายเขื่อน

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพทางนิเวศจากแหล่งน้ำไหลไปเป็นแหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อวงจรชีวิตของปลาในลำน้ำเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3) ควรหาช่องทางที่ช่วยให้ปลาสามารถว่ายน้ำไปยังพื้นที่ระหว่างเหนือน้ำและท้ายน้ำ เพื่อคงความหลากหลายของชนิดปลา ได้แก่ พิจารณาการก่อสร้างทางผ่านปลาตามความเหมาะสมทั้งการก่อสร้างหัวงานโครงการ และการปรับปรุงฝายในลำห้วยแม่เตียน โดยอาจออกแบบเป็นโครงสร้างอ่อนที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศน้ำไหลเป็นน้ำนิ่ง และการกีดขวางเส้นทางอพยพของปลาที่เคยอยู่อาศัยบริเวณระหว่างเหนือน้ำและท้ายน้ำ

- ผลกระทบต่อแหล่งอาหารธรรมชาติของสัตว์น้ำ เมื่อก่อสร้างเขื่อนและเก็บกักน้ำ

พื้นที่อ่างเก็บน้ำจะมีความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และปลาตลง ในขณะที่มีจำนวนในแต่ละชนิดจะมีเพิ่มขึ้น ทั้งนี้การเพิ่มขึ้นของสิ่งมีชีวิตที่เป็นองค์ประกอบหลักในระบบนิเวศทางน้ำนั้นเป็นผลเนื่องมาจากการที่มีพื้นที่ผิวของน้ำที่เพิ่มมากขึ้น สภาพระบบนิเวศภายหลังจากการกักเก็บน้ำและมีระดับน้ำสูงขึ้นคือ น้ำที่ท่วมขังจะทำให้ต้นไม้น้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นไม้กลุ่มชายน้ำเกิดการตายและเน่าสลายกลายเป็นปุ๋ยให้กับแพลงก์ตอน ต่อมาเมื่อตะกอนอินทรีย์ที่เกิดจากการย่อยสลายซากพืชมีมากขึ้นก็จะตกตะกอนลงสู่พื้นที่ท้องน้ำกลายเป็นอาหารของสัตว์หน้าดินต่อมาภายหลัง ดังนั้นการสร้างอ่างเก็บน้ำจึงเป็นการสร้างความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งอาหารตามธรรมชาติให้กับระบบนิเวศในน้ำ (+2)

- ผลกระทบต่อการอพยพย้ายถิ่นของสัตว์น้ำบางชนิด จากการศึกษาและสำรวจ

ภาคสนามสิ่งมีชีวิตในน้ำ พบว่า ชนิดปลาพบในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษา ส่วนมากเป็นปลาที่มีการอพยพไปในแนวด้านข้างของแหล่งน้ำ กล่าวคือเป็นปลาที่ต้องอพยพไปวางไข่ในพื้นที่น้ำท่วมถึง ซึ่งกลุ่มปลาที่ได้รับผลประโยชน์มาก ได้แก่ ปลาที่อยู่ในอ่างเก็บน้ำ เนื่องจากเกิดสภาพคล้ายกับพื้นที่ชุ่มน้ำเทียมซึ่งมีอยู่อย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพทางนิเวศจากแหล่งน้ำไหลไปเป็นแหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อวงจรชีวิตและความหลากหลายของปลาในลำน้ำ ซึ่งเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง (-3)

- ผลกระทบต่อสัตว์น้ำใกล้สูญพันธุ์ ในการศึกษาและสำรวจภาคสนามไม่พบสัตว์น้ำ

ที่ใกล้สูญพันธุ์ จึงไม่มีผลกระทบในประเด็นนี้ (0)

- ผลกระทบต่อชนิดและจำนวนของสัตว์ในอ่างเก็บน้ำ เมื่อก่อสร้างเขื่อนและเก็บกักน้ำ

พื้นที่อ่างเก็บน้ำจะมีความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และปลาตลง ในขณะที่จำนวนในแต่ละชนิดจะมีเพิ่มขึ้น ทั้งนี้การเพิ่มขึ้นของสิ่งมีชีวิตที่เป็นองค์ประกอบหลักในระบบนิเวศทางน้ำนั้นเป็นผลเนื่องมาจากการที่มีพื้นที่ผิวของน้ำที่เพิ่มมากขึ้น สภาพระบบนิเวศภายหลังจากการกักเก็บน้ำและมีระดับน้ำสูงขึ้น คือ น้ำที่ท่วมขังจะทำให้ต้นไม้น้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นไม้กลุ่มชายน้ำเกิดการตายและเน่าสลายกลายเป็นปุ๋ยให้กับแพลงก์ตอน ต่อมาเมื่อตะกอนอินทรีย์ที่เกิดจากการย่อยสลายซากพืชมีมากขึ้นก็จะตกตะกอนลงสู่พื้นที่ท้องน้ำกลายเป็นอาหารของสัตว์หน้าดินต่อมาภายหลัง ดังนั้นการสร้างอ่างเก็บน้ำซึ่งทำให้มีพื้นที่น้ำเพิ่มมากขึ้นจะทำให้สัตว์น้ำกลุ่มต่าง ๆ มีโอกาสในการเจริญเติบโตมากขึ้นด้วย (+2)



- ผลกระทบต่อแหล่งวางไข่และเลี้ยงตัวอ่อนของสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำ เมื่อกักเก็บน้ำแล้ว จะมีพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนเพิ่มขึ้น ระดับการกักเก็บของอ่างเก็บน้ำจะมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลเช่นเดียวกับแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วไป พื้นที่ริมขอบอ่างจะทำหน้าที่เป็นแหล่งผสมพันธุ์วางไข่ และแหล่งอนุบาลตัวอ่อนที่สำคัญของอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ดังกล่าวจะมีผลอย่างมากในการผลิตลูกปลาขนาดเล็กและสัตว์น้ำอื่น ๆ เช่น กุ้งฝอย หอยขม หรือหอยกาบน้ำจืด ซึ่งจะเป็นทั้งอาหารและเป็น การสร้างรายได้ให้กับประชาชน (+3)

4.3.2 ทรัพยากรป่าไม้

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากสภาพพื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนและพื้นที่ใกล้เคียง เป็นพื้นที่ที่มีเส้นทางคมนาคมเข้าถึงพื้นที่ได้ และมีชุมชนตั้งอยู่โดยรอบ รวมทั้งสภาพภูมิประเทศไม่เป็นอุปสรรคในการเข้าถึงพื้นที่ จึงทำให้พื้นที่บริเวณนี้ได้ถูกบุกรุกแผ้วถาง รวมทั้งกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของชุมชนในพื้นที่ทำการแผ้วถางพื้นที่ป่าเพื่อเป็นพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร ทั้งนี้จากการศึกษาข้อมูลด้านลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้โดยพิจารณาจากดัชนีต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินสถานภาพ พบว่า สภาพป่าเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างพื้นที่ศึกษาต่าง ๆ และบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง สภาพป่าอยู่ในลักษณะของป่าที่กำลังฟื้นคืนสภาพ หรือในอีกมุมมองหนึ่งอาจถือเป็นพื้นที่ป่าที่กำลังถูกบุกรุกทำลาย ต้นไม้ที่สำรวจพบส่วนใหญ่ไม่มีไม้ขนาดใหญ่ ส่วนความหนาแน่นและปริมาตรไม้ก็มีค่าไม่สูงมาก อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพป่าที่อยู่บริเวณใกล้เคียงถือว่ามีความแตกต่างกันมาก และเมื่อพิจารณาคุณค่าด้านนิเวศวิทยาต่าง ๆ ทั้งองค์ประกอบและหน้าที่ของป่าสามารถประเมินได้ว่ามีคุณค่าทางนิเวศวิทยาในระดับน้อย ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเป็นอิทธิพลจากสภาพพื้นที่ภาคเหนือที่ปัจจัยต่าง ๆ ในการกำหนดสภาพป่าค่อนข้างจำกัดส่วนการประเมินปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่า พบว่า มีการเข้าไปใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่า และมีแนวโน้มที่พื้นที่ป่าจะถูกบุกรุกทำลายมากยิ่งขึ้น เนื่องจากอยู่ใกล้แหล่งชุมชนและมีเส้นทางเข้าสู่พื้นที่ป่าหลายเส้นทาง ซึ่งชาวบ้านจะเข้าไปทำการเกษตร รวมทั้งการเก็บหาของป่า การลักลอบตัดไม้ การล่าสัตว์ และการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ป่า ประกอบกับสภาพพื้นที่ป่าที่เข้าถึงได้ง่ายเนื่องจากสภาพภูมิประเทศไม่ได้เป็นปัจจัยจำกัด สภาพพื้นที่มีความสูง และความลาดชันไม่มากนัก ดังนั้นเมื่อพิจารณาสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้โดยรวม ทั้งในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง จึงประเมินสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้อยู่ในระดับเสี่ยงภัย (Risky Stage) หมายถึง การที่องค์ประกอบและการทำหน้าที่ของป่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ โดยมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของป่าที่ส่งผลให้การทำหน้าที่ของป่า มีการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพธรรมชาติ ซึ่งอาจต้องใช้ระยะเวลา หรือเทคโนโลยีในการฟื้นฟูองค์ประกอบของป่า เพื่อให้การทำหน้าที่ของป่าฟื้นกลับไปสู่สภาพธรรมชาติ โดยทั้งนี้ต้องมีการเฝ้าระวังปัญหา/ความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต รวมทั้งต้องมีมาตรการในการปรับปรุงฟื้นฟูหรือพัฒนาสภาพพื้นที่ให้คงสภาพเดิมโดยใช้หลักการทางอนุรักษ์วิทยา



เมื่อวิเคราะห์มูลค่าไม้ในอนาคต ในกรณีไม้ในป่าบริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนถูกปล่อยให้มีการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ โดยไม่มีปัจจัยภายนอกมารบกวน การเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ของปริมาตรไม้ เช่นนี้เรียกว่า ความเพิ่มพูนของป่า ดังนั้น การคำนวณที่อยู่บนพื้นฐานของความเพิ่มพูนของป่าหากไม่มีการดำเนินโครงการ สำหรับป่าเบญจพรรณตามหลักการของ Becker and Openshaw (1972) มีอัตราความเพิ่มพูนร้อยละ 2.0 ต่อปี ดังนั้น จึงประเมินได้ว่ามีความเพิ่มพูนรายปีของปริมาตรไม้ใหญ่ที่สูญเสียในพื้นที่ป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 0.49 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/ปี โดยส่วนใหญ่เป็นความเพิ่มพูนรายปีของไม้พุ่มชั้นคุณภาพที่ 3 ดังนั้นจึงทำให้มีมูลค่าเพิ่มรายปีทั้งหมด 7,546 บาท/ปี โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.3.2-1

ตารางที่ 4.3.2-1 ความเพิ่มพูนรายปีของต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการ

พื้นที่	เขตป่าสงวนแห่งชาติ	ขนาดพื้นที่ป่าทั้งหมด (ไร่)	ความเพิ่มพูนรายปี (ลบ.ม./ไร่/ปี)	ปริมาตรไม้ที่เพิ่มพูนรายปี (ลบ.ม./ไร่/ปี)	มูลค่าปริมาตรไม้ (บาท/ปี)
ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ	โซน C	154	0.49	75.46	7,546

2) กรณีมีโครงการ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมกรณีมีโครงการพิจารณาผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ โดยจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเมินพื้นที่ป่าไม้ที่จะสูญเสียไปจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการรวม 154 ไร่ ดังนั้น จึงได้ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้จากการดำเนินกิจกรรมของโครงการในกรณีที่มีการดำเนินโครงการ ดังนี้

(1) ระยะก่อสร้าง

- ผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ จากการตรวจสอบพื้นที่พบว่าเป็นการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่งรวมทั้งสิ้น 154 ไร่

- ผลกระทบต่อการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ ผลกระทบต่อการสูญเสียไม้ใหญ่ คิดเป็นปริมาตรไม้ทั้งหมด 3,761 ลูกบาศก์เมตร ผลกระทบต่อการสูญเสียลูกไม้ทั้งหมด 5,221 ต้น และผลกระทบต่อการสูญเสียกล้าไม้ทั้งหมด 8,116 ต้น ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.3.2-2

ตารางที่ 4.3.2-2 มูลค่าไม้ของต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการ

ไม้ใหญ่			ลูกไม้			กล้าไม้			มูลค่ารวม (บาท)
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร/ไร่)	ลูกบาศก์เมตร	มูลค่า (บาท)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ต้น	มูลค่า (บาท)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ต้น	มูลค่า (บาท)	
24.42	3,761	1,504,400	33.9	5,221	52,210	52.7	8,116	12,660	1,569,270



- **ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาป่าไม้** เนื่องจากการก่อสร้างของโครงการต้องมีการเปิดพื้นที่เพื่อก่อสร้างห้วยน้ำกักเก็บน้ำ รวมพื้นที่ทั้งหมด 154 ไร่ ทั้งนี้ บริเวณที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ต้องดำเนินการตัดฟัน และกำจัดต้นไม้มาก่อนที่จะทำการกักเก็บน้ำ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพของระบบนิเวศไปเป็นระบบนิเวศแหล่งน้ำ รวมทั้งทำให้ระบบนิเวศของพื้นที่ป่าถูกแยกออกจากกัน แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้มีพื้นที่ขนาดใหญ่ไม่มากนัก แต่การสูญเสียที่เกิดขึ้นเป็นการสูญเสียพื้นที่ป่าไปอย่างถาวร ระบบนิเวศถูกเปลี่ยนไปเป็นระบบนิเวศใหม่ ซึ่งต้องมีการปรับสภาพ และสร้างความสมดุลขึ้นมาใหม่ ทำให้การทำหน้าที่และการให้บริการเปลี่ยนแปลงรูปแบบไปจากเดิม ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในด้านลบระดับปานกลาง (-3)

- **ผลกระทบต่อสถานภาพของพรรณพืช** จากการตรวจสอบสถานภาพปัจจุบันของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม Thailand Red Data Plants (Santisuk T. et al, 2006) พบพืชหายาก (Rare species) และมีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (Endangered species) จำนวน 1 ชนิด คือ สัก (*Tectona grandis* Linn. f.) เนื่องจากสักเป็นไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูงทำให้มีการลักลอบตัดฟันจนเป็นสาเหตุให้ไม้สักอยู่ในสถานภาพดังกล่าว ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลกระทบด้านลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

- **ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน** การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เดิมจากพื้นที่เกษตรกรรม (111 ไร่) และพื้นที่ป่าไม้เดิม (154 ไร่) เป็นอ่างเก็บน้ำ มีผลกระทบน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับระบบนิเวศเดียวกันที่ยังคงเหลืออยู่ ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นในระดับน้อยที่สุด (-1)

- **ผลกระทบต่อผลกระทบด้านลบที่เกิดจากการก่อสร้าง** อาจมีการลักลอบตัดไม้และไม้ไผ่เพื่อใช้ในการสร้างที่พักชั่วคราวของคณงานรวมทั้งการขุดหน่อไม้และเก็บหาของป่าเพื่อยังชีพ ดังนั้นเพื่อลดผลกระทบด้านลบที่อาจจะเกิดขึ้น บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างต้องชี้แจงและทำความเข้าใจกับพนักงานและคณงานรวมทั้งต้องมีการกำหนดบทลงโทษด้วย และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางโครงการ ควรประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ส่งเจ้าหน้าที่มาตรวจตราอย่างเข้มงวด เพื่อให้ผลกระทบทางลบที่อาจจะเกิดขึ้นอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1)

- **ผลกระทบต่อผลกระทบด้านลบที่เกิดจากการก่อสร้าง** จากการตรวจสอบข้อมูลป่าชุมชนพบว่ากิจกรรมของโครงการไม่ก่อให้เกิดการสูญเสียต่อป่าชุมชนแต่อย่างใด (0)

- **ผลกระทบจากถนนขนส่งวัสดุก่อสร้าง** ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง โครงการจะใช้ถนนที่มีอยู่เดิม ไม่มีการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ สำหรับเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ห้วยน้ำเป็นถนนลูกรังที่มีอยู่เดิมและโครงการจะปรับปรุงเพื่อให้ใช้ได้ดี จึงไม่กระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

- **พื้นที่อ่างเก็บน้ำ** เมื่อได้ดำเนินโครงการจะทำให้มีระดับน้ำใต้ดินสูงขึ้นซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของป่าไม้โดยรอบอ่างเก็บน้ำ กล่าวคือ ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลดีต่อการเจริญเติบโตของสังคมพืชป่าเบญจพรรณโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้ง



- **พื้นที่รับประโยชน์** ภายหลังมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำของโครงการ อาจทำให้ผืนป่าเบญจพรรณเสื่อมโทรมที่พบกระจายอยู่ในลักษณะสังคมป่าไม้ริมอ่างเก็บน้ำอาจถูกบุกรุกเพื่อเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตร อย่างไรก็ตาม การใช้มาตรการต่าง ๆ เช่น ปลูกจิตสำนึก การส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเป็นส่วนช่วยให้ราษฎรตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้และหยุดยั้งการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้ บริเวณพื้นที่รับประโยชน์สามารถวางแผนการปลูกพืชได้อย่างถูกต้องตามสภาพของปริมาณน้ำที่ได้รับ ซึ่งเป็นการเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้แก่เกษตรกรนอกจากนี้บางส่วนของพื้นที่รับประโยชน์สามารถปลูกได้ในฤดูแล้ง ซึ่งเป็นการเพิ่มผลผลิตและรายได้แก่ราษฎร

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าภายหลังการก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการ กิจกรรมที่เกิดขึ้นมีเพียงกิจกรรมในการบำรุงรักษา และดูแลระบบการผลิตต่าง ๆ สภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เกิดขึ้นใหม่แตกต่างจากสภาพธรรมชาติดั้งเดิม พื้นที่ป่าบางส่วนจะถูกเปลี่ยนไปจากเดิม สภาพนิเวศวิทยาเดิมซึ่งเป็นระบบนิเวศบก เปลี่ยนไปเป็นระบบนิเวศแหล่งน้ำ ส่งผลโดยตรงต่อความเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่าในช่วงแรกของการดำเนินการ จึงเป็นผลกระทบทางลบระดับน้อย (-2) พื้นที่ป่าที่เหลืออยู่โดยรอบอ่างเก็บน้ำและบริเวณที่มีการปลูกป่าทดแทนจะมีความชุ่มชื้นและสามารถฟื้นคืนสภาพได้ อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องมีมาตรการในการควบคุมดูแลด้านการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้เพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ให้คงสภาพไว้

4.3.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพแวดล้อมในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาโครงการ ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในสภาพปัจจุบันเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและป่าไม้ ชนิดสัตว์ป่าที่เข้ามาอาศัยและใช้พื้นที่จึงเป็นสัตว์ป่าชนิดที่มีการปรับตัวได้ดีมาก สามารถอาศัยหากินอยู่ในสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยที่หลากหลาย แม้ไม่มีการพัฒนาโครงการสัตว์ป่าก็สามารถปรับตัวอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี จึงไม่มีผลกระทบต่อสัตว์ป่า

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการจะมีการเปิดหน้างานมีการตัดฟันต้นไม้ ออก เปิดพื้นที่โล่ง มีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง มีรถเข้าออก มีเสียงดัง พื้นที่สภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าถูกรบกวน สัตว์ป่าต้องหลบหนีออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงที่ยังมีสภาพดีอยู่เพื่อดำรงชีวิตต่อไป สัตว์ป่าที่พบว่าเข้ามาอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่โครงการเป็นชนิดที่มีการปรับตัวได้ดีมากจึงสามารถปรับตัวและย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงได้ การก่อสร้างไม่ได้ทำลายชีวิตสัตว์ป่าจนถึงตาย จึงประเมินว่ามีผลกระทบทางลบต่อสัตว์ป่าในระดับน้อย (-2) แต่ขณะที่มีการก่อสร้างโครงการจะมีคนงานและเจ้าหน้าที่เข้าไปอยู่ในพื้นที่ป่าและเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า โอกาสในการพบเห็นตัวสัตว์ป่ามีมากขึ้น คนงานและเจ้าหน้าที่อาจจะล่าสัตว์ป่าเพื่อนำมาประกอบอาหารได้ จึงต้องมีมาตรการควบคุมเพื่อลดผลกระทบ



(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ สภาพพื้นที่โครงการ จะมีอ่างเก็บน้ำและแนวสันเขื่อนอยู่ในพื้นที่กิจกรรมการดำเนินการ คือ การเก็บกักน้ำ และมีการจัดการน้ำเพื่อการชลประทาน กิจกรรมต่าง ๆ ไม่มีการรบกวนสัตว์ป่า มีเพียงสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าที่เปลี่ยนแปลงไป โดยมีแหล่งน้ำเพิ่มมากขึ้น ขณะที่พื้นที่รอบ ๆ อ่างเก็บน้ำก็ยังคงเป็นสภาพป่าไม้และพื้นที่เกษตรกรรมเช่นเดียวกับก่อนการพัฒนาโครงการ สัตว์ป่าที่อพยพออกจากพื้นที่ก่อสร้างก็จะปรับตัวและกลับมาอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่เดิมและกลับมาสู่สภาวะปกติ ทั้งนี้การมีแหล่งน้ำที่เพิ่มขึ้นเป็นการสร้างแหล่งถิ่นที่อยู่อาศัยและหากินของสัตว์ป่าเพิ่มมากขึ้น โดยความหลากหลายของชนิดสัตว์ป่าจำพวกนกและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีแนวโน้มมากเมื่อเทียบกับก่อนการพัฒนาโครงการ แต่เนื่องจากอ่างเก็บน้ำมีขนาดเล็ก จึงประเมินว่ามีผลกระทบทางบวกต่อสัตว์ป่าในระดับน้อยที่สุด (+1)

4.3.4 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า

1) กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบรวมถึงพื้นที่อ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณ และเริ่มมีการรุกล้ำของพื้นที่เกษตรกรรมใกล้กับพื้นที่โครงการมากขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้น หากไม่มีการพัฒนาโครงการคาดว่าป่าไม้ที่มีอยู่ในปัจจุบันอาจถูกบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อเป็นพื้นที่เกษตรดังเช่นที่ผ่านมา

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้เดิม 154 ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับระบบนิเวศเดียวกันที่ยังคงเหลืออยู่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อมีการเก็บกักน้ำจะมีพื้นที่น้ำท่วม 246 ไร่ เป็นพื้นที่ป่าไม้เดิมที่ถูกน้ำท่วมและก่อสร้างห้วยงาน 154 ไร่ โดยห้วยงานและอ่างเก็บน้ำจะช่วยปิดกั้นเส้นทางที่ประชาชนจะเข้าไปบุกรุกทำลายป่าได้ จึงมีผลกระทบด้านบวกระดับปานกลาง (+3)

4.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำมีระบบนิเวศเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและป่าไม้ประเภทป่าเบญจพรรณ โดยป่าเบญจพรรณพบในบริเวณที่ราบลุ่มริมลำห้วยแม่เคียนเป็นป่าชั้นสองที่ผ่านการบุกรุกทำลาย ไม่พบไม้ใหญ่ที่เป็นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ ไม้ที่พบเป็นไม้ขนาดเล็กที่พบได้ในป่าเบญจพรรณทั่วไป ส่วนพื้นที่รับประโยชน์เป็นระบบนิเวศเกษตรกรรม ประเภทนาข้าว พืชไร่ ไม้ผล มีชุมชนและสิ่งปลูกสร้างแทรกอยู่เป็นหย่อม ๆ ตามแนวถนน



2) กรณีมีโครงการ

เนื่องจากการก่อสร้างและดำเนินโครงการจะมีกิจกรรมเกิดขึ้นเฉพาะในพื้นที่โครงการที่จะขอใช้ประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่งเท่านั้น โดยมีได้ดำเนินการใด ๆ ในพื้นที่โดยรอบโครงการ ซึ่งในการประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในลักษณะแนวกั้นชนโดยรอบของพื้นที่นั้น ได้ประเมินร่วมกับการประเมินระบบนิเวศวิทยาของพื้นที่ ดังนี้

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างจะมีการเปิดพื้นที่บริเวณห้วยงานเขื่อนเพื่อก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ และแผ้วถางต้นไม้ในบริเวณห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ เป็นการเปลี่ยนแปลงระบบจากเดิมที่เป็นระบบนิเวศเกษตรและป่าไม้ แต่เมื่อพิจารณาพื้นที่โดยรอบที่ยังคงมีสภาพเป็นป่าไม้อยู่ การก่อสร้างโครงการจึงมีผลกระทบด้านลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

การก่อสร้างแล้วเสร็จและมีการเก็บกักน้ำ ระบบนิเวศเกษตรและป่าไม้ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำถูกเปลี่ยนเป็นระบบนิเวศอ่างเก็บน้ำ เป็นแหล่งอยู่อาศัย วางไข่ของสัตว์น้ำ และเพิ่มความชุ่มชื้นให้ระบบนิเวศป่าไม้โดยรอบ นอกจากนั้นช่วงฤดูแล้งจะมีปริมาณน้ำที่จะระบายจากอ่างเก็บน้ำลงสู่ท้ายน้ำเพิ่มขึ้น ทำให้มีน้ำใช้ทำการเกษตร เป็นระบบนิเวศเกษตรที่สมบูรณ์ ส่วนระบบนิเวศทางน้ำในลำห้วยแม่เคียนจะมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น เนื่องจากมีน้ำตลอดปี เป็นผลกระทบด้านบวกระดับปานกลาง (+3)

4.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.4.1 ระบบชลประทานและเกษตรกรรม

4.4.1.1 ระบบชลประทาน

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการตรวจสอบแผนพัฒนาแหล่งน้ำของกรมชลประทาน พื้นที่ดำเนินงานโครงการ อยู่ในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำงาว ซึ่งปัจจุบันมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของหน่วยงานต่าง ๆ รวม 21 โครงการ ส่วนใหญ่เป็นโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กประเภทฝายทดน้ำ 12 โครงการ ที่เหลือเป็นอ่างเก็บน้ำ 8 โครงการ และสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า 1 โครงการ มีพื้นที่รับประโยชน์รวมทั้งสิ้น 32,300 ไร่ และมีความจุเก็บกักรวม 24.70 ล้านลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ในลำห้วยแม่เคียนในปัจจุบันมีฝายและอ่างขนาดเล็กอยู่ทางด้านท้ายน้ำ 5 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน สระเก็บน้ำห้วยแม่หก (กรมพัฒนาที่ดิน) อ่างเก็บน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำห้วยขอนขว้าง (สระกลาง) และอ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู (สระใต้)



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ในการก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบต่อฝ่ายในลำห้วยแม่เคียนในปัจจุบันเนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ห่างจากที่ตั้งฝ่ายเดิมและปริมาณน้ำในลำห้วยแม่เคียนยังมีปริมาณเช่นเดียวกับปัจจุบัน จึงไม่มีผลกระทบ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนฯ ที่ระดับเก็บกักปกติ +372 เมตร (รทก.) จะทำให้มีความจุของอ่างเก็บกักน้ำที่ระดับเก็บกักเท่ากับ 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร และสามารถระบายน้ำลงสู่ท้ายน้ำได้อย่างสม่ำเสมอ โดยมีพื้นที่รับประโยชน์ในฤดูฝน 4,100 ไร่ และฤดูแล้ง 1,800 ไร่ ทำให้ฝ่ายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในลำน้ำห้วยแม่เคียนที่อยู่ด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำ ได้รับน้ำเพิ่มขึ้นสำหรับส่งไปยังพื้นที่รับประโยชน์ รวมทั้งยังส่งน้ำไปตามท่อส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ตอนบนในเขตตำบลบ้านร้อง ส่งผลให้ปริมาณน้ำใช้เพื่อการชลประทานมีเสถียรภาพและมีน้ำใช้อย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ทำให้เกษตรกรสามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูกได้สูงขึ้น เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด (+5)

4.4.1.2 เกษตรกรรม

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพการเกษตรโดยทั่วไป ส่วนใหญ่จะใช้ปลูกข้าวนาปีเป็นหลักและการปลูกพืชในฤดูฝนเป็นกิจกรรมหลักในรอบปี ส่วนพืชในฤดูแล้งในเขตพื้นที่รับประโยชน์ยังมีไม่มากนัก โดยปลูกบ้างตามแหล่งน้ำธรรมชาติ การไม่มีแหล่งเก็บน้ำและไม่มีระบบชลประทานทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงสูงต่อการขาดแคลนน้ำในช่วงที่พืชมีความต้องการน้ำ มีทางเลือกในการปลูกพืชได้น้อย จะทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงทางด้านการตลาด ราคาผลผลิตไม่แน่นอน แม้ว่าปริมาณของผลผลิตที่ออกสู่ตลาดในช่วงเวลาเดียวกันทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดในท้องถิ่นหรือตลาดภายนอกได้

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ในปัจจุบันสภาพการเกษตรโดยทั่วไปในพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่จะใช้ปลูกข้าวนาปีและพืชไร่เป็นหลัก และการปลูกพืชในฤดูฝนเป็นกิจกรรมหลักในรอบปี ส่วนพืชในฤดูแล้งในเขตพื้นที่รับประโยชน์ยังมีไม่มากนัก โดยปลูกบ้างตามแหล่งน้ำธรรมชาติ ดังนั้นในช่วงก่อสร้างโครงการคาดว่าสภาพการเกษตรในพื้นที่โครงการยังคงดำเนินได้ โดยไม่มีผลกระทบ (0)



(2) ระยะดำเนินการ

- **พื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงาน** เนื่องจากปัจจุบันจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงานเป็นพื้นที่ป่าไม้ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบด้านการเกษตร (0)
- **พื้นที่รับประโยชน์** เมื่อการพัฒนาโครงการแล้วเสร็จ จะทำให้เกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าวสามารถใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรได้เต็มศักยภาพของพื้นที่ เนื่องจากมีอ่างเก็บน้ำและมีการส่งน้ำลงห้วยแม่เคียนอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ในการเกษตรในช่วงฤดูแล้งและสร้างความมั่นใจให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ว่าจะไม่ขาดแคลนน้ำสำหรับการเพาะปลูก ทำให้เกษตรกรสามารถดูแลผลผลิตจากการปลูกพืชให้มีผลผลิตมากขึ้น ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิตทางการเกษตร ซึ่งแต่เดิมจะได้ผลผลิตไม่แน่นอนขึ้นกับน้ำฝนเป็นหลัก ในอนาคตเมื่อมีโครงการคาดว่าจะมีการปลูกพืชไร่และพืชผักในฤดูแล้งเพิ่มขึ้น โดยมีประสิทธิภาพการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น คือ ในช่วงฤดูฝนประมาณ 4,100 ไร่ และในช่วงฤดูแล้งประมาณ 1,800 ไร่ ตามปริมาณน้ำต้นทุนที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ผลผลิตพืชจะเพิ่มขึ้นจากเดิม นอกจากนี้ยังคาดว่าจะพัฒนาด้านปศุสัตว์จะมีแนวโน้มสูงขึ้นควบคู่กันไป ดังนั้นผลกระทบด้านการเกษตรภายในพื้นที่รับประโยชน์จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด (+5) เนื่องจากบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ในปัจจุบันสามารถทำการเกษตรในช่วงฤดูแล้งได้เฉพาะบริเวณริมน้ำเท่านั้น

4.4.2 การใช้น้ำ

1) กรณีไม่มีโครงการ

โครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กปัจจุบันในลำห้วยแม่เคียน มีจำนวน 4 โครงการ ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำห้วยฮางหมู (สระใต้) อ่างเก็บน้ำห้วยขอนขว้าง (สระกลาง) อ่างเก็บน้ำทุ่งเกวียน และสระเก็บน้ำห้วยแม่หก มีพื้นที่รับประโยชน์รวมประมาณ 1,800 ไร่ ซึ่งจากการประเมินความต้องการน้ำชลประทานพบว่า มีปริมาณความต้องการน้ำในปัจจุบัน 7.29 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี โดยมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและรักษาระบบนิเวศ 0.13 และ 0.22 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ตามลำดับ มีความต้องการน้ำรวมทั้งหมดประมาณ 7.64 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และในอนาคต 30 ปี (พ.ศ. 2564-2593) คาดว่าจะมีความต้องการน้ำรวมทั้งหมด 9.83 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำของโครงการจะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าของลำห้วยแม่เคียนทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง เนื่องจากจะไม่มีมีการเก็บกักน้ำและไม่มีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการใช้น้ำ โดยจะมีการขุดคลองผันน้ำเพื่อระบายน้ำผ่านจุดสร้างเขื่อนลงท้ายน้ำในระหว่างก่อสร้าง ซึ่งจะทำให้ปริมาณน้ำในลำน้ำห้วยแม่เคียนยังคงเป็นไปตามธรรมชาติ จึงไม่มีผลกระทบต่อปริมาณน้ำท่าและกิจกรรมการใช้น้ำด้านท้ายน้ำ (0)



(2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำของโครงการจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าของลำห้วยแม่เคียนจากเดิมที่สามารถใช้เพียงเพื่อการเกษตรเฉพาะในฤดูฝน ให้สามารถใช้ได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง เนื่องจากปริมาณน้ำที่ถูกเก็บกักไว้จะถูกนำไปใช้เพื่อการเกษตร การอุปโภคบริโภค และรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ จึงถือได้ว่าการพัฒนาโครงการจะเป็นผลกระทบในทางบวกต่อปริมาณการใช้น้ำที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้งในระดับมากที่สุด (+5)

4.4.3 การระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วม

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม (ซึ่งเป็นลุ่มน้ำที่พื้นที่โครงการตั้งอยู่) พบว่า หมู่บ้านที่ประสบปัญหาน้ำท่วมส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง โดยปัญหาน้ำท่วมของลุ่มน้ำยมมีสาเหตุเบื้องต้นมาจากองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศและอุทกวิทยา ปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศ ปัจจัยด้านระบบสาธารณสุขโรคและผังเมือง และปัจจัยด้านการบริหารจัดการน้ำท่วมและภัยแล้ง สำหรับพื้นที่โครงการอยู่ในเขตตำบลปลงเตาและบ้านร้อง อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ไม่พบว่าอยู่ในเขตพื้นที่น้ำท่วมประจำ

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำของโครงการ จะมีการกันเขตพื้นที่เป็นพื้นที่ก่อสร้างห้วงงานเขื่อนอาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำ โดยจะมีการก่อสร้างทำนบปิดกั้นลำห้วยแม่เคียน และมีคลองผันน้ำในระหว่างก่อสร้าง (ขนาดของคลองผันน้ำจะต้องออกแบบให้สามารถระบายน้ำหลากในรอบปีต่าง ๆ ได้) ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลของน้ำชั่วคราวซึ่งเป็นการระบายน้ำจากบริเวณต้นน้ำลงสู่ทางท้ายน้ำแต่ปริมาณน้ำที่ไหลในลำน้ำยังคงมีเท่าเดิม โดยพื้นที่โครงการยังไม่เคยประสบปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ลำน้ำมีความลาดชันสูงไหลลงสู่ท้ายน้ำได้เร็ว ดังนั้นผลกระทบด้านการระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วมยังคงไม่แตกต่างจากในสภาพปัจจุบัน (0)

(2) ระยะดำเนินการ

พื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ลำน้ำมีความลาดชันสูงไหลลงสู่ท้ายน้ำได้เร็ว จึงไม่เคยประสบปัญหาน้ำท่วม และเมื่อมีอ่างเก็บน้ำของโครงการเพื่อรับน้ำจากพื้นที่ต้นน้ำและเก็บกักน้ำไว้ จะทำให้น้ำท่วมบริเวณเหนือเขื่อนของโครงการเป็นพื้นที่สูงสุด 246 ไร่ (ระดับน้ำสูงสุด +374 เมตร (รทก.)) โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งจะต้องมีการทดแทนทรัพย์สินให้แก่ราษฎรอย่างเหมาะสม



ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ 4.64 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี จะถูกเก็บกักไว้ในอ่างเก็บน้ำของโครงการ 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร ทำให้มีปริมาณน้ำจำนวนน้อยที่ไม่ถูกเก็บกักไว้ในอ่างเก็บน้ำ จึงเป็นการช่วยบรรเทาปัญหาน้ำท่วมภายในลุ่มน้ำหลักได้บ้าง สำหรับปริมาณน้ำที่เก็บกักในอ่างเก็บน้ำ จะมีการบริหารจัดการน้ำเพื่อให้มีการระบายน้ำที่เหมาะสมสำหรับความต้องการน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ และมีน้ำในลำห้วยแม่เคียนเพื่อรักษาระบบนิเวศตลอดปี จึงเป็นประโยชน์ต่อการระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วมความลาดชันมาก มีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

จากการประเมินปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบการเกิดซ้ำ 500 ปี เข้าอ่างเก็บน้ำเท่ากับ 100.86 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โครงการได้ออกแบบระดับเก็บกักของอ่างเก็บน้ำเท่ากับ +372.00 เมตร (รทก.) และระดับน้ำสูงสุด +374.00 เมตร (รทก.) มี Flood Surcharge ประมาณ 2 เมตร โดยมีความยาวสันฝายของอาคารระบายน้ำล้น 35 เมตร สามารถระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำได้เท่ากับ 95.88 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ทำให้ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเพิ่มสูงสุด +373.23 เมตร (รทก.) เพิ่มจากระดับเก็บกัก 1.23 เมตร ซึ่งต่ำกว่าระดับน้ำสูงสุดที่ออกแบบไว้ ดังนั้น อาคารระบายน้ำล้นจะสามารถระบายน้ำได้อย่างเพียงพอ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่น้ำท่วมสูงสุดบริเวณอ่างเก็บน้ำ (0)

4.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพการทำการประมงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่พบการทำการประมงเป็นอาชีพ มีเพียงการหาปลาในลำน้ำเพื่อการบริโภคในครัวเรือน เนื่องจากห้วยแม่เคียนเป็นลำน้ำขนาดเล็ก จึงให้ผลผลิตสัตว์น้ำไม่มากนัก และจะหยุดหาปลาหากน้ำในลำห้วยมีน้อยหรือแห้ง ดังนั้น กรณีไม่มีโครงการ ลักษณะการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบัน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างเขื่อนกั้นลำน้ำ จะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ โดยมีความขุ่นเพิ่มขึ้นเกิดผลกระทบต่อเนื้อต่อระบบนิเวศทางน้ำ โดยความขุ่นจะไปขัดขวางการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช อาจทำให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลงและแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินจะถูกทับถมด้วยตะกอนดินและทรายที่ชะล้างพัดพาในช่วงฤดูน้ำหลากทำให้ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินลดลง ซึ่งอาจส่งผลให้ผลผลิตประมงในแม่น้ำลดลงบ้าง ซึ่งในระหว่างการก่อสร้างจะมีผลกระทบต่อปลาตัวเต็มวัยไม่มากนัก ปลาที่อาศัยอยู่บริเวณห้วยแม่เคียนใกล้กับห้วยสามารถอพยพหนีจากพื้นที่ก่อสร้างไปหาแหล่งที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมได้ในส่วนอื่น ๆ ของลำน้ำ อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงที่มีฝนเท่านั้น และจากผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำปัจจุบัน พบว่า สภาพแหล่งน้ำมีปริมาณแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินไม่ชุกชุมอยู่แล้ว รวมถึงปริมาณความชุกชุมของปลาในด้านปริมาณปลาต่อพื้นที่ที่สำรวจพบในปัจจุบันอยู่ในระดับต่ำประเมินว่ามีผลกระทบระดับน้อย (-2)



(2) ระยะดำเนินการ

- ผลกระทบต่อการประมง การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการทำให้พื้นที่ผิวน้ำเพิ่มขึ้น ณ ระดับเก็บกักปกติ ก่อให้เกิดทรัพยากรประมงเพิ่มขึ้นและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมงได้อย่างเต็มที่ ส่วนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ผลการสำรวจจากสภาพปัจจุบันในพื้นที่โครงการก็ไม่พบกิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอยู่เลย ดังนั้น ระยะดำเนินการคาดการณ์ได้ว่ากิจกรรมเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการจะยังไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม หรือถ้าในอนาคตจะเริ่มมีกิจกรรมการทำประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ก็จะเป็นผลบวกในระดับปานกลาง (+3)

4.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ เป็นพื้นที่เกษตรกรรมและป่าไม้ มีเนื้อที่รวมประมาณ 265 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม การใช้ประโยชน์ที่ดินจะยังคงไม่เปลี่ยนแปลงจากปัจจุบันมากนัก จึงประเมินว่าไม่มีผลกระทบ (0) ที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดินเนื่องจากดินในอ่างเก็บน้ำบางส่วนต้องขุดดินจากบ่อยืมดิน แล้วขนย้ายไปถมบ่ออัดในร่องแกน และถมบ่ออัดเป็นคันเขื่อนดิน ดังนั้น ประเภทการใช้ที่ดินในอ่างเก็บน้ำก็จะถูกปรับเปลี่ยนไปอย่างถาวร จากพื้นที่เกษตรกรรมและป่าไม้ จะถูกตัดถางป่าถางพื้นที่เพื่อนำดินไปใช้ในการก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการ แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในวงจำกัดเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบโครงการเท่านั้น จึงเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง (-3)

(2) ระยะดำเนินการ

การเพิ่มพื้นที่เกษตรกรรม พิจารณารูปแบบการใช้ที่ดินในปัจจุบันมีประสิทธิภาพการใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรตลอดทั้งปีได้เพียงฤดูฝน พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกปล่อยทิ้งร้างว่างเปล่าในช่วงฤดูแล้งเนื่องจากการขาดแคลนน้ำ กรณีมีการพัฒนาโครงการเป็นที่คาดว่าจะสามารถใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรช่วงฤดูแล้งได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีปริมาณน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเนื้อให้เกษตรกรท้องถิ่นในพื้นที่โครงการสามารถใช้ที่ดินที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด (+5)



4.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

1) กรณีไม่มีโครงการ

การใช้ประโยชน์จากป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งเป็นป่าเบญจพรรณรุ่นที่สอง มีลักษณะการใช้ประโยชน์จากไม้และส่วนต่าง ๆ เช่น ไม้พืชน้ำและใช้ประโยชน์จากผลผลิตรอง เช่น หน่อไม้ พืชผักสมุนไพร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการใช้เพื่ออุปโภค-บริโภคในครัวเรือน กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ ประชาชนยังสามารถใช้ประโยชน์จากป่าเพื่อการยังชีพได้ดังเดิม

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ช่วงก่อสร้างจะมีผลกระทบต่อการเข้าเก็บของป่าบริเวณพื้นที่ก่อสร้างบ้าง แต่บริเวณโดยรอบยังคงมีสภาพเป็นป่าไม้และระบบนิเวศป่า จึงยังคงหาของป่าในบริเวณใกล้เคียงได้โดยไม่มีผลกระทบ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

กรณีมีการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ ผลกระทบระยะดำเนินการต่อการใช้ประโยชน์จากป่าจะมีทั้งด้านบวกและด้านลบตามลักษณะพื้นที่ เมื่อมีอ่างเก็บน้ำและกลายสภาพเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำริมป่าเบญจพรรณและเกิดเป็นแหล่งอาหารให้แก่ประชาชน ได้แก่ การเก็บพืชผักเป็นอาหารและสามารถจับสัตว์น้ำทั้งเพื่อการดำรงชีพและนำไปขายเป็นรายได้ เป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

4.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

1) กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณพื้นที่ตำบลปงเตา และบริเวณพื้นที่โครงการไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่แหล่งหิน และไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่ประทานบัตรทำเหมืองในบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบไม่มีเหมืองแร่และไม่มีลักษณะทางธรณีวิทยาที่เป็นที่สะสมตัวของแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้นการก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งแร่และเหมืองแร่ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบไม่มีเหมืองแร่และไม่มีลักษณะทางธรณีวิทยาที่เป็นที่สะสมตัวของแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้นการก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งแร่และเหมืองแร่ (0)



4.4.8 อุตสาหกรรม

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในพื้นที่ตำบลปงเตา มีโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับใบอนุญาตดำเนินการทั้งหมด 6 แห่ง ประกอบด้วย โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการสีข้าว จำนวน 5 แห่ง และโรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับบ่มใบยาสูบ จำนวน 1 แห่ง

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมก่อสร้างดำเนินการในบริเวณที่กำหนดเป็นพื้นที่หวงห้ามเท่านั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อโรงงานอุตสาหกรรม (0)

(2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการจะเกิดผลกระทบทางบวกต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรในพื้นที่โครงการ โดยจะส่งผลให้มีการทำการเกษตรมากขึ้นและได้ผลผลิตที่มีความแน่นอนยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมให้เกิดการลงทุนด้านอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรมากขึ้น การพัฒนาโครงการทำให้เกิดผลกระทบทางบวกของโครงการอยู่ในระดับน้อยที่สุดเท่านั้น (+1) เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรขนาดเล็กระดับท้องถิ่นและอัตราการขยายยังค่อนข้างต่ำ

4.4.9 พลังงานและไฟฟ้า

1) กรณีไม่มีโครงการ

ปีงบประมาณ 2559 อำเภองาว มีผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งหมด 16,959 ครัวเรือน มีการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าประเภทที่อยู่อาศัยประมาณ 13 ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง และประเภทสถานธุรกิจและอุตสาหกรรมประมาณ 9 ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างของโครงการจะมีกิจกรรมที่ใช้ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าเพื่อส่องสว่างในที่พักคนงาน และสำหรับเครื่องจักรกลต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดลำปาง มีความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าได้ นอกจากนี้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและที่พักคนงานจะเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรอง เพื่อแก้ปัญหาในกรณีที่เกิดไฟฟ้าขัดข้อง ดังนั้น จึงไม่มีปัญหาด้านระบบไฟฟ้าในระยะการก่อสร้างของโครงการ และไม่ทำให้ชุมชนบริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าจากการก่อสร้างโครงการแต่อย่างใด (0)



(2) ระยะดำเนินการ

การใช้น้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าและไม่เกิดผลกระทบต่อการใช้น้ำในพื้นที่ท้ายเขื่อนและพื้นที่รับประโยชน์ แต่เนื่องจากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนเป็นโครงการที่มีขนาดเล็ก อาจไม่มีความเหมาะสมสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้า จึงคาดว่าไม่มีผลกระทบ (0)

4.4.10 การคมนาคมขนส่ง

1) กรณีไม่มีโครงการ

เส้นทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ เมื่อแยกออกจากเส้นทางสายหลักทางหลวงหมายเลข 1 สภาพถนนจะเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็กของชุมชนบ้านปงเตา และเมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนจะเป็นถนนลูกรังที่มีสภาพเป็นถนนที่ประชาชนใช้เป็นเส้นทางเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมและขนส่งผลผลิตการเกษตร ผิวน้ำ มีสภาพเป็นถนนลูกรัง เป็นหลุมเป็นบ่อ บางช่วงที่มีลักษณะคดโค้งไปมา ความกว้างผิวทางเฉลี่ยประมาณ 4 เมตร สภาพการจราจรเบาบางมาก รถที่ใช้เส้นทางส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

- กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างจำพวกวัสดุผสมคอนกรีตและทราย (ดินสามารถใช้จากภายในพื้นที่โครงการได้อย่างเพียงพอ) โดยมีปริมาณการขนส่งวัสดุในระหว่างการก่อสร้างประมาณ 10 คัน/วัน (ไป-กลับ 20 คัน/วัน) เมื่อพิจารณาการขนส่งโดยรถบรรทุกขนาดใหญ่ในรูป PCU จะมีปริมาณการขนส่ง เท่ากับ 50 PCU/วัน (20x2.5 PCU/วัน) ซึ่งใน 1 วันมีชั่วโมงการทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ดังนั้น ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากโครงการ เท่ากับ 6.25 PCU/ชั่วโมง เมื่อพิจารณาผลกระทบจากกิจกรรมการขนส่งในระยะก่อสร้าง ในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) พบว่า เส้นทางหลักที่ใช้ในการขนส่งสำหรับการก่อสร้าง คือ ทางหลวงหมายเลข 1 มีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น ไม่แตกต่างกับสภาพปัจจุบัน โดยมีค่า V/C Ratio ในช่วง 0.2233-0.2561 แสดงถึงระดับการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก ดังแสดงในตารางที่ 4.4.10-1 ดังนั้น การขนส่งในช่วงก่อสร้างจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1 โดยสามารถรองรับการจราจรที่เพิ่มขึ้นของโครงการได้อย่างเพียงพอ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

ตารางที่ 4.4.10-1 เปรียบเทียบสภาพการจราจรบนทางหลวงสายหลักในปัจจุบันและเมื่อมีการก่อสร้างโครงการ

หมายเลขทางหลวง	ช่วงกิโลเมตร	ปัจจุบัน			ระยะก่อสร้าง		
		PCU/ชั่วโมง	V/C Ratio	สภาพจราจร	PCU/ชั่วโมง	V/C Ratio	สภาพจราจร
1	784+107	987.91	0.2470	คล่องตัวสูงมาก	994.16	0.2485	คล่องตัวสูงมาก
1	787+129	1,018.01	0.2545	คล่องตัวสูงมาก	1,024.26	0.2561	คล่องตัวสูงมาก
1	790+517	886.88	0.2217	คล่องตัวสูงมาก	893.13	0.2233	คล่องตัวสูงมาก

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2565

หมายเหตุ : ความจุถนนทางหลวงหมายเลข 1 ช่วงที่ศึกษา เท่ากับ 4,000 PCU/ชั่วโมง



- ผลกระทบด้านความปลอดภัยและความเดือดร้อนรำคาญของผู้ใช้เส้นทางในช่วงระยะที่มีการก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการ ต่อชุมชนบ้านปางเตา รวมถึงพื้นที่อ่อนไหวที่มีความสำคัญอื่น ๆ ได้แก่ วัดปางเตา และสำนักวิมุตติธรรมาราม จากการใช้รถบรรทุกวันละไม่เกิน 10 เที่ยว/วัน ที่จะต้องใช้เส้นทางร่วมกับชุมชน เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้น ๆ เฉพาะที่รถบรรทุกแล่นผ่านชุมชนเท่านั้น โดยเส้นทางดังกล่าวจากการสำรวจพบว่าผ่านตัวชุมชนในระยะทางประมาณ 800 เมตร (ตั้งแต่บริเวณวัดปางเตาจนถึงท้ายหมู่บ้านบริเวณสุดถนนคอนกรีต) เป็นผลกระทบในระดับน้อย (-2)

- ผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ห้วยนางเป็นถนนลูกรังที่มีอยู่เดิมและโครงการจะปรับปรุงเพื่อให้ใช้ได้ดี ดังนั้นการตัดถนนใหม่เพื่อใช้เป็นเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างและการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จึงไม่มีผลกระทบ (0) ต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า

(2) ระยะดำเนินการ

จากการปรับปรุงถนนดินที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เป็นเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง เมื่อก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบโครงการแล้วเสร็จ จะดำเนินการปรับปรุงถนนให้มีสภาพพร้อมใช้งานได้และเป็นเส้นทางใหม่เกิดขึ้นเพื่อใช้ในการดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษาฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงโครงข่ายเส้นทางถนนภายในชุมชนท้องถิ่น จึงไม่มีผลกระทบ (0) ซึ่งจะช่วยขนส่งผลิตผลทางการเกษตรจากไร่นาออกสู่ระบบตลาด โดยอาจเชื่อมโยงกับโครงข่ายเส้นทางสายหลักที่มีอยู่เดิมในภูมิภาค และอำนวยความสะดวกอย่างมากในการลำเลียงขนส่งพืชผลทางการเกษตรไปยังโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรภายในท้องถิ่น โดยเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง (+3)

4.4.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ขององค์การบริหารส่วนตำบลปางเตา พ.ศ. 2562 พบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลปางเตา มีมูลฝอยในชุมชนที่เกิดขึ้นในพื้นที่ประมาณ 10.45 ตัน/เดือน โดยแยกเป็นขยะมูลฝอยทั่วไปประมาณ 8.33 ตัน/เดือน ขยะรีไซเคิลประมาณ 0.83 ตัน/เดือน และขยะอันตรายประมาณ 0.04 ตัน/เดือน สำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยทั่วไปจะจัดการกันเองภายในครัวเรือน ขยะรีไซเคิลจะส่งขายร้านรับซื้อ ส่วนขยะอันตรายจะเก็บขนไปกำจัดนอกพื้นที่ ส่วนน้ำเสียที่เกิดขึ้นในชุมชนพบว่า เป็นน้ำเสียจากครัวเรือนซึ่งมีปริมาณที่เกิดขึ้นน้อย และยังไม่มีการบำบัดก่อนปล่อยออกภายนอก

ส่วนองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง มีมูลฝอยในชุมชนที่เกิดขึ้นในพื้นที่ประมาณ 1.00 ตัน/เดือน โดยแยกเป็นขยะมูลฝอยทั่วไปประมาณ 0.15 ตัน/เดือน ขยะรีไซเคิลประมาณ 0.04 ตัน/เดือน ขยะอิเล็กทรอนิกส์ประมาณ 0.03 ตัน/เดือน และมูลฝอยติดเชื้อประมาณ 0.02 ตัน/เดือน สำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยทั่วไปจะจัดการกันเองภายในครัวเรือน ขยะรีไซเคิลจะส่งขายร้านรับซื้อ ส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์และมูลฝอยติดเชื้อจะเก็บขนไปกำจัดนอกพื้นที่ ส่วนน้ำเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน พบว่าเป็นน้ำเสียจากครัวเรือนซึ่งมีปริมาณที่เกิดขึ้นน้อย และยังไม่มีการบำบัดก่อนปล่อยออกภายนอก



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

- การจัดห้องน้ำ-ห้องส้วมจะใช้บริเวณที่ตั้งสำนักงานชั่วคราวและบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยจะจัดให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วม จำนวน 6 ห้อง แยกชายหญิง ซึ่งเป็นตามเกณฑ์มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ที่กำหนดจำนวนห้องน้ำ-ห้องส้วม สำหรับคนงานก่อสร้างในอัตราส่วนไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อคนงาน 20 คน และเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน คนงานก่อสร้างของโครงการที่มีจำนวน 60 คน ที่ตั้งของห้องน้ำ-ห้องส้วม อยู่ห่างจากลำห้วยแม่เคียนไม่น้อยกว่า 50 เมตร โดยจะจัดทำบ่อเกรอะ บ่อซึม เพื่อรองรับน้ำจากห้องน้ำห้องส้วม ก่อนระบายลงบ่อกักน้ำและปล่อยซึมลงดินตามธรรมชาติ และนำมาใช้รดน้ำถนน โดยเกิดขึ้นชั่วคราวในช่วงก่อสร้าง จึงเป็นผลกระทบในระดับน้อย (-2)

- การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของผู้ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง การก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบโครงการมีผู้ปฏิบัติงานและคนงานสูงสุด (แบบไม่พักค้าง) 50 คน/วัน ในการคิดปริมาณน้ำเสียจะคิดอัตราน้ำใช้แบบมีคนงานพักค้างคืน 100 ลิตร/คน/วัน ประเมินเป็นปริมาณน้ำใช้ในช่วงก่อสร้าง 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นปริมาณน้ำเสีย 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้ จะไม่นำน้ำในกิจกรรมก่อสร้างมาคิดรวม เนื่องจากส่วนใหญ่จะใช้หมดไปกับขั้นตอนการก่อสร้าง

- การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลบริเวณบ้านพักคนงาน การก่อสร้างโครงการมีผู้ปฏิบัติงานพักค้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 10 คน การจัดการด้านสุขาภิบาลของที่พักคนงานตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 4.4.11-1 จะมีการใช้น้ำจากส้วม และน้ำเสียอื่น ๆ คือ จากครัว การล้างหน้า การทำความสะอาด การอาบน้ำ การซักล้าง และอื่น ๆ ประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการใช้น้ำของคนงานแบบพักค้าง 100 ลิตร/คน/วัน) คิดเป็นปริมาณน้ำเสีย 0.8 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจะรวบรวมน้ำเสียดังกล่าวเข้าสู่บ่อเกรอะ บ่อซึม แล้วระบายลงบ่อกักน้ำ ก่อนปล่อยซึมลงดินตามธรรมชาติและนำมาใช้รดน้ำถนน ก่อนระบายออกสู่ภายนอก

- รวมปริมาณน้ำเสียจากผู้ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเท่ากับ 5.8 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- มูลฝอยจากการก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะประกอบด้วย เศษหิน เศษปูน เศษไม้ และเศษวัสดุก่อสร้าง ซึ่งมูลฝอยบางส่วนทางโครงการจะเก็บรวบรวมเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ไม้แบบ เศษเหล็ก การกำจัดมูลฝอยพวกเศษหิน เศษอิฐ เศษปูน จะขนส่งโดยรถบรรทุกออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปถมยังพื้นที่ลุ่มบริเวณอื่น ๆ

- ขยะมูลฝอยทั่วไป เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานจำนวน 60 คน คิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยประมาณ 3.6 กิโลกรัม/วัน (อ้างอิงจากอัตราการเกิดมูลฝอยของสถานที่ท่องเที่ยวแบบไม่มีที่พักค้างคืน เท่ากับ 0.06 กิโลกรัม/คน/วัน (ไพศาล ผดุงศิริกุล, 2538))

- ขยะมูลฝอยประเภทที่นำกลับมาใช้ได้ อาทิ ขวดพลาสติก กระจังอะลูมิเนียม จะถูกรวบรวมเพื่อให้ผู้รับเหมานำไปกำจัด นอกจากนั้นจะจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 200 ลิตร แยกเป็นถังมูลฝอยเปียก และถังมูลฝอยแห้ง ส่วนถังมูลฝอยอันตราย สามารถรองรับมูลฝอยได้นานเกิน 3 วัน โดยวางไว้เป็นจุดพักรวมมูลฝอยภายในบริเวณบ้านพักคนงาน เพื่อให้หน่วยงานท้องถิ่นมารับไปกำจัดต่อไป



- ลักษณะ
- ☒ ถังน้ำสำรอง สำหรับอุปโภค-บริโภค
 - ☒ ถังบำบัดน้ำเสีย
 - ☒ ถังรองจับขยะมูลฝอย
 - ☒ ถังเก็บทิ้งแบบมีถ้อย ซีเมนต์เคมี A-B ขนาด 10 ปอนด์ RATING 6A,10B
- ติดตั้งจากพื้น ไม่เกิน 1.50 ม.

รูปที่ 4.4.11-1 ตัวอย่างผังบ้านพักคนงานก่อสร้างโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

จากการประเมินศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน พบว่าโครงการเป็นแหล่งท่องเที่ยวในระดับชุมชน การประเมินจำนวนนักท่องเที่ยวคาดการณ์ว่าจะมีจำนวนผู้มาเยือนในจำนวนน้อย อาจมีการมาพักผ่อนหย่อนใจเป็นหมู่คณะของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการบ้าง โดยคาดว่าจะมีนักท่องเที่ยวมาเยือนเฉลี่ยวันละไม่เกิน 50 ราย หรือคิดเป็นขยะไม่เกิน 50 กิโลกรัม/วัน ซึ่งสามารถบริหารจัดการได้ จึงเกิดผลกระทบในระดับน้อยที่สุด (-1)

4.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ

1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีอ่างเก็บน้ำของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่รับน้ำและไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดินของชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ห้วยงานและองค์ประกอบโครงการ โดยพื้นที่ห้วยงาน อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 ส่วนพื้นที่อ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่ อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 และมีบางส่วนอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 ส่วนพื้นที่รับประโยชน์อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 และ 5



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำของโครงการ มีกิจกรรมการก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ พื้นที่ดังกล่าวอยู่ในลุ่มน้ำ ไม่ได้เป็นต้นน้ำลำธาร ไม่อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 จึงไม่มีผลกระทบต่อต้นน้ำลำธาร ตลอดจนไม่ขัดต่อมาตรการการใช้ที่ดินในลุ่มน้ำชั้นที่ 3 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งแวดล้อมดินในบริเวณพื้นที่มีสภาพเป็นพื้นที่ทำกินและพื้นที่ป่าไม้บางส่วนเพื่อทำเป็นอ่างเก็บน้ำ ส่วนพื้นที่รับประโยชน์อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4 และ 5 โดยในระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบ (0) ต่อการจัดการลุ่มน้ำ

จากมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำตามมติคณะรัฐมนตรี กิจกรรมการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำ สามารถดำเนินการได้ แต่ต้องมีการควบคุมวิธีการปฏิบัติอย่างเข้มงวดให้เป็นไปตามหลักอนุรักษ์ดินและน้ำ ในการนี้โครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบด้านต่าง ๆ ได้แก่ มาตรการทางด้านทรัพยากรดิน คุณภาพน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ เป็นต้น โดยโครงการจะดำเนินการปลูกป่าทดแทนและก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังนั้นการดำเนินโครงการจึงไม่ขัดต่อมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ

(2) ระยะดำเนินการ

การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการ และส่งน้ำให้กับพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งเป็นการช่วยควบคุมปริมาณและการไหลของน้ำทางด้านท้ายน้ำให้มีความสม่ำเสมอและสอดคล้องกันกับความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงฤดูการได้มากขึ้น ซึ่งช่วยลดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากในพื้นที่ได้ ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

4.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่

1) กรณีไม่มีโครงการ

ปัจจุบันประชาชนในพื้นที่ศึกษาโครงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ การใช้น้ำจากลำน้ำห้วยแม่เคียนทำการเกษตร อุปโภคบริโภค ใช้ไม้จากป่าและหัวไร่ปลายนา มาเพื่อก่อสร้างเป็นไม้ฟืน เก็บของป่าและจับปลาเป็นอาหารในครัวเรือน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างดำเนินการเฉพาะในบริเวณที่กำหนดเป็นพื้นที่ห้วยงาน ส่วนบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำจะมีการแผ้วถางป่าและพื้นที่เกษตรเดิม ซึ่งอาจมีผลกระทบในระดับน้อย (-2) แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่ที่ยังมีสภาพเป็นป่าไม้ พื้นที่การเกษตร และชุมชน จึงไม่มีผลกระทบ (0)



(2) ระยะดำเนินการ

ภายหลังที่มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและระบบชลประทานแล้วเสร็จจะทำให้มีปริมาณน้ำพอสำหรับเปิดพื้นที่รับประโยชน์ ผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศแยกได้เป็น 2 บริเวณ ดังนี้

- การใช้ประโยชน์พื้นที่อ่างเก็บน้ำของประชาชนโดยรอบก็จะเปลี่ยนไปจากเดิมที่เป็นพื้นที่ป่าไม้อาจเปลี่ยนไปเป็นการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- การเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำมีผลให้เพิ่มคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งเมื่อพิจารณากิจกรรมการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ดังกล่าวเมื่อมีการเก็บกักน้ำจะทำให้พื้นที่รับประโยชน์จะถูกใช้เพิ่มขึ้นมีการใช้ปัจจัยการผลิตของการเกษตรมากขึ้น และอาจส่งผลกระทบต่อปัจจัยทางกายภาพจากสารเคมีตกค้างในดินและน้ำซึ่งปัจจัยเหล่านี้หากมีผลกระทบรุนแรงก็จะส่งผลต่อด้านอื่น ๆ เช่น ทรัพยากรชีวภาพได้ เช่น สารเคมีในดินและน้ำที่มากเกินไปทำให้สัตว์หน้าดิน พืชขนาดเล็กไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้เป็นการทำลายองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ อย่างไรก็ตาม การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่รับประโยชน์เป็นส่วนที่สามารถควบคุมได้เนื่องจากเป็นการดำเนินการโดยมนุษย์ ดังนั้น ในภาพรวมสรุปได้ว่าผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์จากมนุษย์บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ที่จะมีผลกระทบทางลบต่อทรัพยากรอื่น ๆ ในระบบนิเวศอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1) เท่านั้น

4.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.5.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

1) กรณีไม่มีโครงการ

- การตั้งถิ่นฐาน

ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมด้วยแบบสอบถาม พบว่า คราวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 69.64 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีการตั้งถิ่นฐานอยู่มาตั้งแต่ดั้งเดิม เฉลี่ย 56.7 ปี ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ เฉลี่ย 55.5 ปี ซึ่งเห็นได้ว่า คราวเรือนทั้ง 2 พื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานอยู่มาตั้งแต่ดั้งเดิมมากกว่า 50 ปี จึงมีลักษณะเป็นชุมชนดั้งเดิมที่มีการตั้งถิ่นฐานในระบบเครือญาติ ตั้งแต่รุ่นพ่อ-แม่ เมื่อมีลูกที่มีครอบครัวแล้วก็ยังอยู่ถิ่นฐานเดิม มีการแบ่งที่ดินทำกินภายในครอบครัว

ในประเด็นคำถามกรณีคิดที่จะย้ายไปอยู่ที่อื่นหรือไม่นั้น คราวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 96.43 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ตอบว่าไม่เคยคิดที่จะย้ายไปอยู่ที่อื่น เช่นเดียวกันกับพื้นที่รับประโยชน์ คราวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 99.32 ไม่เคยคิดที่จะย้ายไปอยู่ที่อื่น จึงมีผลกระทบด้านบวกในระดับมาก (+4)

- ความสัมพันธ์ในชุมชนและนอกชุมชน

ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมด้วยแบบสอบถาม พบว่า ผู้นำชุมชนและหัวหน้าครัวเรือนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ส่วนใหญ่ ร้อยละ 53.57 มีความเห็นว่า ประชาชนในหมู่บ้าน/ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันในระดับมาก สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน



ส่วนใหญ่ ร้อยละ 92.86 ตอบว่า อยู่ในระดับมาก และประชาชนในชุมชนมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมในระดับดี ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ส่วนใหญ่ ร้อยละ 53.24 มีความเห็นว่าประชาชนในหมู่บ้าน/ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันในระดับปานกลาง สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ ร้อยละ 89.42 ตอบว่า อยู่ในระดับมาก และประชาชนในชุมชนมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมในระดับดีเช่นเดียวกัน จึงมีผลกระทบด้านบวกในระดับมาก (+4)

- ด้านเศรษฐกิจ

ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมด้วยแบบสอบถาม พบว่า ครัวเรือนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำครัวเรือนมีรายได้สุทธิ 1,640 บาท/เดือน หรือ 19,680 บาท/ปี ซึ่งต่ำกว่ารายได้สุทธิครัวเรือนของอำเภอองาวและจังหวัดลำปาง ในประเด็นคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการประกอบอาชีพ พบว่า มีครัวเรือนที่มีปัญหา ร้อยละ 85.71 ซึ่งปัญหาที่สำคัญมากที่สุด ร้อยละ 87.50 คือ น้ำไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง รองลงมา ได้แก่ ราคาผลผลิตตกต่ำ และปัจจัยการผลิตราคาแพง สำหรับครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์มีรายได้สุทธิ 2,275 บาท/เดือน หรือ 27,300 บาท/ปี ซึ่งต่ำกว่ารายได้สุทธิครัวเรือนของอำเภอองาวและจังหวัดลำปางเช่นเดียวกัน มีครัวเรือนที่มีปัญหาในการประกอบอาชีพ ร้อยละ 81.57 ซึ่งปัญหาที่สำคัญมากที่สุด ร้อยละ 92.05 คือ น้ำไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง รองลงมา ได้แก่ ราคาผลผลิตตกต่ำ และปัจจัยการผลิตราคาแพง จึงมีผลกระทบด้านลบในระดับปานกลาง (-3)

- ความเป็นชุมชน

ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมด้วยแบบสอบถาม พบว่า ผู้นำชุมชนและประชาชนในชุมชนมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมในระดับดี ร้อยละ 84.11 และเคยเข้าร่วมในกิจกรรมการพัฒนาในชุมชน ร้อยละ 95.64 โดยมีส่วนร่วมในด้านแรงงานมากที่สุด รองลงมาเป็น การบริจาคเงินและสิ่งของ ซึ่งเหตุผลสำคัญที่ทำให้ตัดสินใจไปเข้าร่วมในกิจกรรมดังกล่าว คือ เป็นหน้าที่ของทุกคนในสังคม

แหล่งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงภายในชุมชนที่สำคัญที่สุด คือ ผู้นำชุมชน ได้แก่ กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน จึงมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

- ความวิตกกังวลและการรับรู้โครงการ

ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคม ด้วยแบบสอบถาม พบว่าครัวเรือนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีความวิตกกังวลต่อค่าชดเชยที่ได้รับเนื่องจากไม่แน่ใจว่าจะไปหาซื้อที่ดินทำกินแห่งใหม่ได้หรือไม่ รวมทั้งต้องการได้รับค่าชดเชยก่อนการก่อสร้างโครงการ แต่ด้วยความไม่แน่ใจว่าโครงการจะเกิดขึ้นจริงหรือไม่ผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

สำหรับการรับรู้โครงการ ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 87.23 รับรู้รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ และมีความคิดเห็นที่มีความจำเป็นต่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ร้อยละ 97.20 โดยให้เหตุผลสำคัญที่สุด คือ ในปัจจุบันชุมชนประสบภาวะขาดแคลนน้ำและได้รับน้ำไม่เพียงพอ รองลงมา เป็นปัญหาการได้รับน้ำไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ต้องการ ทำให้เกิดปัญหาภัยแล้ง โดยครัวเรือนในพื้นที่ที่มีความเห็นส่วนใหญ่อยากให้มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเร็ว ๆ เพื่อผลประโยชน์ของชุมชนและประชาชน



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

- การตั้งถิ่นฐาน

มีผลกระทบด้านลบในด้านการตั้งถิ่นฐานของครัวเรือนในพื้นที่ห้วยงาน/อ่างเก็บน้ำ เนื่องจากต้องสูญเสียพื้นที่ ทำกินบางส่วนรวมทั้งที่พักอาศัยเพื่อการก่อสร้าง และผลการสอบถามประชาชนส่วนใหญ่ต้องการหาที่ดินทำกินแห่งใหม่ที่ไม่ไกลจากชุมชนเดิมและไม่ต้องการย้ายถิ่นฐานไปที่แห่งใหม่ ทั้งนี้ หลังจากได้รับค่าชดเชยอาจต้องใช้เวลาในช่วงแรกเพื่อหาที่ทำกินและที่พักอาศัยแห่งใหม่ จึงคาดว่าจะมีผลกระทบในระดับมากที่สุด (-5)

- ความสัมพันธ์ในชุมชนและนอกชุมชน

การมีอ่างเก็บน้ำเป็นผลกระทบทางบวกต่อความสัมพันธ์ในชุมชนที่มีความสัมพันธ์เป็นแบบเครือญาติ ได้แก่ ครัวเรือนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่ต้องเสียที่ดินทำกินและที่พักอาศัยจะได้รับความช่วยเหลือจากญาติพี่น้องและคนในชุมชนในการหาที่ดินและที่พักอาศัยแห่งใหม่ เช่น มีการแบ่งปันที่ดินทำกินหรือขายที่ดินทำกินบางส่วนให้ในราคาที่ไม่แพง ส่วนครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ หากมีน้ำเพียงพอในการอุปโภคและทำการเกษตร การประกอบอาชีพทางการเกษตรที่มั่นคงและรายได้ที่มากขึ้น ส่งผลให้ครอบครัวมีความมั่นคง สมาชิกในครัวเรือนที่ไปทำงานนอกพื้นที่มีโอกาสและทางเลือกที่จะกลับมาทำการเกษตรในภูมิลำเนาของตนเองมากขึ้น ไม่มีผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการที่ส่งผลต่อการเพิ่มปัญหาสังคมหรือปัญหาเสพติดในพื้นที่ จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

- ด้านเศรษฐกิจ

การจ้างแรงงานท้องถิ่น การก่อสร้างโครงการทำให้มีความต้องการจ้างงานแรงงานท้องถิ่นที่มีทักษะในงานที่เกี่ยวข้อง เช่น คนขับรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง คนขับรถแทรกเตอร์ที่ใช้ในการขุดดิน รวมทั้งแรงงานก่อสร้างทั่วไป แต่การก่อสร้างเกิดขึ้นเพียงช่วงระยะเวลาหนึ่งและมีความไม่แน่นอนในการจ้างแรงงาน จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

เศรษฐกิจของชุมชน ผลกระทบด้านเศรษฐกิจที่มีต่อชุมชนในทางบวกนั้น คาดว่ากิจกรรมทั้งหมดในระยะก่อสร้างจะส่งผลทำให้ภาวะเศรษฐกิจ ในชุมชน/หมู่บ้านดีขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากจะมีคนทำงานและแรงงานต่างถิ่นของโครงการก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่ และมีการใช้จ่ายเพื่อการดำเนินชีวิตตามปกติ ทำให้เศรษฐกิจดีขึ้น แต่เนื่องจากเกิดขึ้นเป็นช่วงระยะเวลาไม่นานมาก และชุมชนมีลักษณะเป็นชุมชนที่มีการเพาะปลูกพืชเป็นอาชีพหลัก จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

การผลิตทางการเกษตร ในช่วงการก่อสร้างจะส่งผลต่อการผลิตทางการเกษตรในส่วนที่เป็นพื้นที่เพาะปลูกโดยเฉพาะครัวเรือนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่สูญเสียที่ดินเพื่อใช้การก่อสร้างโครงการ นอกจากนั้นยังมีครัวเรือนบางกลุ่มเกิดการสูญเสียรายได้และโอกาสในการประกอบอาชีพ (ราษฎรที่ได้รับผลกระทบโดยตรง 28 ราย) อย่างไรก็ตามเป็นผลกระทบทางลบในช่วงระยะก่อสร้าง จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)



- ความเหนียวแน่นของชุมชน (Social Cohesion)

กิจกรรมต่าง ๆ ในระยะก่อสร้าง ที่มีความเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงภายในชุมชน คาดว่าจะเป็นที่น่าสนใจของประชาชนในการรับรู้และติดตามข่าวสาร ผู้นำและประชาชนจำเป็นต้องมีการรวมกลุ่มเพื่อเป็นตัวแทนในการสอดส่องดูแลร่วมกับเจ้าหน้าที่โครงการเพื่อให้กิจกรรมต่าง ๆ ในระยะก่อสร้างดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและไม่เกิดผลกระทบทางลบต่อชุมชนและประชาชน ทำให้ชุมชนมีความสามัคคีและมีความเข้มแข็ง เกิดความปรองดอง ประชาชนทุกกลุ่มมีความรู้สึกเป็นเจ้าของ และมีส่วนร่วม มีความรับรู้และความชอบธรรม นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ พบว่า การก่อสร้างโครงการจะทำให้ประชาชนมีความสามัคคีและร่วมมือกันมากขึ้น เนื่องจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำที่จะเกิดประโยชน์กับชุมชน นอกจากนั้นครัวเรือนในพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำที่ต้องเสียที่ดินทำกินและที่พักอาศัยจะได้รับความช่วยเหลือจากญาติพี่น้องและคนในชุมชนในการหาที่ดินและที่พักอาศัยแห่งใหม่ เช่น มีการแบ่งปันที่ดินทำกิน หรือขายที่ดินทำกินบางส่วนให้ในราคาที่ยุติธรรม ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบทางบวกต่อความเหนียวแน่นของชุมชนในระดับปานกลาง (+3)

- ความวิตกกังวลและการรับรู้โครงการ

กิจกรรมต่าง ๆ ในระยะก่อสร้าง ทำให้เกิดฝุ่นละอองจากการก่อสร้างและรถบรรทุกที่ขนส่งอุปกรณ์การก่อสร้างที่ผ่านบริเวณใกล้เคียงชุมชน อาจเกิดผลกระทบต่อประชาชนในระยะก่อสร้าง แต่เนื่องจากการก่อสร้างได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเกิดขึ้นเฉพาะในบางพื้นที่และอยู่ห่างไกลจากชุมชนหรือที่พักอาศัย รวมทั้งการก่อสร้างเกิดขึ้นเพียงช่วงระยะเวลาหนึ่ง จึงคาดว่าผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

จากผลการสำรวจภาคสนามด้วยแบบสอบถาม ในคำถามหากมีโครงการจะเกิดผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมต่อชุมชนและครัวเรือนในประเด็นสำคัญใด โดยแยกรายละเอียดเป็นผลกระทบด้านบวกหรือผลประโยชน์ และผลกระทบด้านลบหรือผลเสีย โดยการวัดประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การวัดในรูปร้อยละ และการวัดเป็นค่าเฉลี่ย ซึ่งสามารถคำนวณได้ โดยกำหนดเกณฑ์ของคะแนนผลกระทบ ดังนี้

■ ไม่มีปัญหา	ได้	1	คะแนน
■ น้อย	ได้	2	คะแนน
■ ปานกลาง	ได้	3	คะแนน
■ มาก	ได้	4	คะแนน
■ มากที่สุด	ได้	5	คะแนน

การคำนวณคะแนนสามารถคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$SI = 1/n (\sum ni Pi)$$



โดยที่ SI คือ คะแนนผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม

n คือ จำนวนครัวเรือนที่สำรวจ

n_i คือ จำนวนครัวเรือนที่มีความคิดเห็นในระดับที่ i

P_i คือ คะแนนของความคิดเห็นในระดับที่ i

สำหรับการแปลผล ใช้ค่าเฉลี่ยที่มีค่าตั้งแต่ 1.00 - 5.00 โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของเบสต์ (Best, 1977) ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ช่วงคะแนน} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{ต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับคะแนน}} \\ &= (5 - 1) / 5 = 0.80\end{aligned}$$

ซึ่งสามารถนำไปกำหนดระดับผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ดังนี้

- คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 4.20 ถึง 5.00 หมายถึง ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมอยู่ในระดับ สูงมาก หรือ มากที่สุด
- คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 3.40 ถึง 4.20 หมายถึง ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมอยู่ในระดับ สูง หรือ มาก
- คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 2.60 ถึง 3.40 หมายถึง ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมอยู่ในระดับ ปานกลาง
- คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 1.80 ถึง 2.60 หมายถึง ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมอยู่ในระดับ ต่ำ หรือ น้อย
- คะแนนเฉลี่ย 1.00 ถึง 1.80 หมายถึง ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมอยู่ในระดับต่ำมาก หรือ น้อยที่สุด

ครัวเรือนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีความคิดเห็นต่อผลกระทบในระยะก่อสร้าง ดังนี้

- ผู้ที่ต้องถูกเวนคืนที่ดิน/ทรัพย์สิน พื้นที่อ่างเก็บน้ำมีครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบด้านลบต้องถูกเวนคืนที่ดิน/ทรัพย์สิน จึงมีครัวเรือนที่ต้องเสียที่ดินทำกิน โดยมีระดับผลกระทบทางลบอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 32.14 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.18 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง
- ป่าไม้และสัตว์ป่าสูญหาย มีพื้นที่ป่าไม้และสัตว์ป่าบางส่วนที่จะสูญหายจากการสร้างอ่างเก็บน้ำ จึงมีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 35.71 และมีคะแนนเฉลี่ย 2.32 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อย
- ปลาในธรรมชาติลดลง ครัวเรือนมีความเห็นต่อประเด็นอ่างเก็บน้ำ ทำให้จำนวนปลาในแหล่งน้ำธรรมชาติลดลง โดยมีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 46.43 และมีคะแนนเฉลี่ย 2.11 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อย



- กระทบต่อวิถีชีวิตของเกษตรกร มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 32.14 และมีคะแนนเฉลี่ย 2.54 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง

- ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากป่า การมีอ่างเก็บน้ำจะทำให้ครัวเรือนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำไม่สามารถใช้ประโยชน์จากป่าได้เช่นเดิม มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 34.38 และมีคะแนนเฉลี่ย 2.36 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อย

- ของป่าหรือผลผลิตจากป่าลดลง มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 39.29 และมีคะแนนเฉลี่ย 2.32 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อย

โดยสรุป ครัวเรือนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำให้ความคิดเห็นในประเด็นสำคัญกับผลกระทบทางลบ หากมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ อยู่ในระดับปานกลาง (-3) คือ ผู้ที่ต้องถูกเวนคืนที่ดิน/ทรัพย์สินและกระทบต่อวิถีชีวิตของเกษตรกร

ครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์มีความคิดเห็นต่อผลกระทบในระยะก่อสร้าง ดังนี้

- ผู้ที่ต้องถูกเวนคืนที่ดิน/ทรัพย์สิน ครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์มีความเห็นในประเด็นผู้ที่ต้องถูกเวนคืนที่ดิน/ทรัพย์สิน อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 36.18 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.95 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อย

- ป่าไม้และสัตว์ป่าสูญหาย มีพื้นที่ป่าไม้และสัตว์ป่าบางส่วนที่จะสูญหายจากการสร้างอ่างเก็บน้ำ จึงมีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 41.64 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.87 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อย

- ปลาในธรรมชาติลดลง ครัวเรือนมีความเห็นต่อประเด็น อ่างเก็บน้ำทำให้จำนวนปลาในแหล่งน้ำธรรมชาติลดลง โดยมีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 50.85 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.59 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อยที่สุด

- กระทบต่อวิถีชีวิตของเกษตรกร มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 63.48 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.42 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อยที่สุด

- ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากป่า การมีอ่างเก็บน้ำจะทำให้ครัวเรือนไม่สามารถใช้ประโยชน์จากป่าได้เช่นเดิม มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 42.32 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.79 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อยที่สุด

- ของป่าหรือผลผลิตจากป่าลดลง มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 44.37 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.76 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อยที่สุด

โดยสรุป ครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์มีความคิดเห็นในประเด็นสำคัญกับผลกระทบทางลบ หากมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ อยู่ในระดับน้อย คือ ผู้ที่ต้องถูกเวนคืนที่ดิน/ทรัพย์สิน และป่าไม้และสัตว์ป่าสูญหาย (-2)



(2) ระยะดำเนินการ

- เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ในการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำของโครงการจะสร้างความมั่นคงด้านน้ำเพื่อการเกษตร โดยฤดูฝนสามารถส่งน้ำให้พื้นที่เกษตรกรรมมากขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรสามารถเพาะปลูกพืชได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นกว่าเดิม และสามารถเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรเพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)
- ช่วยลดการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าไปทำงานในเมือง จากกิจกรรมการเพาะปลูกที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งในด้านจำนวนครั้งเพาะปลูกและพื้นที่ที่มากขึ้น จะช่วยให้เกิดการจ้างงานในภาคเกษตรที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน เป็นการลดการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าไปทำงานในตัวเมืองลำปาง หรือเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร และเชียงใหม่ ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)
- เกิดการหมุนเวียนระบบเศรษฐกิจในชุมชนเพิ่มมากขึ้น ครั้วเรือนเกษตรกรในพื้นที่สามารถมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเพาะปลูกที่เพิ่มขึ้น และการเพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพที่หลากหลาย อาทิเช่น การจ้างงานในภาคเกษตร และการจ้างงานนอกภาคการเกษตรในธุรกิจการท่องเที่ยว เป็นต้น ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)
- มีน้ำไว้ใช้ในการอุปโภคและบริโภคในชุมชนพื้นที่ศึกษาโครงการในตำบลปงเตาและตำบลบ้านร้อง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนจะช่วยเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการอุปโภคและบริโภคในฤดูแล้งของครัวเรือนในพื้นที่ และเลี้ยงสัตว์ การมีน้ำสะอาดหรือการประปาเพื่อประชาชน จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตขั้นพื้นฐานของประชาชนในท้องถิ่นนั้น ๆ ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

4.5.2 การขุดเซยที่ดินและทรัพย์สิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีโครงการ สภาพพื้นที่ภายในเขตองค์ประกอบโครงการ ยังคงมีสภาพพื้นที่เดิม โดยมีพื้นที่ทำกินของราษฎรที่เป็นสิทธิทำกิน (สทก.) คือ ได้รับอนุญาตให้อาศัยและทำกินในพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติ แต่ไม่สามารถซื้อขายได้ ซึ่งทางกรมป่าไม้เป็นผู้ออกให้ โดยเป็นพื้นที่สวนยางพารา กล้วย และข้าวโพด และมีที่พักอาศัยชั่วคราวและบ้านไม้ชั้นเดียว ซึ่งเมื่อยังไม่ดำเนินการโครงการ จะไม่มีการขุดเซยที่ดินและทรัพย์สิน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ 265 ไร่ มีพื้นที่ทำกินของราษฎรที่ได้รับผลกระทบรวมทั้งสิ้น 29 แปลง จำนวนผู้ได้รับผลกระทบ 28 ราย คิดเป็นพื้นที่ได้รับผลกระทบ 135.84 ไร่ พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทั้งหมดมีเพียงสิทธิทำกิน (สทก.) มีสิ่งปลูกสร้างจำนวนทั้งสิ้น 16 หลัง และมีพืชผลและไม้ยืนต้น (กล้วย ข้าวโพด และ



ยางพารา) ได้รับผลกระทบ สำหรับถนนเข้าห้วงงานจะใช้เส้นทางที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน และระบบส่งน้ำชลประทานจะวางตามแนวเขตทางถนน จึงไม่มีผลกระทบต่อที่ดินและทรัพย์สิน ดังนั้น ผลการประเมินพบว่ามูลค่าชดเชยทรัพย์สินรวมทั้งหมดประมาณ 27.50 ล้านบาท ซึ่งจะทำให้สูญเสียพื้นที่ทำกิน อาคารสิ่งปลูกสร้าง และพืชผลต้นไม้ที่อยู่ในเขตห้วงงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการอย่างถาวร ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบทางลบในระดับมาก (-4)

(2) ระยะดำเนินการ

ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จและดำเนินการจัดส่งน้ำภายในพื้นที่ ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเกษตรและการอุปโภคบริโภค กล่าวได้ว่าเป็นผลดีแก่ครัวเรือนเกษตรกร โดยสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชผลทางการเกษตรมากขึ้น และมีน้ำดื่มน้ำใช้อย่างเพียงพอ ส่งผลให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นจนสามารถยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนได้ นอกจากนี้คาดว่าราคาที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการและบริเวณใกล้เคียงมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยกิจกรรมของโครงการไม่มีการชดเชยทรัพย์สินเพิ่มแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบต่อการชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน (0)

4.5.3 การสาธารณสุขและภาวะโภชนาการ

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลภาวะสุขภาพของประชาชนในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน พบว่าไม่มีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอย่างรุนแรง อีกทั้งยังมีสถานบริการทางด้านสาธารณสุขที่ให้บริการครอบคลุมพื้นที่ ดังนั้นประชาชนในพื้นที่โครงการจึงไม่มีการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อที่รุนแรง แต่สภาวะสุขภาพที่ยังต้องให้ความสนใจ ได้แก่

(1) **สิ่งคุกคามทางเคมี** ความเจ็บป่วยจากการที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช เพราะประชาชนในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ที่ยังมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง ซึ่งพบว่า ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา พบผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช โดยในปี พ.ศ. 2558 พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2561 โดยมีอัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช 19.86, 89.85 และ 23.55 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าในระดับประเทศและระดับเขตสุขภาพที่ 1 ในปี พ.ศ. 2561 ที่มีอัตราป่วยเท่ากับ 3.95 และ 16.47 ต่อประชากรแสนคนตามลำดับ

(2) **สิ่งคุกคามทางชีวภาพ** ที่ต้องได้รับความใส่ใจ ได้แก่ โรคที่เกิดจากน้ำและอาหาร เป็นการแพร่ระบาดจากยุงเป็นพาหะ ได้แก่ โรคไข้เลือดออก ซึ่งจากการตรวจพาคือยุงและลูกน้ำ พบุงที่เป็นพาหะโรคไข้เลือดออก

โรคที่เกิดจากน้ำและอาหารเป็นสื่อ ในช่วงปี พ.ศ. 2557-2561 พบผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง ซึ่งมีในปี พ.ศ. 2561 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงอยู่ที่ 2,839.84 ต่อประชากรแสนคนใกล้เคียงกับในระดับประเทศ ที่พบผู้ป่วย 2,255.88 ต่อประชากรแสนคน ผลการสำรวจ พบปลา 5 ชนิด



จำนวน 66 ตัว พบ Metacercariae ในปลา 4 ตัว (ร้อยละ 9.1) และผลสำรวจหอย 90 ตัว ทั้งหมดไม่มีพยาธิตัวอ่อน (Cercariae) ฝังอยู่ (ไม่มีการติดเชื้อพยาธิใบไม้) ซึ่งแสดงถึงปัญหาเกี่ยวข้องกับการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากน้ำและอาหารเป็นสื่อยังถือว่าเป็นปัญหาทางสุขภาพอยู่

การแพร่ระบาดจากยุงเป็นพาหะ ไม่พบการเจ็บป่วยด้วยโรคไข้สมองอักเสบ โรคเท้าช้าง และโรคมาลาเรีย แต่ยังพบโรคไข้เลือดออกตามฤดูกาล ซึ่งพบประปรายในบางพื้นที่เท่านั้น ผลการตรวจภาคสนามพบยุงลาย ซึ่งเป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออก และยุงก้นปล่องซึ่งเป็นกลุ่มพาหะนำโรคมาลาเรีย ร้อยละ 2.32

(3) **สิ่งคุกคามทางการเกษตร** เพราะประชาชนในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ที่ยังมีการใช้แรงงานเป็นหลัก ดังนั้น แม้ข้อมูลทุติยภูมิจะไม่พบการเจ็บป่วยด้วยโรคกระดูกและกล้ามเนื้อเนื่องมาจากการทำงานในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน แต่ผลการตรวจร่างกายพบมีอาการปวดข้อ ปวดกล้ามเนื้อ 6 คน (ร้อยละ 20)

(4) **ด้านสุขภาพอนามัยทั่ว ๆ ไปของประชากร** พบว่า ปี พ.ศ. 2557-2561 มีผู้ป่วยนอกที่เข้ารับรักษาตัวด้วยโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุจำนวนมากที่สุด ส่วนสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก โดยอัตราป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุในปี พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2561 เท่ากับ 54,042.77 และ 76,066.54 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ อัตราป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจสุขภาพในภาคสนามที่พบปัญหาโรคความดันโลหิตสูง สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในที่เข้ารับรักษาตัว 2 ลำดับแรก ในปี พ.ศ. 2561 คือ โรคปอดบวม และกลุ่มโลหิตจางอื่น ๆ โดยมีอัตราการป่วย 1,312.24 และ 1,138.00 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ส่วนสาเหตุการเสียชีวิตสูงสุด คือ วัณโรคและการติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด

(5) **ภาวะโภชนาการ** จากข้อมูลทุติยภูมิ พบว่า ประชาชนในพื้นที่โครงการในปัจจุบันยังมีปัญหาด้านภาวะโภชนาการ โดยเฉพาะภาวะโภชนาการเด็กอายุ 0-5 ปี ที่มีภาวะการขาดสารอาหาร และภาวะโภชนาการของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ที่มีปัญหาโภชนาการเกินเพิ่มมากขึ้น

(6) **ด้านสุขภาพจิต** ปี พ.ศ. 2557 - 2561 จากข้อมูลทุติยภูมิ พบว่า จำนวนผู้ป่วยจิตเวชพบมากที่สุด คือ กลุ่มอาการความผิดปกติทางจิตและพฤติกรรมที่เกิดจากการใช้สารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท รองลงมา คือ โรคจิตเภท พฤติกรรมแบบโรคจิตเภท และโรคหลงผิด ส่วนโรคซึมเศร้า ในปี พ.ศ. 2561 พบ 147 คน ผลจากการสำรวจภาคสนามพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเครียดน้อย (ร้อยละ 90.0) ไม่พบกลุ่มตัวอย่างที่มีความเครียดมากหรือมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 83.3 ไม่เป็นโรคซึมเศร้า และมีร้อยละ 16.7 เป็นผู้มีความเสี่ยงเป็นโรคซึมเศร้า

(7) **ด้านประชากรศาสตร์** จำนวนประชากร ปี พ.ศ. 2562 ตำบลปงเตา อำเภอเกาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561 มีประชากรรวมทั้งสิ้น 4,199 คน โดยกลุ่มอายุที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มอายุ 55-59 และ 60-64 ปี ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 483 และ 447 คน ตามลำดับ และในอนาคตประชาชนกลุ่มนี้ก็จะกลายเป็นประชากรสูงอายุกลุ่มใหญ่ในอนาคต



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

(1.1) ผลกระทบจากฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน : จากแบบสำรวจ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีปัญหาความเดือดร้อนรำคาญในปัจจุบัน จากมลพิษทางอากาศ ฝุ่นละออง และควัน/เขม่า ซึ่งมาจากสาเหตุจากการเผา และหมอกควัน

ซึ่งการก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ที่ตั้งห้วยงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ซึ่งตั้งอยู่ หมู่ที่ 1 บ้านปางเตา ตำบลปางเตา ที่มีชุมชนอยู่ไม่ไกลจากพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ แต่กิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวเกิดขึ้นเพียงช่วงเวลาสั้น ๆ ดังนั้นผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนที่อาจเกิดจากฝุ่นละออง เสียงดัง และความสั่นสะเทือน แม้ว่าจะอยู่ในระดับน้อย แต่ผู้ก่อสร้างควรระมัดระวังผลกระทบจากฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนให้มากขึ้น

ผลกระทบต่อปริมาณจราจรจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระยะก่อสร้าง อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง ควัน และอุบัติเหตุต่อผู้ใช้รถใช้ถนนบริเวณดังกล่าวได้ จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

(1.2) ผลกระทบด้านประสิทธิ : การสำรวจในพื้นที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างในพื้นที่มีการบริโภคอาหารที่ไม่สุกจำนวนมาก และการสำรวจสภาพพาหนะนำโรค และคนงานก่อสร้างต่างถิ่นที่เข้ามาทำงานก่อสร้างโครงการ อาจมีพฤติกรรมบริโภคอาหารประเภทปลาแบบสุก ๆ ดิบ ๆ ส่งผลให้โอกาสและอัตราการเกิดโรคจากปรสิต เช่น โรคพยาธิใบไม้ตับ โรคพยาธิลำไส้ ฯลฯ มีมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การพิจารณาจ้างแรงงานท้องถิ่นมาเป็นคนงานก่อสร้าง หรือมีการตรวจสอบสุขภาพของคนงานก่อสร้างก่อนรับเข้ามา และการให้ความรู้แก่คนงานก่อสร้างและประชาชนในพื้นที่โครงการด้านการบริโภคอาหารประเภทปลาที่ปรุงสุก ไม่บริโภคแบบสุก ๆ ดิบ ๆ ทำให้ผลกระทบจากการเกิดโรคจากปรสิตอยู่ในระดับน้อย (-2)

(1.3) ผลกระทบจากโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส : ในระยะก่อสร้างโครงการ อาจมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ จึงมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคจากเชื้อไวรัสที่มาจากคนงานต่างถิ่น เช่น โรคเอดส์ โรคไข้เลือดออก เป็นต้น ดังนั้นจึงควรมีมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น พิจารณาให้แรงงานท้องถิ่นมาเป็นคนงานก่อสร้างเป็นอันดับแรก และดำเนินการตรวจสอบสุขภาพของคนงานก่อสร้างก่อนรับเข้าทำงาน เป็นต้น ทำให้ผลกระทบจากการเกิดโรคจากเชื้อไวรัสอยู่ในระดับน้อย (-2)

(1.4) ผลกระทบด้านโรคที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัว : การก่อสร้างองค์ประกอบโครงการ อาจส่งผลให้มีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ จึงอาจก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัวที่มาจากคนงานต่างถิ่น เช่น โรคมาลาเรีย โรคเท้าช้าง และโรคบิดอะมีบิ เป็นต้น นอกจากนี้พื้นที่ก่อสร้างโครงการตั้งอยู่ในบริเวณป่าและภูเขาจึงอาจส่งผลให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัวได้อีกทางหนึ่ง คาดว่าจะมีผลกระทบในระดับน้อย (-2)



(1.5) **ผลกระทบด้านสังคม :** หากมีคนงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลให้สภาพสังคมของคนในชุมชนเปลี่ยนแปลงไป อาจเกิดความขัดแย้งกัน มีผลกระทบต่อความปลอดภัยในชุมชน คาดว่าจะมีผลกระทบในระดับน้อย (-2)

(1.6) **ผลกระทบด้านสังคมต่อสุขภาพจิต :** การก่อสร้างองค์ประกอบโครงการ อาจก่อให้เกิดความไม่สะดวกให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้างอาจทำให้เกิดความไม่คล่องตัวทางด้านการจราจร ถนนชำรุด เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้ประชาชนในชุมชนเกิดความเครียด และวิตกกังวล อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในระยะเวลาสั้นเฉพาะช่วงก่อสร้าง จึงจัดเป็นผลกระทบในระดับน้อยที่สุด (-1)

(1.7) **ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของคนงาน :** การก่อสร้างโครงการอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้างได้ เช่น เกิดการปวดเมื่อยหรือบาดเจ็บจากการทำงานหนักหรือมีลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม การเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการทำงาน เป็นต้น และจากการอยู่อาศัยร่วมกันเป็นจำนวนมากของคนงานก่อสร้างจึงอาจก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคติดต่อภายในบริเวณที่พักอาศัยของคนงานก่อสร้างได้คาดว่าจะมีผลกระทบในระดับน้อย (-2)

(1.8) **ผลกระทบด้านภาวะโภชนาการ :** ประชาชนในพื้นที่โครงการในปัจจุบันยังมีปัญหาด้านภาวะโภชนาการ โดยเฉพาะภาวะโภชนาการเด็กอายุ 0-5 ปี ที่มีภาวะการขาดสารอาหาร และประชาชนที่มีอายุ 15 ปี มีปัญหาโภชนาการเกินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผลการตรวจในภาคสนามพบภาวะโภชนาการเกินเช่นกัน สำหรับกลุ่มเด็กวัยเรียนในพื้นที่โครงการ การดำเนินโครงการอาจจะส่งผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหาร โดยระยะก่อสร้างโครงการ อาจมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ ทำให้พฤติกรรมการบริโภคอาหารเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจึงควรมีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น พิจารณาให้แรงงานท้องถิ่นมาเป็นคนงานก่อสร้างเป็นอันดับแรก เป็นต้น จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

(1.9) **ผลกระทบจากการเพิ่มความต้องการด้านการบริการสุขภาพ :** ในระยะก่อสร้าง หากมีคนงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลให้มีการแพร่ระบาดของโรคต่างถิ่น หรือโรคที่เกิดจากพาหะนำโรคต่าง ๆ เข้ามาในพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้น อีกทั้งการทำงานของของคนงานก่อสร้าง เช่น การยกของหนัก การใช้แรงงานเป็นเวลานาน การมีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม หรือการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน อาจส่งผลกระทบต่อค่าบริการและความเพียงพอทางการแพทย์และสาธารณสุขภายในพื้นที่โครงการ อย่างไรก็ตามบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในพื้นที่มีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และโรงพยาบาลงาว ที่มีความพร้อมในด้านบุคลากร โดยมีอัตราส่วนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขทุกประเภทของโรงพยาบาลต่อจำนวนประชากรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด ผลกระทบต่อการบริการและความเพียงพอทางการแพทย์และสาธารณสุขภายในพื้นที่โครงการจึงอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1)



(1.10) ผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม : การพักอาศัยของคนงานก่อสร้างในระหว่างการก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดขยะ น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ ผลกระทบด้านการอนามัยสิ่งแวดล้อมที่พักคนงานไม่ถูกสุขลักษณะ น้ำเสียจากกิจกรรมของคนงานมีลักษณะเป็นน้ำเสียชุมชน จะมีการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่มาจาก การขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์เลื้อยคืบ หากมีปริมาณมาก อาจเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยด้วยโรคที่มีอาหารและน้ำเป็นสื่อ เช่น อูจจาระร่วง และ อหิวาตกโรค เป็นต้น นอกจากนี้ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น หากไม่มีการจัดเก็บและกำจัดเป็นประจำทุกวัน จะทำให้เกิดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรค เช่น แมลงหวี่ แมลงวัน แมลงสาบ และหนู เป็นต้น ซึ่งสัตว์เหล่านี้จะเป็นพาหะนำโรคไปสู่มนุษย์ โดยเฉพาะโรคติดต่อทางน้ำและอาหาร เช่น อูจจาระร่วง เป็นต้น ผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่โครงการจึงอยู่ในระดับน้อย (-2)

(1.11) ผลกระทบด้านประชากรศาสตร์ : การก่อสร้างโครงการอาจส่งผลให้มีจำนวนคนงานก่อสร้างเข้ามาทำงานในบริเวณพื้นที่โครงการมากขึ้น โดยหากมีการจ้างคนงานต่างถิ่นเข้ามาเป็นจำนวนมาก อาจเกิดการแพร่ระบาดของโรคต่างถิ่น หรือโรคที่เกิดจากสุขอนามัยของคนงานก่อสร้างที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ซึ่งทำให้มีการเปลี่ยนแปลงด้านการเกิด การตายเนื่องจากการเจ็บป่วยหรืออุบัติเหตุ และการย้ายถิ่นชั่วคราว แต่คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะโครงสร้างประชากรของพื้นที่โครงการ เนื่องจากคนงานก่อสร้างจะเข้ามาอยู่ในพื้นที่โครงการเพียงระยะเวลาสั้นๆ ช่วงที่มีการก่อสร้างโครงการเพียง 10 เดือน เท่านั้น จึงคาดว่า จะมีผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

สรุปโดยรวมในระยะก่อสร้างซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นเพียงระยะเวลานั้น ๆ เฉพาะช่วงที่มีการก่อสร้างเท่านั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2) ถึงระดับน้อยที่สุด (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

(2.1) ผลกระทบด้านการเจ็บป่วยเนื่องจากโรคที่เกิดจากปรสิต : การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนจะทำให้ปริมาณน้ำเพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลให้สิ่งมีชีวิตในน้ำเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งสิ่งมีชีวิตในน้ำเหล่านั้น อาจเป็นพาหะกึ่งกลางของปรสิตพวกที่มีระยะการเจริญเติบโตอยู่ในน้ำ เช่น ปลา และหอย จึงมีโอกาสเกิดโรคอันเนื่องมาจากปรสิต เช่น โรคพยาธิใบไม้ตับเพิ่มขึ้น โดยเมื่อพิจารณาสถิติผู้ป่วยด้วยโรคติดเชื้อและปรสิตในปี พ.ศ. 2557-2561 ประกอบกับการตรวจหอยทั้งหมดไม่มีพยาธิตัวอ่อน (Cercariae) ฝังอยู่ (ไม่มีการติดเชื้อพยาธิใบไม้) แต่ยังพบพาหะในปลา ร้อยละ 9.1 ดังนั้นความเสี่ยงที่จะเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากปรสิตของประชาชนในพื้นที่โครงการจึงอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1) แต่ในขณะเดียวกันการมีเศรษฐกิจที่ดีขึ้น ประชาชนมีโอกาสเข้าถึงความรู้มากขึ้น อาจส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่มีพฤติกรรมสุขภาพตนเองดีขึ้นตามไปด้วย (+2)

(2.2) ผลกระทบด้านแบคทีเรียและโรคจากแบคทีเรีย : การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนจะส่งผลให้พื้นที่โครงการมีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการมีแหล่งน้ำที่สะอาดและเพียงพอส่งผลให้สุขภาพอนามัยและสุขลักษณะส่วนบุคคลของประชาชนในพื้นที่โครงการดีขึ้น ช่วยส่งเสริมความสะอาดและสามารถป้องกันการเกิดโรคติดต่อทางน้ำได้อีกทางหนึ่ง แต่หากต้องการใช้น้ำ



เพื่อการบริโภคจะต้องดำเนินการปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยการต้มหรือกรองเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกและเชื้อก่อโรคประเภท Total Coliform Bacteria และ E.coli ดังนั้นโครงการจึงมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

(2.3) ผลกระทบด้านการเกิดโรคจากเชื้อไวรัส : การพัฒนาโครงการอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสภาพความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีการมีแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานในพื้นที่โครงการเพิ่มมากขึ้น อาจส่งผลให้มีแรงงานต่างถิ่นหรือประชาชนย้ายถิ่นกลับเข้ามาในพื้นที่โครงการมากขึ้น โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสจึงอาจแพร่ระบาดเข้ามาในพื้นที่โครงการได้ และจากการที่มีแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นในบริเวณพื้นที่ชลประทาน แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรคจึงเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เช่น แหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย ซึ่งเป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออก และการมีแหล่งน้ำเป็นที่อาศัยของนกน้ำอพยพ เป็นต้น ซึ่งจากสถิติผู้ป่วยด้วยโรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557-2561 พบว่า ยังมีผู้ป่วยจากเชื้อไวรัสในอำเภองาว ดังนั้นความเสี่ยงที่จะเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสของประชาชนในพื้นที่โครงการจึงอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1) แต่ในขณะเดียวกันการมีเศรษฐกิจที่ดีขึ้นอาจส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่ดูแลสุขภาพและมีการป้องกันตนเองดีขึ้นตามไปด้วย (+2)

(2.4) ผลกระทบด้านการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร : การพัฒนาโครงการส่งผลให้มีน้ำเพื่อการเกษตรเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรมทางด้านทำน้ำ ซึ่งในสภาพปัจจุบันจะทำการเกษตรได้เฉพาะในช่วงฤดูฝนเท่านั้น แต่ในช่วงฤดูแล้งจะไม่สามารถทำการเกษตรได้เนื่องจากขาดแคลนน้ำ ดังนั้นโอกาสที่เกษตรกรจะมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรจึงอาจมีมากขึ้น โดยจากสภาพปัจจุบัน ซึ่งพบว่าอำเภองาว จังหวัดลำปาง พบผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา ดังนั้นหากเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและตกค้างของสารเคมีในแหล่งน้ำ ดิน และพืช ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และประชาชนที่ใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงหรือโอกาสในการใช้และได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้นด้วย (-3) ในทางตรงข้ามเมื่อเศรษฐกิจในพื้นที่โครงการดีขึ้นเกษตรกรมีอำนาจในการใช้จ่ายมากขึ้นและสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่ปลอดภัยต่อสุขภาพได้มากขึ้น จึงส่งผลในทางบวกทำให้มีโอกาสได้รับและสัมผัสสารพิษ/สารเคมีทางการเกษตรลดลง (+2)

(2.5) ผลกระทบด้านพาหะนำโรค : จากผลการสำรวจสภาพปัจจุบันของลำน้ำในพื้นที่โครงการ พบว่ามีความหลากหลายของปลาตัว และมีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำในระดับต่ำถึงปานกลาง เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งลำน้ำทางด้านต้นน้ำมีสภาพน้ำน้อยมาก บางช่วงแห้งขอดไป ทำให้ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ทั้งนี้เมื่อมีโครงการจะทำให้มีปริมาณน้ำในแหล่งน้ำดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้สภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในช่วงฤดูแล้ง น้ำไม่ขังเป็นแอ่งและไม่มีปลาตกค้างอยู่ ซึ่งทำให้มีประชากรปลาที่อยู่ในวัยเจริญพันธุ์สามารถแพร่พันธุ์ต่อไปได้อีกในช่วงฤดูฝน จึงอาจเพิ่มปริมาณปลาที่เป็นพาหะนำโรคพยาธิใบไม้ตับและแหล่งเพาะพันธุ์ยุงได้มากขึ้น อีกทั้งการเพิ่มรอบการทำการเกษตร (นาข้าว) ส่งผลให้มีแหล่งอาหารสำหรับหนูเพิ่มมากขึ้น โอกาสเกิดการแพร่ระบาดของโรคเลปโตสไปโรซิสจึงมากขึ้น



ซึ่งน้ำขังยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของหอยที่อาจเป็นพาหะนำโรคพยาธิใบไม้เช่นเดียวกัน สำหรับโรคไข้เลือดออก ซึ่งมีุงลายบ้านเป็นพาหะนำโรค พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยเป็นบางปี นอกจากนี้จากผลการสำรวจปลาในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อตรวจหาพยาธิใบไม้ตัวอ่อนระยะติดต่อ (Metacercariae) ยังพบว่ามีปลาที่ติดเชื้อมีตัวแก่ และสำหรับหอยที่สำรวจ ไม่พบว่ามีพยาธิตัวอ่อน (Cercariae) ฝังอยู่ (ไม่มีการติดเชื้อมีพยาธิใบไม้ตัว) ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากพาหะนำโรคดังกล่าวทำให้มีโอกาสในการได้รับและสัมผัสและความเสี่ยงในการเกิดโรคที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการจึงเพิ่มมากขึ้น (-2) ในทางตรงข้ามเมื่อมีแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นก็ทำให้เศรษฐกิจดีขึ้น ประชาชนสนใจสุขภาพมากขึ้น ดังนั้นโครงการจึงมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

(2.6) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมทางสังคม : ในสภาพปัจจุบัน ในพื้นที่โครงการพบว่า มีปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรเกือบทุกปีถึงทุกปี การมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนจะทำให้ประชาชนในพื้นที่มีน้ำในการทำการเกษตรและอุปโภคบริโภคเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการขัดแย้งกันในเรื่องการแย่งน้ำใช้ การว่างงานลดลงเนื่องจากประชาชนสามารถทำการเกษตรในช่วงฤดูแล้งได้ สภาพเศรษฐกิจในสังคมดีขึ้น จึงจัดเป็นผลกระทบในด้านบวกในระดับปานกลาง (+3)

(2.7) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ : การพัฒนาโครงการ ส่งผลให้มีแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานเพิ่มมากขึ้น เกษตรกรจึงมีการเพิ่มรอบการทำการเกษตรและมีการใช้แรงงานมากขึ้น ซึ่งถ้าหากเกษตรกรเหล่านี้มีลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม ย่อมส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการประกอบอาชีพได้ เช่น มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้ออักเสบ ปวดหลัง ปวดเอว หรือปวดเข่า เป็นต้น (-3) ในขณะเดียวกันเศรษฐกิจที่ดีขึ้นจะส่งผลให้เกษตรกรสามารถเลือกเทคโนโลยี เครื่องจักรกล มาทดแทนแรงงานคนมากขึ้น จึงสามารถลดการเจ็บป่วยจากสภาพการทำงานซ้ำ ๆ หรืองานหนักได้ (+3)

(2.8) ผลกระทบต่อสุขภาพจิต : ในสภาพปัจจุบันครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการซึ่งส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำการเกษตร ประสบปัญหาน้ำไม่เพียงพอในการเพาะปลูกโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง การมีอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนจะทำให้ประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์มีน้ำในการอุปโภคและทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น จึงสามารถทำการเกษตรในช่วงฤดูแล้งได้ ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น คุณภาพชีวิตดีขึ้น แต่อาจเกิดการอพยพแรงงานเข้ามาในพื้นที่มากขึ้น ประชากรอาจมีความหนาแน่นมากขึ้น จึงอาจส่งผลทางลบต่อสุขภาพจิตและมีความเครียดเพิ่มขึ้น (-2) แต่ในขณะเดียวกันการมีเศรษฐกิจที่ดีขึ้นอาจส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่มีสุขภาพจิตดีขึ้นตามไปด้วย (+3)

(2.9) ผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยทั่ว ๆ ไปของประชากร : การพัฒนาโครงการทำให้มีน้ำในการอุปโภคบริโภคและทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น จึงอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยทั่ว ๆ ไปของประชากร โดยอาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยจากโรคที่มีน้ำเป็นสื่อกลางได้ เช่น โรคพยาธิใบไม้ตัว โรคไข้เลือดออก และโรคมาลาเรีย เป็นต้น การมีเศรษฐกิจที่ดีขึ้นอาจกระทบต่อวิถีชีวิตที่กินอยู่ดีขึ้นเพิ่มขึ้น ทำให้มีกิจกรรมทางกายน้อยลงจนเป็นสาเหตุของโรคในกลุ่มโรคไม่ติดต่อ NCDs (Non-communicable



diseases) เพิ่มขึ้นได้ (-3) ในทางตรงกันข้าม ผลกระทบทางบวกที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ ลดการขาดแคลนน้ำ มีแหล่งน้ำในการชำระล้างทำความสะอาดเพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้ความสุขของการเกิดโรคที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำในการชำระล้างทำความสะอาดลดลง เช่น โรคตาแดง โรคอุจจาระร่วง อย่างไรก็ตามต้องให้ความสำคัญในการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำมาใช้อุปโภคบริโภค (+3)

(2.10) ผลกระทบด้านภาวะโภชนาการ : การพัฒนาโครงการส่งผลให้ภาวะโภชนาการของประชาชนในบริเวณโครงการเปลี่ยนแปลงไปในทางบวก เนื่องจากทำให้มีแหล่งน้ำและพื้นที่เกษตรกรรมเพิ่มมากขึ้น แหล่งอาหารตามธรรมชาติเพิ่มขึ้น เนื่องจากแหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำต่าง ๆ เช่น ปลา กุ้ง และหอย ซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่ให้สารอาหารโปรตีน และการบริโภคปลาจะช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตในเด็กและสุขภาพในวัยทำงานและวัยสูงอายุ อีกทั้งการพัฒนาโครงการจะช่วยส่งเสริมให้สภาวะเศรษฐกิจของชุมชนในพื้นที่โครงการดีขึ้น ชุมชนมีรายได้ซึ่งทำให้มีเงินใช้จ่ายในการซื้อหาอาหาร นอกจากนี้ ระบบชลประทานที่ดีขึ้นจะมีผลทำให้การเพาะปลูกดีขึ้น ปัจจัยเหล่านี้จึงทำให้ประชาชนมีแหล่งอาหารเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งคาดว่าภาวะโภชนาการของประชาชนวัยต่าง ๆ จะมีแนวโน้มที่ดีและเหมาะสมมากขึ้น (+3) อย่างไรก็ตามการพัฒนาโครงการจะทำให้ประชาชนวัยทำงานและวัยสูงอายุในพื้นที่กินด้อยดีขึ้น จึงต้องให้ความสำคัญในเรื่องของการบริโภคอาหารให้เหมาะสม เนื่องจากอาจการเกิดภาวะโภชนาการเกินมากกว่าการขาดสารอาหาร และอาจมีภาวะอ้วนลงพุงมากขึ้น (-1)

(2.11) ผลกระทบด้านการบริการทางการแพทย์และสาธารณสุข : การพัฒนาโครงการทำให้มีน้ำเพื่อการทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น ประชาชนในพื้นที่โครงการจึงสามารถทำการเกษตรในช่วงฤดูแล้งได้ ซึ่งส่งผลให้ประชาชนวัยแรงงานที่ต้องออกไปประกอบอาชีพที่อื่นเช่นในตัวจังหวัดลำปาง กลับสู่ท้องถิ่นเพิ่มมากขึ้น และประชาชนจากต่างพื้นที่อาจอพยพเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ เหมาะสำหรับการอยู่อาศัยและประกอบอาชีพ จึงอาจส่งผลกระทบต่อบริการและความเพียงพอ ทางบริการแพทย์และสาธารณสุขภายในพื้นที่โครงการ (-2) แต่การที่ชุมชนมีเศรษฐกิจและการกระจายรายได้ที่ดีขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ทำให้ประชาชนมีวิถีชีวิตที่ดีขึ้น จึงมีความตระหนักเรื่องสุขภาพ ทำให้มีความเข้าใจในเรื่องของการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากการทำงาน การเลือกใช้ การจัดเก็บ และการปฏิบัติตนที่ถูกต้อง และสามารถพึ่งตนเองได้ ซึ่งจะช่วยลดภาระการให้บริการและลดผลกระทบต่อความเพียงพอทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อีกทางหนึ่ง (+2)

(2.12) ผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม : การพัฒนาโครงการส่งผลมีแหล่งน้ำเพิ่มขึ้น จึงช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของประชาชนในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงได้ ดังนั้นอาจส่งผลให้สุขภาพและอนามัยของประชาชนมีการพัฒนาดีขึ้นตามไปด้วย (+3) ในขณะเดียวกันหากละเลยในการจัดการด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม อาจทำให้แหล่งน้ำที่เพิ่มขึ้นเป็นสาเหตุให้เกิดการแพร่กระจายของโรคติดต่อที่มีน้ำเป็นสื่อหรือการระบาดของสัตว์พาหะและแมลงนำโรคได้เช่นเดียวกัน (-2)



(2.13) ผลกระทบด้านประชากรศาสตร์ : ประชาชนในพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยเฉพาะการทำนา การมีแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานเพิ่มมากขึ้น จึงอาจส่งผลให้ประชาชนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการมีการย้ายออกจากพื้นที่เพื่อไปประกอบอาชีพยังพื้นที่อื่น ๆ ลดลงเนื่องจากสามารถทำการเกษตรในฤดูแล้งได้ และประชาชนจากต่างพื้นที่อาจอพยพเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากมีแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ เหมาะสำหรับการอยู่อาศัยและประกอบอาชีพ แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการเพิ่มขึ้นของประชากรวัยแรงงาน จึงส่งผลกระทบต่ออัตราการพึ่งพาเพียงเล็กน้อย

สรุปโดยรวมในระยะดำเนินการมีผลกระทบทางบวกระดับปานกลาง (+3)

4.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

1) กรณีไม่มีโครงการ

แหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่อำเภอองาว ประกอบด้วย แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ทางประวัติศาสตร์ ทางศิลปวัฒนธรรม และแหล่งท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น แหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ จำนวน 15 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ จำนวน 8 แห่ง รองลงมาคือ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ จำนวน 4 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางศิลปวัฒนธรรม จำนวน 2 แห่ง และแหล่งท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น จำนวน 1 แห่ง

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบจะมีผลกระทบเชิงลบต่อทัศนียภาพของชุมชนบริเวณห้วงงานโครงการและพื้นที่ข้างเคียง เนื่องจากการขุดปรับพื้นที่ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง การกองวัสดุก่อสร้าง หรือการก่อสร้างสำนักงานโครงการ จะเกิดสภาพที่ไม่น่าดูจากการวางกองอุปกรณ์หรือวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างไว้ในพื้นที่ รวมทั้งการทิ้งขยะมูลฝอยหรือการปล่อยทิ้งน้ำเสียจากชุมชนคนงานก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม สามารถควบคุมได้ ส่วนผลกระทบต่อการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจในพื้นที่โครงการและโดยรอบจะเกิดขึ้นเพียงระยะสั้น ๆ และชั่วคราวเท่านั้น จึงเป็นผลกระทบทางลบระดับน้อย (-2)

(2) ระยะดำเนินการ

■ ผลกระทบทางบวก

- การมีแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้น เพื่อใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจแก่ราษฎรในท้องถิ่นและชุมชนใกล้เคียงเมื่อก่อสร้างเสร็จ สันเขื่อนจะเป็นจุดชมทิวทัศน์ของอ่างเก็บน้ำ เกิดทัศนียภาพที่ดีของผืนน้ำขนาดใหญ่ที่ล้อมรอบด้วยเนินเขาที่เป็นธรรมชาติ ทำให้ทัศนียภาพสวยงามน่ารื่นรมย์มากขึ้น สามารถใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและนันทนาการได้ ซึ่งจากการประเมินศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวของโครงการ พบว่า โครงการจัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวในระดับชุมชนโดยเป็นผลกระทบในระดับน้อย (+2)



- ผลกระทบต่อความงามและทรัพยากรธรรมชาติ เมื่อมีโครงการจะทำให้พื้นที่บริเวณนี้ถูกน้ำท่วมซึ่งพื้นที่จะเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ผิวน้ำที่มีภูเขาล้อมรอบบริเวณผิวน้ำมีลักษณะลัดเลาะไปตามร่องเขาที่สวยงาม ทำให้ทัศนียภาพสวยงามน่ารื่นรมย์มากขึ้น สามารถใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและนันทนาการได้

- จากสภาพที่ตั้งโดยรอบมีสภาพเป็นป่าไม้และเป็นเขตต่อเนื่องกับเขตป่าสงวนแห่งชาติต่าง ๆ เป็นพื้นที่ธรรมชาติผืนใหญ่ที่เชื่อมต่อกันได้ เดิมพบเห็นทั้งนกและสัตว์ขนาดเล็ก อ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ธรรมชาติเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย ที่หลบภัย ที่ขยายพันธุ์ และที่หาอาหารของสัตว์ธรรมชาตินกต่าง ๆ ทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพตามฤดูกาล สัตว์น้ำต่าง ๆ รวมทั้งพืชพันธุ์ตามชายน้ำ พืชน้ำต่าง ๆ ซึ่งสภาพธรรมชาติเหล่านี้นอกจากเป็นความสมบูรณ์ทางนิเวศวิทยาแล้ว ยังเป็นกิจกรรมของผู้สนใจที่ต้องการศึกษาธรรมชาติ เช่น การดูนก การศึกษาธรรมชาติ การศึกษาพันธุ์ไม้ เป็นต้น

■ ผลกระทบทางลบ

- การสร้างถนนที่ใช้เป็นทางเข้าถึงสันเขื่อนและบริเวณหัวงานที่มีการปรับระดับพื้นดินมีการตัดต้นไม้เดิมออกบ้าง อาจก่อให้เกิดทัศนียภาพไม่สวยงามและเกิดการกัดเซาะพังทลายได้ ซึ่งควรปลูกต้นไม้ทดแทนเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบในทางนิเวศและทางทัศนียภาพ

- หากมีการพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยวมากเกินไปอาจทำลายความเป็นธรรมชาติก่อให้เกิดปัญหาตามมา เช่น ปัญหาทัศนียภาพ ปัญหาการกำจัดของเสีย การกำจัดขยะ และส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ สัตว์ธรรมชาติ ผลกระทบต่อชุมชนท้ายน้ำ และการใช้ชีวิตประจำวันของชุมชนได้ แต่จากการประเมินศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวจะเห็นได้ว่าโครงการเป็นเพียงแหล่งท่องเที่ยวในระดับชุมชน ดังนั้นปัญหาจากการพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยวดังกล่าวข้างต้นจึงจัดอยู่ในระดับน้อย (-2)

4.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่ก่อสร้างหัวงานโครงการและอ่างเก็บน้ำไม่พบแหล่งโบราณสถาน แหล่งประวัติศาสตร์ และโบราณคดี โดยในพื้นที่ใกล้เคียงพบศาสนสถานประเภทวัด

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

เนื่องจากการศึกษาสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการไม่พบโบราณสถาน ศาสนสถาน และโบราณวัตถุใด ๆ ดังนั้น การก่อสร้างจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งโบราณคดี ศาสนสถานต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการ (0) อย่างไรก็ตามในการก่อสร้างหากมีการขุดค้นพบโบราณวัตถุหรือร่องรอยแหล่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ จะต้องหยุดทำการก่อสร้างทันทีและประสานงานกรมศิลปากรเพื่อดำเนินการ



(2) ระยะดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำไม่พบโบราณสถาน ศาสนสถานและโบราณวัตถุ เมื่อเก็บกักน้ำโดยมีพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ณ ระดับน้ำปกติ จึงไม่มีผลกระทบต่อแหล่งโบราณคดี ศาสนสถานต่าง ๆ (0)

4.6 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอองาว จังหวัดลำปาง แสดงดังตารางที่ 4.6-1

ตารางที่ 4.6-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญเมื่อมีการพัฒนาโครงการ		ทิศทางและระดับผลกระทบ	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
1.1 สภาพภูมิประเทศ	- กิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการ เช่น การตัดต้นไม้ การขุดเปิดหน้าดิน การถมบดอัดดิน และการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ เป็นต้น เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ	- พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเมื่อเก็บกักน้ำพื้นที่ดังกล่าวจะเปลี่ยนจากป่าไม้ไปเป็นพื้นที่ผิวน้ำ ณ ระดับเก็บกักปกติ +372 ม.รทก. มีพื้นที่ผิวน้ำทั้งหมดประมาณ 226 ไร่	-4	-4
1.2 ลักษณะภูมิอากาศ	- ไม่มีผลกระทบ	- โครงการเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง มีความจุเก็บกักไม่มาก 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุทกนิเวศวิทยาในภาพรวม	0	0
1.3 ทรัพยากรดิน	- การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและคุณสมบัติของดินเนื่องจากการปรับสภาพพื้นที่และเปิดหน้าดินจะทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน	- ทรัพยากรดินที่จะมีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้น เพิ่มศักยภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ที่ถูกปล่อยให้รกร้างว่างเปล่าให้สามารถทำการเกษตรได้	-3	+3
1.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	- สภาพธรณีวิทยาราก จากการเจาะสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการพบว่า ชั้นหินมีอัตราการรั่วซึมค่อนข้างสูง ซึ่งเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง - ด้านแผ่นดินไหว เนื่องจากตัวเขื่อนอยู่ห่างจากพื้นที่รอยเลื่อนพะเยาประมาณ 5 กิโลเมตร ซึ่งสามารถประเมินค่า PGA ได้เท่ากับ 0.656 g โดยเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง	- จากสภาพทางธรณีวิทยาซึ่งมีค่าอัตราการรั่วซึมค่อนข้างสูงและตัวเขื่อนที่อยู่ใกล้กับแนวรอยเลื่อน ซึ่งเป็นผลกระทบในระดับปานกลางในระยะดำเนินการต้องทำการตรวจสอบสภาพเขื่อนในระยะยาว	-3	-3
			-3	-3
1.5 แหล่งวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง	- ไม่มีผลกระทบ	- ไม่มีผลกระทบ	0	0
1.6 แหล่งแร่	- ไม่มีผลกระทบ	- ไม่มีผลกระทบ	0	0
1.7 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	- ไม่มีผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนในกิจกรรมการก่อสร้าง ผลกระทบที่สำคัญเกิดจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง ซึ่งจะมีบางช่วงที่ต้องและผ่านพื้นที่ชุมชน แต่ผลกระทบจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเฉพาะเวลาที่รถผ่านเท่านั้น	- ไม่มีผลกระทบ	-2	0

ตารางที่ 4.6-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญเมื่อมีการพัฒนาโครงการ		ทิศทางและระดับผลกระทบ	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
1.8 การตกตะกอน	- การก่อสร้างโครงการจะมีผลกระทบต่อการชะล้างหน้าดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งตะกอนดินจากเศษวัสดุดินถมเขื่อนที่จะไหลลงสู่ลำห้วยแม่เคียน โดยโครงการจะขุดคลองผันน้ำและระบายน้ำผ่านคลองผันน้ำ ทำให้ตะกอนที่ไหลลงในลำน้ำลดลง ผลกระทบจึงอยู่ในระดับน้อย	- ตะกอนส่วนใหญ่ที่ไหลเข้าอ่างเกิดการตกสะสมในอ่างเก็บน้ำเกือบทั้งหมด ดังนั้นปริมาณตะกอนทางด้านท้ายน้ำจะลดลง อาจทำให้มีการกัดเซาะท้องน้ำหรือตลิ่งเพื่อเพิ่มปริมาณตะกอนให้เกิดการสมดุล แต่อ่างเก็บน้ำจะช่วยชะลอความรุนแรงของปริมาณน้ำทางด้านท้ายน้ำ ลดการตกตะกอนเนื่องจากการกัดเซาะลำน้ำลงได้ ทำให้โอกาสที่ตะกอนจะตกสะสมและทำให้ลำน้ำตื้นเขินลดน้อยลงด้วย ตะกอนที่ลดลงทางท้ายน้ำทางไกลออกไปโดยรวมแล้ว จึงเป็นผลกระทบทางด้านบวกในระดับน้อย	-2	+2
1.9 การกัดเซาะ	- ที่ตั้งโครงการเป็นพื้นที่เสี่ยงดินถล่ม การเปิดหน้าดินและก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ มีผลกระทบต่อการกัดเซาะและการชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะบริเวณก่อสร้างหัวงานเขื่อน	- การระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำผ่านทางอาคารระบายน้ำลงลำน้ำเดิม อาจก่อให้เกิดการกัดเซาะหรือชะล้างพังทลายบริเวณลำน้ำห้วยแม่เคียนได้	-3	-2
1.10 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	- ไม่มีการเก็บกักน้ำไว้ในพื้นที่ส่วนที่เป็นอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งจะมีการขุดคลองผันน้ำและระบายน้ำลงห้วยแม่เคียนไหลไปยังพื้นที่รับประโยชน์ด้านท้ายน้ำ เพื่อให้ปริมาณการไหลในลำน้ำเป็นไปตามปกติ จึงมีผลกระทบในระดับน้อยที่สุด - น้ำทิ้งจากกิจกรรมในที่พักคนงานก่อสร้างของโครงการ และตะกอนความขุ่นที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อเปิดหน้าดินเดิม ส่งผลให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนของดินตะกอนเพิ่มความขุ่นลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำด้อยลง	- การเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนหรือปลายฤดูฝนไว้ใช้เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อปริมาณน้ำท่าในลำห้วยแม่เคียน จะสามารถบริหารจัดการน้ำความต้องการน้ำด้านท้ายน้ำได้ เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก	-1	+4
		- การกักเก็บน้ำในระยะแรกจากสภาพพื้นที่เดิมเป็นพื้นที่ป่า ทำให้มีซากพืชจะมีทับถมและสะสมอยู่มาก ทำให้ระยะแรกน้ำภายในอ่างเก็บน้ำเกิดการเน่าเสียได้ ก่อนเข้าสู่ภาวะสมดุลเมื่อเวลาผ่านไป	-2	-3
1.11 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	- ไม่มีผลกระทบ	- ไม่มีผลกระทบ	0	0
1.12 พื้นที่ชุ่มน้ำ	- ไม่มีผลกระทบ	- พื้นที่ชุ่มน้ำระดับท้องถิ่นมีน้ำไหลสม่ำเสมอตลอดทั้งปี เป็นผลดีต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และเป็นการใช้ประโยชน์จากลำน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ	0	+3
1.13 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์	- ไม่มีผลกระทบ	- เมื่อก่อสร้างและปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณหัวงาน จะทำให้บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนมีทัศนียภาพที่สวยงาม	0	+3

ตารางที่ 4.6-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญเมื่อมีการพัฒนาโครงการ		ทิศทางและระดับผลกระทบ	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ				
2.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ	- ตะกอนและความขุ่นข้นที่เพิ่มขึ้น จากกิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช และมีผลทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำลดลง	- การดำเนินโครงการจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพทางนิเวศจากแหล่งน้ำไหล เป็นแหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อจลชีวิตและความหลากหลายของปลาในน้ำ	-2	-3
2.2 ทรัพยากรป่าไม้	- การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำทำให้สูญเสียพื้นที่ป่าไม้เดิมในเขตป่าสงวนแห่งชาติไป จำนวน 154 ไร่ แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้จะมียพื้นที่ขนาดไม่ใหญ่มาก แต่การสูญเสียที่เกิดขึ้นเป็นการสูญเสียพื้นที่ป่าไปอย่างถาวร ระบบนิเวศถูกเปลี่ยนไปเป็นระบบนิเวศใหม่ ซึ่งต้องมีการปรับสภาพ และสร้างความสมดุลขึ้นมาใหม่ ทำให้การทำหน้าที่และการให้บริการเปลี่ยนแปลงรูปแบบไปจากเดิม	- พื้นที่ป่าบางส่วนจะถูกเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม สภาพนิเวศวิทยาเดิมซึ่งเป็นระบบนิเวศบกเปลี่ยนไปเป็นระบบนิเวศแหล่งน้ำ ส่งผลโดยตรงต่อความเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่าในช่วงแรกของโครงการดำเนินการ จึงเป็นผลกระทบทางลบระดับน้อย	-3	-2
2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	- ในระยะก่อสร้างสภาพแวดล้อมของพื้นที่จะถูกเปลี่ยนไปจากเดิม กิจกรรมต่าง ๆ สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการเป็นชนิดที่มีการปรับตัวได้ดีมากจึงสามารถปรับตัวและย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงได้	- สัตว์ป่าที่อพยพออกจากพื้นที่ก่อสร้างก็จะกลับมาอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่เดิมกลับมาสู่สภาวะปกติ และแหล่งน้ำที่เพิ่มขึ้นเป็นการสร้างแหล่งถิ่นที่อยู่อาศัยหากินของสัตว์ป่าเพิ่มมากขึ้น	-2	+1
2.4 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า	- การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้เดิม 154 ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับระบบนิเวศเดียวกันที่ยังคงเหลืออยู่ผลกระทบที่เกิดขึ้น	- เมื่อมีการเก็บกักน้ำจะมีพื้นที่น้ำท่วม 246 ไร่ เป็นพื้นที่ป่าไม้เดิม 154 ไร่ โดยเขื่อนและอ่างเก็บน้ำจะช่วยปิดกั้นเส้นทางที่ประชาชนจะเข้าไปบุกรุกทำลายป่าได้	-1	+3
2.5 ระบบนิเวศของพื้นที่	- แนวทางต้นไม้ในบริเวณห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ เป็นการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศจากเดิมที่เป็นระบบนิเวศเกษตรและป่าไม้แต่เมื่อพิจารณาพื้นที่โดยรอบที่ยังคงมีสภาพเป็นป่าไม้อยู่	- ระบบนิเวศเกษตรและป่าไม้ถูกเปลี่ยนเป็นระบบนิเวศอ่างเก็บน้ำ เป็นแหล่งอยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และเพิ่มความชุ่มชื้นให้ระบบนิเวศป่าไม้โดยรอบ และทำให้มีน้ำใช้ทำการเกษตร	-1	+3

ตารางที่ 4.6-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญเมื่อมีการพัฒนาโครงการ		ทิศทางและระดับผลกระทบ	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์				
3.1 ระบบชลประทานและเกษตรกรรม	<div>- ไม่มีผลกระทบต่อระบบชลประทาน</div> <div>- ไม่มีผลกระทบต่อการเกษตรกรรม</div>	<div>- ความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถระบายน้ำลงสู่ท้ายน้ำได้อย่างสม่ำเสมอ โดยมีพื้นที่รับประโยชน์ในฤดูฝน 4,100 ไร่ และฤดูแล้ง 1,800 ไร่ ทำให้ฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในลำน้ำห้วยแม่เคียนมีน้ำเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณน้ำใช้เพื่อการชลประทานมีเสถียรภาพ เกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูกได้สูงขึ้น เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด</div> <div>- เกษตรกรในพื้นที่รับประโยชน์สามารถใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรได้เต็มศักยภาพของพื้นที่ นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้เพื่อการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิตทางการเกษตร ในอนาคตเมื่อมีโครงการคาดว่าจะมีการปลูกพืชไร่และพืชผักในฤดูแล้งเพิ่มขึ้น</div>	0	+5
3.2 การใช้น้ำ	<div>- ไม่มีผลกระทบ</div>	<div>- การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าของลำห้วยแม่เคียนจากเดิม ทำให้สามารถใช้ได้น้ำทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ทั้งเพื่อการเกษตร การอุปโภคบริโภค และรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ ทำให้มีความมั่นคงด้านน้ำและมีน้ำใช้เพิ่มขึ้น เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด</div>	0	+5
3.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม	<div>- ไม่มีผลกระทบ</div>	<div>- ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ 4.64 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี จะถูกเก็บกักไว้ในอ่างเก็บน้ำ 4.14 ล้านลูกบาศก์เมตร ทำให้มีปริมาณน้ำจำนวนน้อยที่ไม่ถูกเก็บกักไว้ในอ่างเก็บน้ำ เป็นการช่วยบรรเทาปัญหาน้ำท่วมภายในลุ่มน้ำหลักได้บ้าง จึงมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง</div> <div>- อาคารระบายน้ำล้น ขนาด 35 เมตร ระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำ และทำให้ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเพิ่มสูงสุด ต่ำกว่าระดับน้ำสูงสุดที่ออกแบบไว้ ดังนั้น จะสามารถระบายน้ำได้อย่างเพียงพอโดยไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่น้ำท่วมสูงสุดบริเวณอ่างเก็บน้ำ</div>	0	+3

ตารางที่ 4.6-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญเมื่อมีการพัฒนาโครงการ		ทิศทางและระดับผลกระทบ	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
3.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	- ความขุ่นที่เกิดผลกระทบต่อเนืองต่อระบบนิเวศทางน้ำ จะไปขัดขวางการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช อาจทำให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลง ซึ่งอาจส่งผลให้ผลผลิตประมงในแม่น้ำลดลง	- การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการทำให้มีพื้นที่ผิวน้ำเพิ่มขึ้น ณ ระดับเก็บกักปกติ ก่อให้เกิดทรัพยากรประมงเพิ่มขึ้นและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมงได้อย่างเต็มที่	-2	+3
3.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	- การใช้ที่ดินในอ่างเก็บน้ำจะถูกปรับเปลี่ยนไปอย่างถาวร จากพื้นที่เกษตรกรรมและป่าไม้ จะถูกตัดกลางป่าถาวรพื้นที่เพื่อนำดินไปใช้ในการก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการ แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในวงจำกัดเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบโครงการเท่านั้น จึงเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง	- การพัฒนาโครงการเป็นที่คาดว่าจะสามารถใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรช่วงฤดูแล้งได้เพิ่มขึ้นเป็น เนื่องจากมีปริมาณน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเนืองให้เกษตรกรท้องถิ่นในพื้นที่โครงการสามารถใช้ที่ดินที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด	-3	+5
3.6 การใช้ประโยชน์จากป่า	- ไม่มีผลกระทบ	- เมื่อมีอ่างเก็บน้ำและกลายสภาพเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำริมป่าเบญจพรรณ และเกิดเป็นแหล่งอาหารให้แก่ประชาชน ได้แก่ การเก็บพืชผักเป็นอาหารและสามารถจับสัตว์น้ำทั้งเพื่อการดำรงชีพและนำไปขายเป็นรายได้	0	+3
3.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี	- ไม่มีผลกระทบ	- ไม่มีผลกระทบ	0	0
3.8 อุตสาหกรรม	- ไม่มีผลกระทบ	- การทำการเกษตรมากขึ้นและได้ผลผลิตที่มีความแน่นอนยิ่งขึ้น เป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมให้เกิดการลงทุนด้านอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรมากขึ้น	0	+1
3.9 พลังงานและไฟฟ้า	- ไม่มีผลกระทบ	- ไม่มีผลกระทบ	0	0
3.10 การคมนาคมขนส่ง	- ผลกระทบต่อความปลอดภัยและความเดือดร้อนด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนต่อชุมชน โดยเฉพาะบ้านปางเตาที่จะมีการขนส่งผ่าน รวมทั้งปัญหาการจราจรหรือการขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างที่เกิดขึ้น	- ดำเนินการปรับปรุงถนนให้มีสภาพพร้อมใช้งานได้และเป็นเส้นทางใหม่เกิดขึ้นเพื่อใช้ในการดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษาฝายต่าง ๆ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงโครงข่ายเส้นทางถนนภายในชุมชนท้องถิ่น	-2	0
3.11 การจัดการของเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย	- ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการจัดการของเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยจะมาจากกิจกรรมในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทั้งในพื้นที่ก่อสร้างอาคารสำนักงาน และบริเวณบ้านพักคนงาน โดยเกิดขึ้นชั่วคราวในช่วงที่มีการก่อสร้าง จึงเป็นผลกระทบในระดับน้อย	- การพัฒนาโครงการและจัดภูมิทัศน์ให้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและเป็นแหล่งท่องเที่ยวในระดับชุมชน โดยคาดว่าจะเกิดขยะไม่เกิน 50 กิโลกรัม/วัน ซึ่งสามารถจัดการได้	-2	-1

ตารางที่ 4.6-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญเมื่อมีการพัฒนาโครงการ		ทิศทางและระดับผลกระทบ	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
3.12 การจัดการลุ่มน้ำ	- ไม่มีผลกระทบ	- การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการ และส่งน้ำให้กับพื้นที่รับประโยชน์ เป็นการช่วยควบคุมปริมาณและการไหลของน้ำทางด้านท้ายน้ำให้มีความสม่ำเสมอและสอดคล้องกันกับความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงฤดูกาลได้มากขึ้น	0	+3
3.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่	- ไม่มีผลกระทบ	- เมื่อมีการเก็บกักน้ำจะทำให้พื้นที่รับประโยชน์จะถูกใช้เพิ่มขึ้นมีการใช้ปัจจัยการผลิตของการเกษตรมากขึ้น และอาจส่งผลกระทบต่อปัจจัยทางกายภาพจากสารเคมีตกค้างในดินและน้ำ	0	-1
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต				
4.1 เศรษฐกิจและสังคม	- คริวเรือนในพื้นที่ห้วยงาน/อ่างเก็บน้ำ ต้องสูญเสียพื้นที่ทำกินบางส่วน รวมทั้งที่พักอาศัยเพื่อการก่อสร้าง และผลการสอบถามประชาชนส่วนใหญ่ต้องการหาที่ดินทำกินแห่งใหม่ที่ไม่ไกลจากชุมชนเดิมและไม่ต้องการย้ายถิ่นฐานไปที่แห่งใหม่ ทั้งนี้หลังจากได้รับค่าชดเชยอาจต้องใช้เวลาในช่วงแรกเพื่อหาที่ทำกินและที่พักอาศัยแห่งใหม่	- โครงการจะสร้างความมั่นคงด้านน้ำเพื่อการเกษตร ช่วยลดการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าไปทำงานในเมือง เกิดการหมุนเวียนระบบเศรษฐกิจในชุมชนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งมีน้ำไว้ใช้ในการอุปโภคและบริโภคในชุมชน	-5	+4
4.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน	- พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการประมาณ 265 ไร่ มีพื้นที่ทำกินของราษฎรที่ได้รับผลกระทบรวมทั้งสิ้น 29 แปลง จำนวนผู้ได้รับผลกระทบ 28 ราย คิดเป็นพื้นที่ได้รับผลกระทบ 135.84 ไร่ เป็นพื้นที่สิทธิทำกิน (สหค.) มีสิ่งปลูกสร้างจำนวน 16 หลัง และมีพืชผลและไม้ยืนต้นได้รับผลกระทบ ซึ่งคิดเป็นค่าชดเชยทรัพย์สินรวมทั้งหมดประมาณ 27.50 ล้านบาท ส่งผลให้ราษฎรสูญเสียพื้นที่ทำกิน อาคารสิ่งปลูกสร้างและพืชผลต้นไม้ที่อยู่ในเขตห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการอย่างถาวร	- ไม่มีผลกระทบ	-4	0
4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข	- การก่อสร้างส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุขในระดับน้อย	- การดำเนินโครงการส่งผลกระทบต่อสุขภาพในทางลบระดับปานกลาง ได้แก่ ผลกระทบจากการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร เนื่องจากโอกาสในการใช้และการได้รับสัมผัสที่มากขึ้น และการเจ็บป่วยจากโรคที่มีน้ำเป็นสื่อกลาง เช่น โรคพยาธิใบไม้ตับ ไข้เลือดออก และมาลาเรีย เป็นต้น	-2	-3

ตารางที่ 4.6-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภองาว จังหวัดลำปาง (ต่อ)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญเมื่อมีการพัฒนาโครงการ		ทิศทางและระดับผลกระทบ	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
4.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	- สภาพที่ไม่น่าดูจากการวางกองอุปกรณ์หรือวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างไว้ในพื้นที่ รวมทั้งการทิ้งขยะมูลฝอยหรือการปล่อยทิ้งน้ำเสียจากชุมชนคนงานก่อสร้าง	- มีแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้น แต่หากมีการพัฒนามากเกินไปอาจทำลายความเป็นธรรมชาติ ก่อให้เกิดปัญหาตามมา เช่น ปัญหาทัศนียภาพ การกำจัดขยะ และส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ	-2	-2
4.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์ มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ	- ไม่มีผลกระทบ	- ไม่มีผลกระทบ	0	0

หมายเหตุ : ทิศทาง/ระดับผลกระทบ มีดังนี้

ประเภทของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ
+ มีผลกระทบทางบวก	1 มีผลกระทบน้อยที่สุด
- มีผลกระทบทางลบ	2 มีผลกระทบน้อย
0 ไม่มีผลกระทบ	3 มีผลกระทบปานกลาง
	4 มีผลกระทบมาก
	5 มีผลกระทบมากที่สุด

บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 คำนำ

การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาจากผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น จากการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดังแสดงไว้ในบทที่ 4 มาประกอบการพิจารณา เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการควบคุมให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

5.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

5.2.1 สภาพภูมิประเทศ

1) ระยะก่อสร้าง

- กรมชลประทานต้องกำหนดช่วงระยะเวลา และวางแผนการตัดไม้หรือขุดเปิดหน้าดินและพืชคลุมดินในช่วงฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน
- จำกัดพื้นที่ในการก่อสร้างโครงการ โดยหลีกเลี่ยงการรบกวนพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศให้มากที่สุด
- ปลุกพืชยืนต้นปกคลุมดินที่มีการขุดเปิดหน้าดินที่ไม่ถูกน้ำท่วม เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการขุดและเคลื่อนย้ายดินให้ทำการปลุกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

2) ระยะดำเนินการ

- กรมชลประทานต้องประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการป้องกันดูแลไม่ให้มีการบุกรุกพื้นที่ต้นน้ำ
- ปลุกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้น โดยเฉพาะบริเวณหัวงานโครงการและพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมการก่อสร้าง โดยเลือกปลูกพันธุ์ไม้ให้กลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความสวยงามและป้องกันการชะล้างพังทลายของดินภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ



5.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

1) ระยะก่อสร้าง

- กรมชลประทานต้องติดตั้งสถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศและสถานีวัดน้ำฝนของโครงการ

2) ระยะดำเนินการ

- รวบรวมข้อมูลสภาพภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนของโครงการ และสถานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่รับน้ำที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในภาพรวม

5.2.3 ทรัพยากรดิน

1) ระยะก่อสร้าง

- กรมชลประทานต้องกำหนดพื้นที่เปิดหน้าดินให้น้อยที่สุดตามความจำเป็นด้านวิศวกรรม และการบริหารโครงการโดยต้องดำเนินการปิดผิวดินทันทีที่ไม่มีความจำเป็นต้องทำงานที่ผิวพื้น
- หลีกเลี่ยงงานขุดและปรับพื้นที่ในช่วงที่ฝนตกหนัก เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดิน
- พื้นที่ก่อสร้างบริเวณที่มีความลาดชันค่อนข้างสูง หลังจากขุดตักหน้าดินออกแล้ว ต้องเร่งปรับพื้นที่ให้มีความลาดเอียงน้อยที่สุด และใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำมาเสริมบริเวณที่มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรง
- การขุดเปิดดินในพื้นที่บ่อยืมดิน ต้องมีการวิเคราะห์ความปลอดภัยของลาดชันบ่อยืมดิน เพื่อป้องกันการเคลื่อนพังและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน
- พื้นที่บ่อยืมดินที่มีความลาดชัน ต้องมีการจัดทำระบบรวมน้ำและระบายน้ำเพื่อป้องกันการกัดเซาะส่งผลต่อตะกอนที่ไหลลงลำน้ำตามธรรมชาติ และลดโอกาสการเคลื่อนพัง

2) ระยะดำเนินการ

- กรมชลประทานประสานงานกับกรมวิชาการเกษตรเพื่อฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการปรับปรุงและเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของดินให้กับเกษตรกรในท้องถิ่น
- กรมชลประทานประสานงานกับกรมพัฒนาที่ดินในการเข้าไปแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการถึงความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน



5.2.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

1) ระยะก่อสร้าง

- แกนเชื่อมต้องดำเนินการบดอัดชั้นดินที่บ้น้ำและทำการปรับปรุงฐานรากโดยการขุดร่อง แกนเชื่อมจนถึงชั้นหินที่เหมาะสมในการวางตัวเชื่อม และปูดินถมบดอัด Clay Blanket ความยาว 12 เท่าของความสูงเชื่อม ความหนา 1.50 เมตร หรือทำการเจาะ-อัดฉีดน้ำปูนความลึกสูงสุด 6.0 เมตร ร่วมด้วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำ
- ออกแบบตัวเชื่อมและอาคารประกอบ ตลอดจนสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ในบริเวณโครงการให้สามารถรองรับอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) ได้เท่ากับ 0.656 g โดยสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ต้องทนทานและปลอดภัย
- ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดพฤติกรรมเชื่อม เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมต่าง ๆ ได้แก่ Piezometer Inclinator และ settlement point เพื่อตรวจสอบการทรุดตัวของตัวเชื่อมและฐานราก การเคลื่อนตัว การซึมของน้ำผ่านตัวเชื่อมและฐานราก แรงดันน้ำค้างค้ำในตัวเชื่อม เป็นต้น โดยเครื่องมือควรสามารถใช้ตรวจสอบได้ตลอดอายุการใช้งานของเชื่อม

2) ระยะดำเนินการ

- ตรวจสอบการรั่วซึมน้ำเป็นประจำตลอดระยะเวลาดำเนินการ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังและสามารถแก้ไขได้อย่างทันท่วงที
- เก็บข้อมูลจากเครื่องมือวัดพฤติกรรมเชื่อม โดยนับตั้งแต่การก่อสร้างตัวเชื่อม จนถึงขั้นตอนการเก็บกักน้ำและการบริหารน้ำ เพื่อทำการตรวจสอบความผิดปกติของตัวเชื่อมที่อาจเกิดขึ้น ควรตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะช่วง 5 ปีแรกหลังการก่อสร้าง
- ดูแลความมั่นคงของห้วยงานและอาคารประกอบต่าง ๆ ของเชื่อมอย่างสม่ำเสมอ จากเครื่องมือตรวจวัดพฤติกรรมเชื่อมรวมทั้งแจกคู่มือ “ข้อควรปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุแผ่นดินไหว” ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ห้วยงาน เพื่อเตรียมความพร้อม และให้ทุกคนในอาคารได้รับทราบหากเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว

5.2.5 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

1) ระยะก่อสร้าง

- ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นผิวถนนและพื้นที่ก่อสร้างอยู่เสมอน้อยวันละ 3 ครั้ง (อาจปรับตามความเหมาะสมของสภาพอากาศ) เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินหรือถมดิน
- ดำเนินการก่อสร้างเฉพาะในเวลากลางวัน (08.00 - 18.00 น.) และห้ามดำเนินการก่อสร้างในเวลากลางคืนซึ่งเป็นช่วงเวลาที่พักผ่อนของประชาชนในชุมชน



- หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรกลที่มีเสียงดังหรือความสั่นสะเทือนหลายเครื่องพร้อม ๆ กัน เช่น รถแทรกเตอร์ และรถ Backhoe เป็นต้น บนพื้นที่เดียวกัน
- หากได้รับข้อร้องเรียนด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนจากประชาชนในพื้นที่หรือบริเวณใกล้เคียงให้รีบหาสาเหตุ และดำเนินการตรวจสอบ แก้ไข พร้อมทั้งแจ้งผลการแก้ไขให้ประชาชนได้รับทราบ
- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้ในด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบด้านลบในด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนในระยะดำเนินการ จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

5.2.6 การตกตะกอน

1) ระยะก่อสร้าง

- ดำเนินการป้องกันการชะล้างหน้าดินบริเวณก่อสร้างห้วยงาน บ่อขุดวัสดุ รวมทั้งการปรับแต่งผิวดิน ปลุกพืชคลุมดิน และวางเรียงหินที่ลาดชัน เพื่อป้องกันตะกอนไหลลงอ่างเก็บน้ำ
- ก่อสร้างบ่อดักตะกอนรอบพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการเพื่อลดปัญหาตะกอนไหลลงลำน้ำ

2) ระยะดำเนินการ

- ก่อสร้างฝายต้นน้ำ บริเวณลำห้วยสาขาของห้วยแม่เคียน ในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ
- ดำเนินการตามมาตรการดูแลรักษาป่าต้นน้ำอย่างเคร่งครัดเพื่อไม่ให้เกิดการบุกรุกถางป่าเพิ่มเติม ซึ่งเป็นสาเหตุให้มีตะกอนไหลเข้าอ่างเก็บน้ำมากกว่าที่ประเมินไว้
- ดำเนินการปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวรอบพื้นที่เก็บกักน้ำเขตนํ้าลด (Draw Down Zone) ซึ่งจะให้ประโยชน์อย่างน้อย 2 ประการ คือ ป้องกันดินพังทลายลงไปในอ่างเก็บน้ำ และช่วยรักษาหน้าดินเหนืออ่างทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำควรปลูกตามแนวระดับโดยรอบอ่างเก็บน้ำระหว่างขอบพื้นที่ระดับน้ำเก็บกักกับระดับน้ำสูงสุด จำนวน 3 แนว คือ แนวที่ 1 ปลูกตามแนวระดับสูงเท่ากับระดับน้ำสูงสุด แนวที่ 2 ปลูกตามแนวระดับระหว่างระดับน้ำสูงสุดกับระดับน้ำเก็บกัก แนวที่ 3 ปลูกตามแนวระดับน้ำเก็บกัก



5.2.7 การกัดเซาะ

1) ระยะก่อสร้าง

- ปรับแต่งพื้นที่ที่ก่อสร้างแล้วเสร็จและบริเวณโดยรอบ โดยการปลูกพืชคลุมดินและวางเรียงหินบริเวณที่ลาดชัน เพื่อป้องกันการกัดเซาะและดินถล่ม

2) ระยะดำเนินการ

- ดำเนินการตามมาตรการดูแลรักษาป่าต้นน้ำอย่างเคร่งครัด เพื่อไม่ให้เกิดการบุกรุกถางป่าเพิ่มเติม
- ปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เพื่อป้องกันดินพังทลายลงไปในอ่างเก็บน้ำ และช่วยรักษาหน้าดินเหนืออ่างทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น

5.2.8 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

1) ระยะก่อสร้าง

- การวางตำแหน่งที่พักคนงานและสำนักงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องกำหนดที่ตั้งให้อยู่ห่างจากห้วยแม่เคียน หรือลำห้วยสาขาไม่น้อยกว่า 50 เมตร โดยให้สร้างคันดินล้อมรอบที่พักคนงานและสำนักงาน และก่อสร้างบ่อดักตะกอน เพื่อรองรับน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน
- สำหรับน้ำที่ผ่านการใช้จากสำนักงานและบ้านพักพนักงานให้ระบายลงรางรวบรวมน้ำเสียโดยรอบพื้นที่ ไปสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ก่อนระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วสู่ลำน้ำตามธรรมชาติต่อไป
- ดำเนินการก่อสร้างคันดิน คุระบายน้ำ และบ่อดักตะกอน ในพื้นที่ก่อสร้างช่วงที่มีความลาดชันและอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติด้วย
- ออกกฎระเบียบข้อบังคับ ห้ามคนงานทิ้งขยะของเสียใด ๆ ลงสู่แหล่งน้ำผิวดินในบริเวณใกล้เคียงโดยเด็ดขาด
- จัดทำระบบป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำ ในพื้นที่บำรุงรักษาเครื่องจักรกลในกิจกรรมการเติมน้ำมันเครื่องจักรต่าง ๆ ต้องทำในพื้นที่เฉพาะที่เตรียมไว้ และระมัดระวังไม่ให้เกิดการปนเปื้อนออกมา และในส่วนของน้ำมันเครื่องที่ใช้แล้ว ซึ่งทำการเปลี่ยนถ่ายออกมา ให้จัดเก็บและกำจัดอย่างถูกวิธี รวมถึงเครื่องจักรกล และยานพาหนะ ต้องจัดเก็บในโรงเรือนที่มีหลังคาป้องกันน้ำฝน
- กิจกรรมการขุดเปิดหน้าดินส่วนใหญ่ให้เร่งรีบแล้วเสร็จก่อนฤดูฝน เพื่อการลดปัญหาการปนเปื้อนของตะกอนความชุ่ม โดยกำหนดให้ช่วงระยะเวลาและวางแผนการเปิดหน้าดินในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อเตรียมการก่อสร้างในฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝน และน้ำไหลบ่าหน้าดิน



- กรณีที่จะมีการก่อสร้างโครงสร้างหลักในลำห้วยแม่เคียน หรือในกรณีที่จำเป็นต้องมีการปิดกั้นลำน้ำเพื่อทำการเก็บกักน้ำไว้ในกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะต้องแจ้งให้ผู้อาศัยอยู่ด้านท้ายน้ำก่อนล่วงหน้า เพื่อให้ผู้ใช้ทางด้านท้ายน้ำ ได้รับทราบ และดำเนินการกักเก็บน้ำสำรองไว้ใช้เสียก่อน
- สำหรับงานแผ้วถางและนำไม้ออกจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เร่งรีบดำเนินการให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง โดยเก็บเศษต้นไม้และเศษซากวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำออกให้หมด สำหรับพรวนพืชและหญ้าในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ กำจัดโดยการเผาให้หมดสิ้น

2) ระยะดำเนินการ

- ในพื้นที่โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ให้ดำเนินการปลูกพืชคลุมดิน การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ และเพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ในช่วงระยะเริ่มแรกของการเก็บกักน้ำ และส่งเสริมให้ทำการปลูกพืชคลุมหน้าดินบริเวณริมฝั่งลำน้ำห้วยแม่เคียนด้านท้ายห้วยงาน ทั้งนี้เพื่อให้มีพืชปกคลุมดินช่วยดักตะกอน
- กรมชลประทานดำเนินการให้คำแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานโครงการ รวมทั้งให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านการใช้น้ำในพื้นที่ให้มีปริมาณที่เหมาะสม เพื่อลดการให้น้ำพืชเกินความจำเป็น และลดการชะล้างหน้าดิน
- กรมชลประทานประสานงานกับกรมส่งเสริมการเกษตรในการให้ความรู้เกษตรกรเรื่องการไถพรวนและสารเคมีการเกษตร ตลอดจนส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์

5.2.9 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ไม่มีผลกระทบต่อลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.10 พื้นที่ชุ่มน้ำ

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ไม่มีผลกระทบต่อลักษณะทางพื้นที่ชุ่มน้ำ จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



5.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

5.3.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ

1) ระยะออกแบบรายละเอียด

- ในขั้นตอนการออกแบบรายละเอียด ให้กรมชลประทานหารือกับกรมประมง พิจารณาการก่อสร้างทางผ่านปลาตามความเหมาะสม ทั้งการก่อสร้างห้วงงานโครงการ และการปรับปรุงฝายในลำห้วยแม่เคียนโดยอาจออกแบบเป็นโครงสร้างที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศน้ำไหลเป็นน้ำนิ่ง และการกีดขวางเส้นทางอพยพของปลาที่เคยอยู่อาศัยบริเวณระหว่างเหนือน้ำและท้ายน้ำ ตลอดจนปลาที่จะขึ้นไปวางไข่บริเวณต้นน้ำ เพื่อมิให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง

2) ระยะก่อสร้าง

- ก่อสร้างคันดิน คุระบายน้ำ และบ่อตกตะกอนในบริเวณโดยรอบพื้นที่แนวฐานรากของอาคารห้วงงาน พื้นที่เก็บกักดิน และพื้นที่การขุดเปิดหน้าดินในบริเวณก่อสร้างเพื่อป้องกันการชะล้างดินตะกอนลงสู่ท้ายน้ำ
- ดำเนินการงานดิน และงานฐานรากของอ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงที่มีอัตราการไหลของน้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย และดำเนินการก่อสร้างทางผันน้ำเพื่อเบี่ยงทางน้ำออกจากพื้นที่ก่อสร้างให้แล้วเสร็จทันก่อนฤดูฝนเพื่อระบายน้ำ ลดการกัดเซาะ และลดการชะล้างพังทลายที่จะเกิดขึ้น
- ดำเนินการปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างผิวดินในช่วงฤดูฝน ภายหลังจากดำเนินการปรับพื้นที่ และคืนสภาพพื้นที่ก่อสร้างโดยเร็ว
- ช่วงก่อนการดำเนินการเก็บกักน้ำจำเป็นต้องดำเนินการแผ้วถาง ตัดฟันไม้ออก และกำจัดเศษไม้ และใบไม้ รวมทั้งสิ่งตกค้างในพื้นที่อ่างเก็บน้ำออกให้หมดก่อนเริ่มเก็บน้ำ เพื่อป้องกันการเน่าเสียของน้ำในอ่างเก็บกักน้ำในระยะที่เริ่มเก็บกักน้ำ
- การควบคุมวัชพืชขึ้นตั้งแต่ในช่วงระยะเวลาก่อสร้าง เป็นการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายในอ่างเก็บน้ำ และในลำน้ำบริเวณท้ายน้ำ ดำเนินการป้องกันโดยการกำจัดตั้งแต่ระยะเวลาก่อสร้าง และติดตามตรวจสอบการแพร่กระจาย

3) ระยะดำเนินการ

- กรมชลประทานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันกำหนดกฎระเบียบควบคุมการทำประมงในอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน
- บริเวณท้ายน้ำ ทำการป้องกันไม่ให้มีการจับสัตว์น้ำ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการทำประมงที่ผิดกฎหมาย เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำให้มิใช้อย่างยั่งยืน



- กรมชลประทานประสานงานขอความร่วมมือจากหน่วยงานท้องถิ่นของกรมประมง ดำเนินการให้คำแนะนำและฝึกอบรมให้ความรู้ในเรื่องการบริหารและการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำและในพื้นที่ชลประทาน
- ดำเนินการปล่อยพันธุ์ปลาท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจลงในแหล่งน้ำ ได้แก่ ปลาตะเพียนขาว ปลาสวายขาว และปลากาดำ เพื่อเพิ่มผลผลิตปลาในพื้นที่โครงการ โดยขอการสนับสนุนและขอความร่วมมือจากศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดลำปาง หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จัดทำแผนงานเพิ่มทรัพยากรสัตว์น้ำและส่งเสริมด้านการประมงในแหล่งน้ำ

5.3.2 ทรัพยากรป่าไม้

1) ระยะก่อสร้าง

- ประสานงานกับกรมป่าไม้เกี่ยวกับการขออนุญาตใช้พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ และต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานดังกล่าวก่อนดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง
- ในการตัดฟันไม้ออกจากพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ต้องระมัดระวังไม่ให้มีการตัดไม้นอกพื้นที่ดังกล่าว
- หลีกเลี่ยงการตัดไม้ยืนต้น รอบอ่างเก็บน้ำ เพื่อคงสภาพไว้ใช้เป็นแนวกันชน (Buffer Zone) รอบอ่างเก็บน้ำ
- ปลุกป่าทดแทนพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (276 ไร่) เป็นจำนวน 2 เท่า ประมาณ 552 ไร่ โดยเสนอให้ปลูกเป็นแนวกันชนรอบอ่างเก็บน้ำ ซึ่งจะช่วยลดการชะล้างพังทลายของดินและช่วยดักตะกอนที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ หรือบริเวณใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ หรือในลุ่มน้ำของโครงการ โดยกำหนดชนิดไม้ที่ปลูกเป็นพันธุ์ไม้ดั้งเดิมในท้องถิ่น ซึ่งเป็นป่าเบญจพรรณ และพืชอาหารสัตว์ มีรายละเอียดแผนการปลูกป่าทดแทน ดังนี้

แผนการปลูกป่าทดแทน

1. หลักการและเหตุผล

การก่อสร้างของโครงการต้องมีการเปิดพื้นที่เพื่อก่อสร้างองค์ประกอบโครงการในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง (ป่าโซน C) จำนวน 276 ไร่ ซึ่งตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2556 กำหนดให้โครงการใด ๆ ของหน่วยงานรัฐที่มีความจำเป็นต้องเข้าใช้พื้นที่ป่าจะต้องมีการปลูกป่าทดแทนเพื่อการอนุรักษ์และรักษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ โดยในเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (ป่าโซน C) ต้องปลูกป่าทดแทนเป็นจำนวน 2 เท่า หรือจำนวน 552 ไร่ และนอกเขตป่าโซน C จำนวน 10 ไร่ รวมพื้นที่ทั้งสิ้น 562 ไร่ ดังนั้น กรมชลประทานจึงต้องจัดงบประมาณให้กรมป่าไม้ เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปลูกและบำรุงรักษาป่าต่อไป



2. วัตถุประสงค์

เพื่อการอนุรักษ์และรักษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

กรมชลประทานจัดสรรงบประมาณให้กรมป่าไม้ดำเนินการ

4. พื้นที่ปฏิบัติงาน

พื้นที่ปลูกป่าทดแทนและบำรุงรักษาป่าไม้ จำนวน 562 ไร่ โดยเสนอให้ปลูกเป็นแนวกันชนรอบอ่างเก็บน้ำ บริเวณใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ หรือในลุ่มน้ำของโครงการ

5. การดำเนินการ

(1) กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้เพื่อพิจารณาหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกป่าและดำเนินการปลูกป่าทดแทน โดยกำหนดชนิดไม้ที่ปลูกเป็นพันธุ์ไม้ดั้งเดิมในท้องถิ่น ซึ่งเป็นป่าเบญจพรรณ และพืชอาหารสัตว์ ในพื้นที่บริเวณใกล้ที่ตั้งโครงการหรือในลุ่มน้ำของโครงการ

(2) การปลูกป่าทดแทนจำนวน 562 ไร่ ให้ดำเนินการในปีที่ 1 และดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องจนถึงปีที่ 10 ของโครงการ

6. ระยะเวลาในการดำเนินการ

ดำเนินการปลูกป่าในปีที่ 1 ในระยะก่อสร้าง และดูแลรักษาต่อเนื่องจนถึงปีที่ 10 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.3.2-1

ตารางที่ 5.3.2-1 กิจกรรมและระยะเวลาดำเนินงานตามแผนการปลูกป่าทดแทนและบำรุงรักษาป่าไม้

กิจกรรม	ระยะ (ปี)										รวม (ล้านบาท)
	ระยะก่อสร้าง			ระยะดำเนินการ							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. การปลูกป่าทดแทนและบำรุงรักษา											กรมชลประทาน จัดสรรงบประมาณ ให้กรมป่าไม้ ดำเนินการ
- ปลูกป่า											
- บำรุงรักษา											
2. การจัดทำรายงาน											

7. งบประมาณ

การปลูกป่าทดแทน ตามบัญชีของสำนักงานงบประมาณ ธันวาคม พ.ศ. 2566 ได้กำหนดค่าใช้จ่ายในการปลูกป่าและบำรุงรักษา ดังนี้

- งานปลูกป่า (อายุ 1 ปี) อัตราไร่ละ 4,230 บาท
- งานบำรุงรักษาป่า (อายุ 2-6 ปี) อัตราไร่ละ 1,140 บาท
- งานบำรุงรักษาป่า (อายุ 7-10 ปี) อัตราไร่ละ 540 บาท



ดังนั้น งบประมาณตามแผนการปลูกป่าทดแทนและบำรุงรักษาป่าไม้ รวมทั้งสิ้น
ประมาณ 6,794,600 บาท ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 5.3.2-2

ตารางที่ 5.3.2-2 งบประมาณดำเนินงานแผนการปลูกป่าทดแทนและบำรุงรักษาป่าไม้

กิจกรรม	ระยะ (ปี)										รวม (ล้านบาท)
	ระยะก่อสร้าง			ระยะดำเนินการ							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. การปลูกป่าทดแทนและ บำรุงรักษา											
- ปลูกป่า	2.3773										2.3773
- บำรุงรักษา (ปีที่ 2-6)		0.6407	0.6407	0.6407	0.6407	0.6407					3.2034
- บำรุงรักษา (ปีที่ 7-10)							0.3035	0.3035	0.3035	0.3035	1.2139
2. การจัดทำรายงาน	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.1)
รวม	2.3773	0.6407	0.6407	0.6407	0.6407	0.6407	0.3035	0.3035	0.3035	0.3035	6.7946

หมายเหตุ : () งบประมาณการประเมินและจัดทำรายงานรวมอยู่ในค่าดำเนินงานตามแผน

8. การประเมินผล

กรมป่าไม้จัดทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานเสนอต่อกรมชลประทาน ปีละ 1 ครั้ง

- การตัดฟันและตัดไม้ออกจากพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำต้องดำเนินการตามหลักวิชาการ เพื่อไม่ให้ดินเกิดการชะล้างพังทลาย ใช้การตัดฟันไม้เป็นขั้นเล็กลงแทนการสุมเผา ใช้ถนนเดิมเป็นทางชักลากไม้ และให้นำไม้ออกจากพื้นที่ก่อนกักเก็บน้ำเพื่อไม่ให้น้ำเน่าเสีย
- ประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เพื่อจัดให้มีการลาดตระเวนบริเวณพื้นที่ป่าไม้รอบพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่า และการลักลอบตัดไม้ รวมทั้งการเฝ้าระวังและป้องกันการเกิดไฟป่า

2) ระยะดำเนินการ

- ปรับภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ห้วยงานให้มีความสวยงามและร่มรื่น เพื่อใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
- กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เพื่อจัดให้มีการลาดตระเวนบริเวณพื้นที่ป่าไม้รอบพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่า และการลักลอบตัดไม้ รวมทั้งการเฝ้าระวังและป้องกันการเกิดไฟป่า
- ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษาป่าไม้โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่อื่น ๆ ของป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง และอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท ในบริเวณใกล้เคียงโครงการ การให้ความรู้กับประชาชนในเรื่องการรักษาพื้นที่ป่าต้นน้ำ และการป้องกันไฟป่า เป็นต้น
- ส่งเสริมให้ราษฎรปลูกไม้ใช้สอยไว้ตามหัวไร่ปลายนา เพื่อลดการตัดไม้ทำลายป่า รวมทั้งสร้างความเข้าใจในกฎหมายป่าไม้ เช่น การปลูกและตัดไม้หวงห้าม ประเภทไม้สัก ยาง พะยูง เป็นต้น เพื่อลดความเข้าใจผิดว่าหากปลูกไม้หวงห้ามแล้วต้นไม้ที่ปลูกนั้นจะเป็นของรัฐ ไม่สามารถนำไปใช้ได้



- ปิดป้ายประชาสัมพันธ์ ข้อห้าม ข้อกฎหมาย เรื่อง การห้ามตัดไม้ และการล่าสัตว์ป่า ในบริเวณที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนในพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการ

5.3.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

1) ระยะก่อสร้าง

- ดำเนินการก่อสร้างจากส่วนที่เปิดโล่ง/พื้นที่โล่ง เพื่อให้สัตว์ป่ามีโอกาสรอบ/หนีเข้าป่า/อพยพไปยังพื้นที่ธรรมชาติที่อยู่ใกล้เคียง/ติดกันได้
- การตัดฟันต้นไม้ใหญ่และการแผ้วถางพรรณพืชอื่น ๆ ต้องดำเนินการเฉพาะพื้นที่ของโครงการ เพื่อให้ห้วยแม่เคียนในพื้นที่น้ำถูกทำลายเป็นเนื้อที่น้อยที่สุด และสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบันน้อยที่สุด
- กรณีพบเห็นสัตว์ป่า ตัวอ่อน หรือไข่ของสัตว์ป่า ได้รับอันตรายหรือบาดเจ็บจากการก่อสร้าง ต้องช่วยเหลือ อนุบาลรักษาและส่งต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เข้ามารับสัตว์ป่า เพื่อนำไปดูแลตามความเหมาะสมต่อไป
- ควบคุมมิให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่าอย่างเคร่งครัด ทั้งในพื้นที่โครงการและในห้วยแม่เคียน โดยกรมชลประทานต้องดำเนินการให้ผู้ลักลอบล่าสัตว์ป่าได้รับโทษตามกฎหมายอย่างจริงจัง
- สถานที่ใช้งานในช่วงการก่อสร้าง ที่พักคนงานก่อสร้าง ที่พักกองหิน/ทราย รวมทั้งที่พักเครื่องจักรกล ต้องไม่ใช่พื้นที่ห้วยแม่เคียน และไม่ควรรบกวนใกล้เคียงพื้นที่ห้วยแม่เคียน เพราะนอกจากจะเป็นการหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศเพิ่มขึ้นแล้ว ยังป้องกันมิให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ บริเวณที่พักแรมของคนงานก่อสร้างไปรบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า ตลอดจนป้องกันการฉวยโอกาสลักลอบล่าสัตว์ป่าของคนงานก่อสร้าง

2) ระยะดำเนินการ

- ปลุกต้นไม้เสริมให้ห้วยแม่เคียนมีสภาพหนาแน่นขึ้น เพื่อเพิ่มพื้นที่หลบภัยและปลุกต้นไม้ชนิดพันธุ์เป็นพืชอาหารสัตว์ป่าเพื่อเพิ่มแหล่งอาหาร
- เมื่อการก่อสร้างอาคารหัวงานและอาคารประกอบใกล้เสร็จสมบูรณ์ต้องปลูกพืชคลุมดินในบริเวณที่มีการเปิดหน้าดินระหว่างการก่อสร้างและต้องไม่ใช่พื้นที่ดังกล่าวอีกเพื่อลดการชะล้างหน้าดิน
- การกักน้ำในอ่างเก็บน้ำในช่วงปีแรกต้องให้ควบคุมให้น้ำท่วมพื้นที่โดยมีระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ หรือเริ่มกักน้ำในฤดูแล้งซึ่งมีปริมาณน้ำไม่มากนัก ทั้งนี้เพื่อเป็นการให้โอกาสแก่สัตว์ป่าที่ยังคงหลบอาศัยหรือซุกซ่อนตัวตามพื้นที่อ่างเก็บน้ำเคลื่อนย้ายออกไปได้ทันและปลอดภัย



5.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

5.4.1 ระบบชลประทานและการเกษตรกรรม

1) ระยะก่อสร้าง

- ต้องให้มีการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง และการจัดตั้งกลุ่มสหกรณ์การเกษตรเพื่อช่วยสนับสนุนกิจกรรมการผลิตของเกษตรกร
- วางแผนกิจกรรมการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ให้ชัดเจนโดยร่วมมือกับกลุ่มผู้นำชุมชนและภาคเอกชนที่เข้าไปร่วมส่งเสริมการเกษตร โดยคำนึงถึงระบบการเกษตร ที่เกื้อกูลกันระหว่างพืชต่างชนิด และสัตว์ในระบบฟาร์มให้มากขึ้น ส่งเสริมการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ตามความต้องการของท้องถิ่น

2) ระยะดำเนินการ

- วางแผนบริหารการใช้น้ำ โดยจัดตั้งองค์กรกลุ่มผู้ใช้น้ำและกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำและการระบายน้ำร่วมกันระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- เสนอให้กรมส่งเสริมการเกษตร กรมปศุสัตว์ กรมป่าไม้ กรมประมง และองค์การบริหารส่วนตำบลในท้องถิ่นฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการเกษตรให้ประชาชนในพื้นที่โครงการ
- แนะนำการปลูกพืช ชนิดของพืช และพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่มีแก่เกษตรกรในพื้นที่รับประโยชน์รวมถึงเยาวชนในพื้นที่ด้วย รวมทั้งในแต่ละปีต้องทำการประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรรับทราบถึงปริมาณน้ำที่มีแน่นอน ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีการวางแผนการเพาะปลูกล่วงหน้าอย่างเหมาะสม

5.4.2 การใช้น้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีผลกระทบทางลบด้านการใช้น้ำในระยะดำเนินการ จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

2) ระยะดำเนินการ

- จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำและการบริหารจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำ ตลอดจนกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำ การระบายน้ำผ่านระบบเหมืองฝายร่วมกันระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ และควบคุมดูแลการบริหารจัดการน้ำให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ติดตามประสานงานกับกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อให้ทราบปริมาณความต้องการน้ำ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนอย่างสม่ำเสมอ
- ดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบด้านเกษตรกรรมและคุณภาพน้ำ เพื่อป้องกันปัญหามลพิษจากการเกษตรปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำ



- ควบคุมดูแลการบริหารจัดการน้ำ โดยองค์กรผู้ใช้น้ำและชลประทานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สำรวจปริมาณความต้องการน้ำของกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการชลประทานของโครงการ ตลอดเวลาเพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงการขยายตัวของกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงการขยายตัวของชุมชนและการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- การประสานงานระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่ เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดสรรน้ำและกำหนดแผนการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรม
- กำหนดให้กลุ่มผู้ใช้น้ำต่าง ๆ จัดทำแผนใช้น้ำในแต่ละปี เสนอต่อหน่วยงานของกรมชลประทานในพื้นที่ และจัดทำเอกสารเผยแพร่สำหรับสมาชิกในกลุ่มผู้ใช้น้ำ

5.4.3 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำอย่างเคร่งครัด

2) ระยะดำเนินการ

- กรมชลประทานประสานงานกับสำนักงานประมงจังหวัดลำปาง เพื่อหาแนวทางในการส่งเสริมอาชีพการทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำโครงการ
- ดำเนินการปล่อยพันธุ์ปลาท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจลงในแหล่งน้ำ เพื่อเพิ่มผลผลิตปลาในพื้นที่โครงการ
- ให้คำแนะนำและควบคุมการใช้เครื่องมือทำการประมงที่เหมาะสมในอ่างเก็บน้ำโครงการ

5.4.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) ระยะก่อสร้าง

- กำหนดขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการเท่าที่จำเป็นและควบคุมให้ดำเนินการก่อสร้างเฉพาะขอบเขตพื้นที่ที่กำหนด
- เมื่อก่อสร้างใกล้แล้วเสร็จให้ปรับสภาพภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ห้วยงาน ก่อสร้างรางระบบน้ำเพื่อเพิ่มศักยภาพการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ฟื้นฟูพื้นที่ก่อสร้างโดยการทำคันดินขวางตามความลาดเท บ่อตกตะกอน ปลูกพืชคลุมดินและไม่ไถดินเร็ว เพื่อช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ



2) ระยะดำเนินการ

- วางแผนการใช้ที่ดินที่สอดคล้องกับศักยภาพดิน สมดุลน้ำสภาวะตลาดสินค้าเกษตร และความต้องการของเกษตรกรโดยเน้นพืชที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีศักยภาพ ใช้น้ำได้ตลอดปี
- เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ที่ดินตลอดปี พร้อมทั้งมีการลดต้นทุนการผลิต โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพให้มากขึ้น หรือวางแผนการปลูกพืชระบบเกษตรอินทรีย์เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

5.4.5 การคมนาคมขนส่ง

1) ระยะก่อสร้าง

- กำหนดและควบคุมความเร็วการขุดของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างรวมถึงรถประเภทอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการในช่วงที่ผ่านชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กม./ชม.
- ควบคุมการจราจรโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างช่วงที่ผ่านชุมชนบ้านปงเตา และทางแยกเข้าสู่หัวงานโครงการ โดยใช้ป้ายสัญลักษณ์และเครื่องหมายจราจรที่แสดงความหมายอย่างชัดเจน สามารถมองเห็นได้จากระยะไกล
- ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างให้เพียงพอเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในเวลากลางคืนหรือในเวลากลางวันถ้าทัศนวิสัยไม่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงพื้นที่ชุมชนบ้านปงเตา
- ควบคุมน้ำหนักบรรทุกและกำหนดมาตรการควบคุมมิให้วัสดุตกหล่นบนถนนในขณะขนส่ง กล่าวคือ จะต้องมิใช่บรรทุกอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันมิให้อุปกรณ์ก่อสร้าง และวัสดุอื่นร่วงหล่นลงสู่พื้นผิวจราจร ตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดปัญหาการกีดขวางการจราจรและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้
- ตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดปัญหาการกีดขวางจราจรและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้
- ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างทางเข้าหัวงานทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วัน ตลอดจนประสานความร่วมมือกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แจ้งแผนการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งวิธีประสานงานในกรณีที่ได้รับความคิดเห็นจากการก่อสร้าง

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบทางลบด้านการคมนาคมขนส่งในระยะดำเนินการ จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ



5.4.6 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

1) ระยะก่อสร้าง

- จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยแบบแยกประเภท (ถังขนาด 200 ลิตร) ตามจุดต่าง ๆ เพื่อรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงาน สำนักงานชั่วคราว และจากบริเวณก่อสร้างให้เพียงพอ และประสานงานกับ อบต.ปงเตา ในการจัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป
- จัดสร้างห้องส้วม (ระบบบ่อเกรอะบ่อซึม) ที่ถูกสุขลักษณะจำนวน 6 ห้อง ให้เพียงพอสำหรับคนงาน ที่ตั้งห้องน้ำ-ห้องส้วม กำหนดให้อยู่ห่างจากลำห้วยแม่เคียนมากกว่า 50 เมตร
- จัดสร้างบ่อดักตะกอน บ่อดักไขมัน และทำรางรวบรวมน้ำเสียโดยรอบพื้นที่ที่พักของคนงาน ห้องอาบน้ำ ลานซักล้าง ลานล้างล้อ และห้องครัว เพื่อรวบรวมน้ำเสียไปสู่ถังบำบัดน้ำเสีย ก่อนระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วสู่ลำน้ำตามธรรมชาติต่อไป
- ตรวจสอบการอุดตันของรางรวบรวมน้ำเสีย บ่อดักตะกอน และบ่อดักไขมันอยู่เสมอ

2) ระยะดำเนินการ

- ในพื้นที่อาคารสำนักงานบริเวณห้วงงานของโครงการ ซึ่งอาจเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจในอนาคต ให้สร้างห้องน้ำ ห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ และติดตั้งบ่อดักตะกอนและไขมัน เพื่อรองรับน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลของเจ้าหน้าที่และผู้มาเยือนอย่างเพียงพอ
- จัดเตรียมภาชนะรองรับขยะมูลฝอยแบบแยกประเภท (ถังขนาด 200 ลิตร) ตามจุดต่าง ๆ เพื่อรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการให้เพียงพอ และประสานงานกับ อบต.ปงเตา ในการจัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป

5.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

5.5.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง

- การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน ทำการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการดำเนินการต่าง ๆ ในช่วงการเตรียมการก่อสร้าง ให้กับประชาชนโดยเฉพาะผู้ที่ได้รับผลกระทบทางลบ ต้องเสียที่ดินและทรัพย์สินในการก่อสร้างโครงการผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ แผ่นพับ และการติดป้ายประกาศในที่สาธารณะให้เห็นเด่นชัด เป็นต้น เพื่อลดความวิตกกังวลของประชาชน โดยการจ่ายค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน ควรเริ่มดำเนินการทันทีที่ได้รับอนุมัติโครงการ และให้แล้วเสร็จก่อนการก่อสร้าง และเป็นค่าชดเชยที่เหมาะสมและเป็นธรรมผ่านความเห็นชอบจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

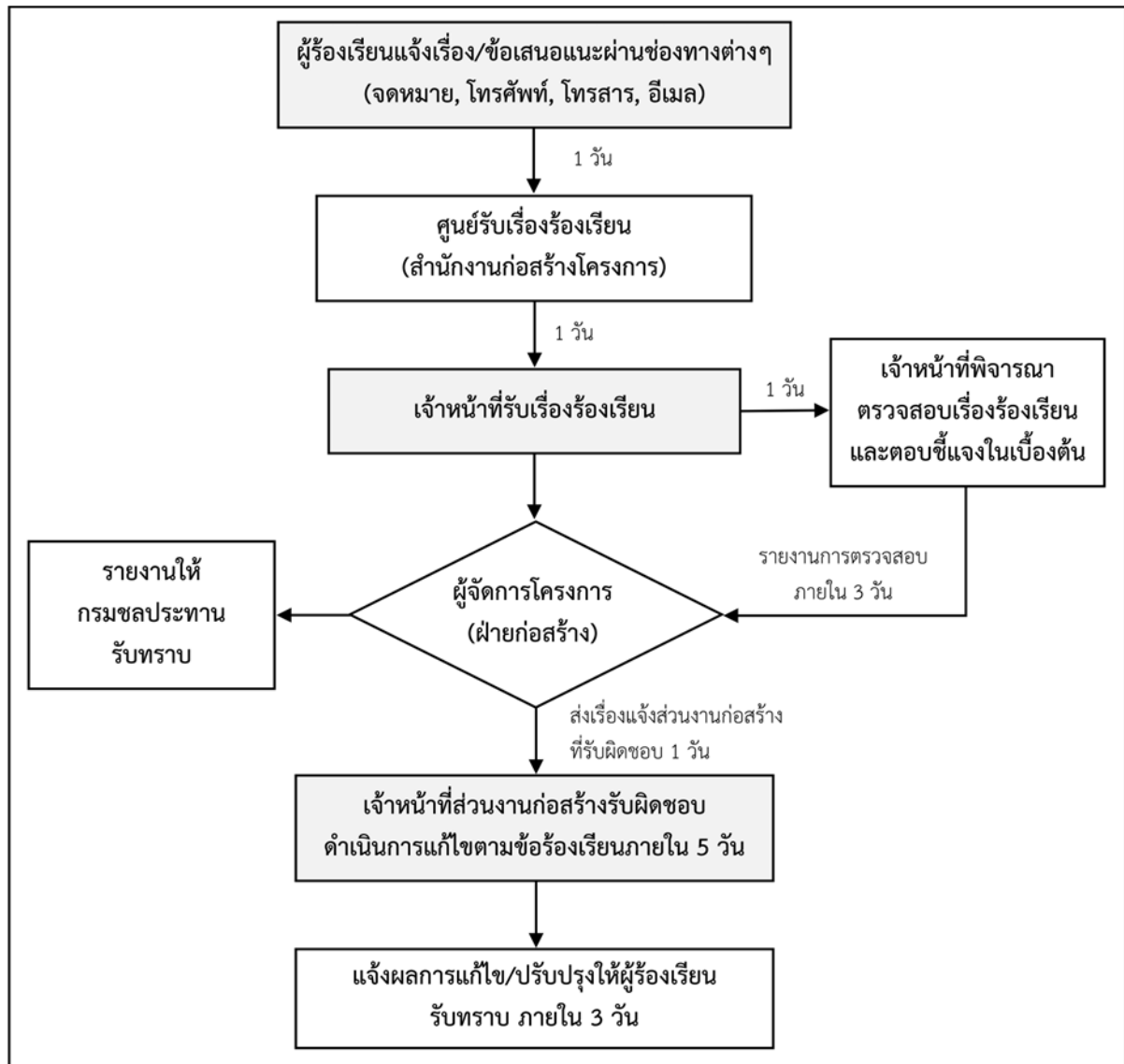


2) ระยะก่อสร้าง

- เปิดโอกาสให้มีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นลำดับแรก แรงงานท้องถิ่นที่มีทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการ เพื่อเป็นการกระจายรายได้สู่หมู่บ้านหรือชุมชนรอบ ๆ โครงการ ทำให้ครัวเรือนในท้องถิ่นมีรายได้เพิ่มขึ้น
- จัดเตรียมความพร้อมและประสานงานกับผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมกับชุมชนอย่างแท้จริงในการแก้ไขปัญหาร่วมกับชุมชน และเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่ได้เสนอไว้
- เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ตามขั้นตอนการก่อสร้างโครงการ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ แผ่นพับ ประกาศต่าง ๆ และมีการดำเนินการในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การแจ้งผ่านผู้นำชุมชน การติดป้ายประกาศในที่สาธารณะให้เห็นเด่นชัดซึ่งเป็นการสร้างความเข้าใจและลดข้อวิตกกังวลของประชาชนเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงการ โดยดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้างให้แล้วเสร็จ
- จัดให้มีส่วนงานสำหรับรับข้อคิดเห็นและปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง (รายละเอียดแสดงในรูปที่ 5.5.1-1) รวมทั้งจัดให้มีผู้รับข้อคิดเห็นที่สำนักงานโครงการ และที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน แต่ละหมู่บ้าน เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับพิจารณาปรับปรุงการดำเนินการต่าง ๆ ของโครงการให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทัน่วงทีและสอดคล้องกับปัญหาที่เกิดกับชุมชนหรือประชาชน
- การตั้งที่พักคนงาน กำหนดให้ผู้รับผิดชอบในการก่อสร้างประสานงานกับผู้นำชุมชนในพื้นที่ ในการจัดหาพื้นที่ในการตั้งที่พักคนงาน เพื่อไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนหรือประชาชนในพื้นที่ และเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จจะต้องทำการรื้อถอนที่พักคนงานให้แล้วเสร็จ
- ปฏิบัติตามมาตรการด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน รวมทั้งด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด

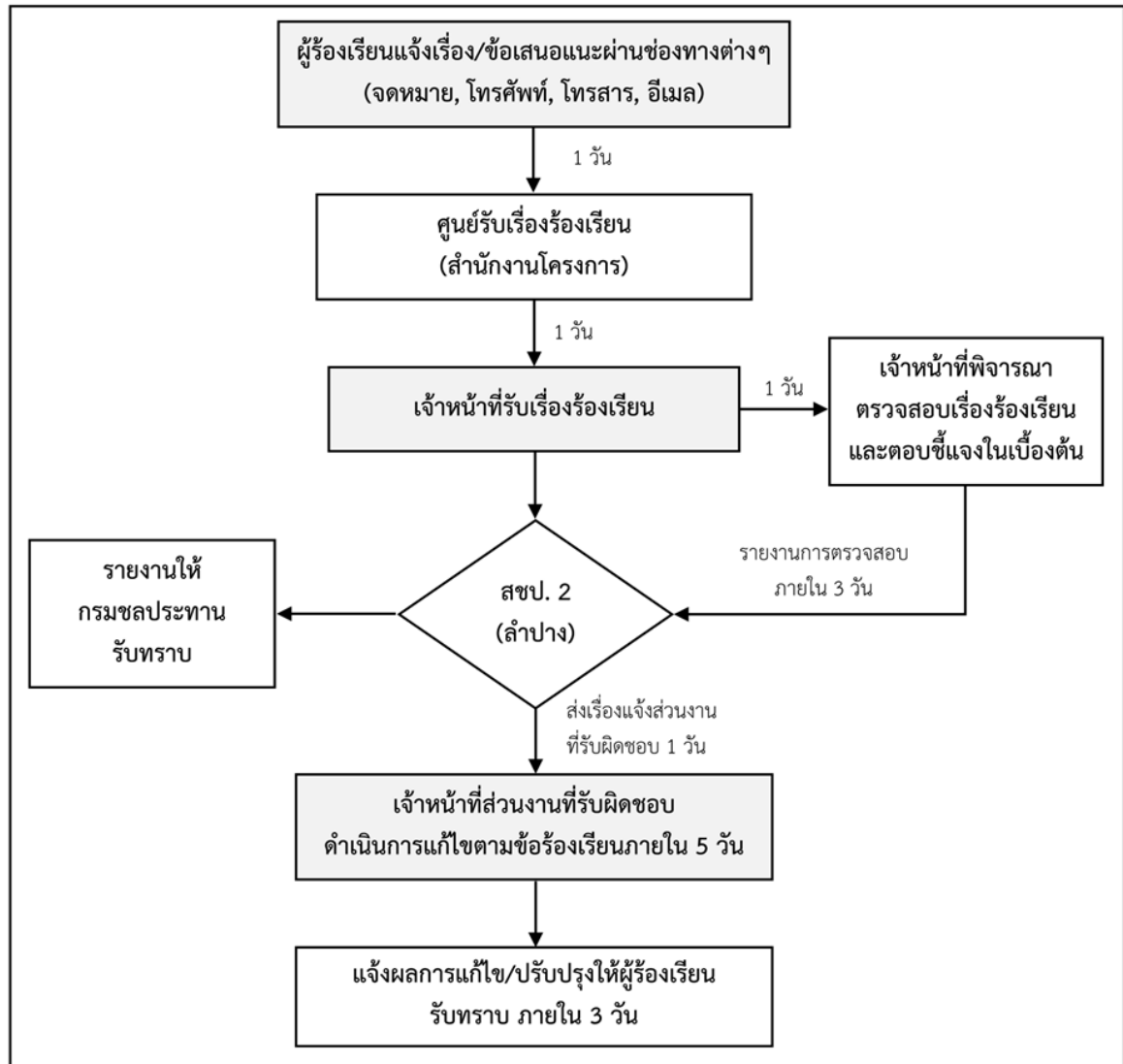
3) ระยะดำเนินการ

- เผยแพร่ข้อมูลการดำเนินงานโครงการและผลการติดตามตรวจสอบทางด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่สำคัญ ให้ประชาชนได้รับทราบเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่องตามความเหมาะสม
- การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน โดยเฉพาะในช่วงแรกๆ ที่เริ่มมีการดำเนินโครงการ และจัดให้มีส่วนงานที่รับฟังความเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ต่อโครงการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการได้รับข้อมูลสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการ
- จัดให้มีส่วนงานสำหรับรับข้อคิดเห็นหรือข้อร้องเรียนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการโครงการ รวมทั้งจัดให้มีผู้รับข้อคิดเห็นที่โครงการ หรือที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการดูแลและบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำ และดำเนินการแก้ไขผลกระทบที่ได้รับแจ้งโดยเร็วที่สุด (รายละเอียดแสดงในรูปที่ 5.5.1-2)



รูปที่ 5.5.1-1 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขปัญหา ระยะก่อสร้าง

- มีการแนะนำการปลูกพืช ชนิดของพืช และพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่มี และป้องกันไม่ให้ผลผลิตล้นตลาด ที่จะส่งผลให้ราคาผลผลิตตกต่ำ รวมทั้งในแต่ละปีต้องทำการประชาสัมพันธ์ ให้เกษตรกรรับทราบถึงปริมาณน้ำที่มีแน่นอน ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีการวางแผนการเพาะปลูกล่วงหน้าอย่างเหมาะสม



รูปที่ 5.5.1-2 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขปัญหา ระยะดำเนินการ

5.5.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน

1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง

- แต่งตั้งคณะอนุกรรมการ เพื่อสำรวจตรวจสอบทรัพย์สินในรูปแบบ “คณะกรรมการตรวจสอบทรัพย์สิน” ประกอบด้วย นายอำเภอจาง ในฐานะประธานอนุกรรมการเจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดลำปาง เกษตรอำเภอจาง ผู้อำนวยการโครงการก่อสร้างฯ นายกองค้การบริหารส่วนตำบลปงเตา และหัวหน้าฝ่ายจัดหาที่ดิน สำนักกฎหมายและที่ดินกรมชลประทาน เป็นอนุกรรมการ มีหน้าที่ตรวจสอบทรัพย์สินทุกชนิดที่ถูกเขตชลประทานตามความเป็นจริง

- แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดหลักเกณฑ์และค่าทดแทนเพื่อการชดเชย ประกอบด้วย ผู้ว่าราชการจังหวัดลำปาง เป็นประธานกรรมการ เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดลำปาง นายอำเภอจาง ผู้อำนวยการสำนักกฎหมายและที่ดินกรมชลประทาน ผู้อำนวยการโครงการก่อสร้างฯ หัวหน้าฝ่ายจัดหาที่ดิน สำนักกฎหมายและที่ดิน เป็นกรรมการ มีหน้าที่กำหนดราคาค่าทดแทนทรัพย์สินและบุคคลที่จะรับเงินค่าทดแทน



- ตั้งศูนย์ประชาสัมพันธ์และประสานโครงการ เพื่อให้ข้อมูลและความเข้าใจที่ถูกต้องในหลักเกณฑ์การชดเชยทรัพย์สิน ขั้นตอนการพิจารณาค่าชดเชยทรัพย์สินต่าง ๆ และเป็นศูนย์การรับเรื่องปัญหาหรือข้อสงสัย เพื่อคลายความวิตกกังวลให้ผู้ได้รับผลกระทบ รวมทั้งจัดตั้งเจ้าหน้าที่เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงาน และยื่นคำร้องคำร้องเรียนเรื่องค่าทดแทน และเมื่อมีการร้องทุกข์ ต้องเร่งแก้ปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว
- สำรวจและจ่ายค่าชดเชยให้แล้วเสร็จก่อนการก่อสร้างโครงการ

2) ระยะก่อสร้าง

- จัดตั้งคณะประชาสัมพันธ์และประสานงานโครงการ เพื่อดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ได้รับผลกระทบและประชาชนในท้องถิ่นได้รับทราบถึงความก้าวหน้าของโครงการเป็นระยะ ๆ โดยผ่านทางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้นำชุมชน เป็นต้น
- ส่งเสริมอาชีพอื่น ๆ ให้กับประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ในกรณีต้องการเปลี่ยนแปลงอาชีพ เพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เช่น ประมง และแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร เป็นต้น

3) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบด้านการชดเชยที่ดินและทรัพย์สินในระยะดำเนินการ จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

5.5.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

1) ระยะก่อสร้าง

- เปิดโอกาสให้มีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นลำดับแรก โดยการเลือกงานท้องถิ่นที่มีทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการ เพื่อลดปัญหาหรือผลกระทบด้านแรงงานกับชุมชนท้องถิ่น และต้องมีมาตรการในการควบคุมดูแลคนงานไม่ให้สร้างความเดือดร้อนหรือเป็นแหล่งมั่วสุมและแหล่งอบายมุข
- กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสุขภาพ ดังนี้
 - (1) ดำเนินการตรวจสอบประวัติและตรวจสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงาน
 - (2) จัดอบรมให้ความรู้ด้านการสุขาภิบาลอาหาร น้ำ ตลอดจนการกระตุ้นให้คนงานก่อสร้างและชุมชนมีการพัฒนาสุขนิสัยที่ดีในการใช้ส้วม และการกำจัดขยะและสิ่งปฏิกูลอย่างเหมาะสม รวมทั้งการพัฒนาพฤติกรรมทางสุขภาพที่ดี เพื่อลดโอกาสในการรับและสัมผัส และลดความเสี่ยงในการเกิดโรคในพื้นที่โครงการ
 - (3) ดำเนินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและที่พักอาศัยให้ถูกสุขลักษณะ จัดหาน้ำดื่ม น้ำใช้ ห้องน้ำ ห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ และพอเพียงต่อจำนวนคนงาน ก่อนการปฏิบัติงาน โดยเสนอแนะให้ใช้มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ รวมถึงต้องให้ความสำคัญในการกำจัดขยะและสิ่งปฏิกูลให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล เพื่อเป็นการลดโอกาสเสี่ยงในการสัมผัสและการแพร่กระจายของโรคที่เกี่ยวข้อง



(4) จัดอบรมและให้ความรู้ด้านพฤติกรรมเสี่ยงที่เป็นสาเหตุให้เกิดการแพร่กระจายและติดเชื้อก่อโรคแก่คนงานก่อสร้าง

- กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ดังนี้

(1) ให้ความรู้ พร้อมทั้งจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ที่เหมาะสมและพอเพียงสำหรับคนงานก่อสร้างเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(2) จัดหาเครื่องมือทุ่นแรงในการทำงานให้เหมาะสมกับลักษณะงานและเพียงพอต่อความต้องการของคนงานก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดหาและเวชภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ประจำอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และประสานกับสถานพยาบาลใกล้เคียงเพื่อส่งต่อในกรณีเกิดอุบัติเหตุและเหตุการณ์ฉุกเฉิน

(3) ให้ความรู้แก่คนงานก่อสร้าง โดยการรณรงค์ให้มีการทำงานด้วยท่าทางที่เหมาะสมตลอดจนมีการตรวจตราความปลอดภัยในการทำงานอย่างใกล้ชิดโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

- ติดตามการเฝ้าระวังโรคจากข้อมูลรายงานของฝ่ายควบคุมโรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปางอยู่ตลอดทุกเดือน เพื่อประเมินสถานการณ์ของโรคติดต่อต่าง ๆ เช่น โรคโควิด-19 และโรคที่อุบัติใหม่ต่าง ๆ เป็นต้น

2) ระยะดำเนินการ

- ประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง และสำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง ในการอบรมให้ความรู้และสร้างความตระหนักรู้ด้านอันตรายจากการใช้ การได้รับ และการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตลอดจนวิธีป้องกันอันตราย การปฐมพยาบาล วิธีการจัดเก็บ และการใช้งานสารเคมีอย่างปลอดภัย

- ประสานงานกับสำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง เพื่อจัดอบรม ดูงาน สาธิต และเสนอทางเลือกในการกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย เช่น การส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์หรือผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติทดแทน

- ประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง ในการให้สุขศึกษาเน้นเรื่องการเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคอาหารชนิดปลาดิบ ๆ และการขับถ่าย ปรับปรุงสุขาภิบาล เช่น มีส่วนใช้ในการขับถ่ายในทุกครัวเรือน และมีการสุ่มตัวอย่างติดตามตรวจสอบประชากรในพื้นที่เพื่อตรวจหาโรคพยาธิใบไม้ตับและโรคไข้เลือดออก เป็นต้น

- ประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง ในการลดผลกระทบด้านพยาธิใบไม้ตับและพาหะกึ่งกลาง โดยการรณรงค์ไม่ให้ประชาชนรับประทานอาหาร ปลาดิบ หรือดิบ ๆ สุก ๆ รณรงค์ให้ประชาชนทุกครัวเรือนสร้างส้วมและถ่ายอุจจาระในส้วมทุกคน เพื่อเป็นการตัดวงจรชีวิตของโรคพยาธิใบไม้ตับ

- ประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง ในการลดผลกระทบด้านโรคที่มีุงเป็นพาหะ โดยให้ประชาชนคอยค้นหาลูกน้ำยุงลายตามภาชนะเก็บน้ำใช้ภายในบ้านหรือตามภาชนะตกชำระที่มีน้ำขังเป็นประจำ ใช้ทรายอะเบทใส่ในภาชนะเก็บน้ำ ใช้สารฆ่าแมลงชุบมุ้ง (เพอร์เมทริน) และใช้ผ้าชุบสารฆ่าแมลงเพอร์เมทรินไว้ตามคอกปศุสัตว์ด้วย



- ประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง ในการลดผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยการฝึกอบรมผู้นำท้องถิ่นและประชาชนให้เฝ้าระวังคุณภาพน้ำดื่ม-น้ำใช้ ด้วยการส่งน้ำตรวจทางด้านชีวภาพอย่างสม่ำเสมอ ส่งเสริมให้ประชาชนใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก การใช้สมุนไพรฆ่าแมลง เพื่อเป็นการลดพิษของสารเคมีในสิ่งแวดล้อม

5.5.4 การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ

1) ระยะก่อสร้าง

- ดำเนินการก่อสร้างโครงการเฉพาะในพื้นที่ที่กำหนด แสดงแนวเขตก่อสร้างและทำป้ายสัญลักษณ์ให้ชัดเจน
- รักษาสภาพเดิมของพื้นที่ โดยเก็บรักษาดินไม้ที่มีอยู่เดิมให้มากที่สุด และต้องปลูกต้นไม้ใหม่เพื่อทดแทนหรือฟื้นฟูสภาพธรรมชาติและเพิ่มความร่มรื่น ซึ่งจะช่วยให้พื้นที่บริเวณโครงการมีทัศนียภาพที่สวยงาม

2) ระยะดำเนินการ

- ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ห้วงงานให้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและทำกิจกรรมของชุมชนในบริเวณใกล้เคียง
- ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการหรือประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการดำเนินการในกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ก่อให้เกิดรายได้ เช่น การขายสินค้าและผลผลิตจากท้องถิ่น เป็นต้น
- พัฒนาเส้นทางท่องเที่ยว ได้แก่ เส้นทางเดินท่องเที่ยว เส้นทางจักรยาน โดยเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวของท้องถิ่น
- จัดให้มีการอบรมและพัฒนาผู้ประกอบการและประชาชนในท้องถิ่นให้มีทักษะความรู้เกี่ยวกับการจัดการและการบริการการท่องเที่ยวที่ไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ

5.5.5 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี

1) ระยะก่อสร้าง

- การก่อสร้างโครงการ หากพบร่องรอยหลักฐานทางโบราณคดี/โบราณวัตถุในพื้นที่ก่อสร้าง ต้องหยุดทำการก่อสร้างในบริเวณดังกล่าวทันที และประสานงานกับกรมศิลปากรเพื่อดำเนินการต่อไป

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบทางลบต่อประวัติศาสตร์และโบราณคดีในระยะดำเนินการ จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

บทที่ 6

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



บทที่ 6

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.1 คำนำ

แนวทางการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ นอกจากการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว จำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ เพื่อติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เสนอแนะไว้ ซึ่งจะช่วยให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดจนถึงไม่มีผลกระทบ หรือในกรณีที่อาจมีผลกระทบก็จะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาได้ทันเหตุการณ์

6.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

6.2.1 สภาพภูมิประเทศ

1) ระยะก่อสร้าง

เสนอแนะให้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผู้ดำเนินการก่อสร้างไม่ให้ขุดเปิดหน้าดินเกินกว่าที่ได้กำหนดไว้ และควรมีมาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

2) ระยะดำเนินการ

เสนอแนะให้ติดตามตรวจสอบผู้รับผิดชอบโครงการให้ดำเนินการตามแผนการตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

1) ระยะก่อสร้าง

เสนอให้ติดตามตรวจสอบสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา โดยติดตั้งสถานีวัดข้อมูลภูมิอากาศ และสถานีวัดน้ำฝน

2) ระยะดำเนินการ

(1) รวบรวมข้อมูลภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากสถานีตรวจอากาศที่ตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่ คือ สถานีตรวจอากาศอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง และมีผลต่อการพิจารณาปริมาณฝนในพื้นที่รับน้ำ



- (2) รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ
- (3) ติดตามตรวจสอบด้านสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา ประกอบด้วย
 - ติดตั้งสถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศ ประกอบด้วย อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ ความเร็วลม ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณการระเหยจากผิวดิน และติดตั้งสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนบริเวณหัวงานโครงการ
 - การติดตามตรวจสอบข้อมูลปริมาณน้ำฝน และข้อมูลสภาพภูมิอากาศใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศที่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ
 - เมื่อการติดตั้งสถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศของโครงการแล้วเสร็จ ให้รวบรวมข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศที่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ และรวบรวมผลการตรวจวัดที่ได้จากสถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศของโครงการพร้อมจัดทำรายงาน และเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง

6.2.3 ทรัพยากรดิน

ระยะดำเนินการ เสนอแนะให้กรมชลประทานประสานงานกับกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อดำเนินการตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินและคุณภาพดินในพื้นที่

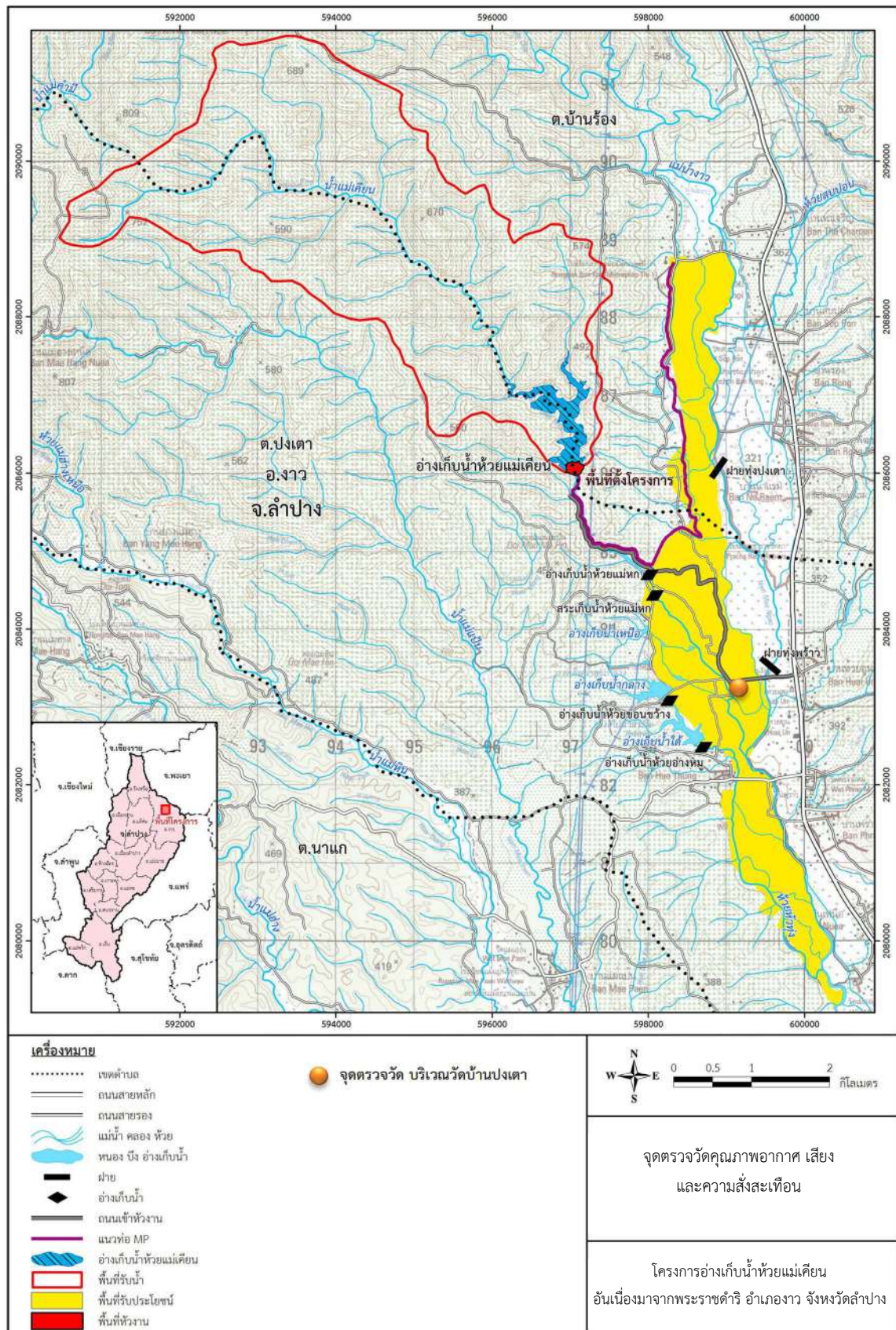
6.2.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

ระยะดำเนินการ ให้มีการติดตั้งเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อนและติดตามรายงานการเกิดแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่ภาคเหนือ จากกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่อง

6.2.5 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

ระยะก่อสร้าง ให้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณวัดบ้านปางเตา (รูปที่ 6.2.5-1) ตรวจวัดเป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุดราชการ โดยตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ในฤดูแล้ง โดยมีดัชนีที่ตรวจวัด ดังนี้

- ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) และความเร็วและทิศทางลม
- ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr.) ระดับเสียงสูงสุด (L_{MAX}) และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})
- ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน ได้แก่ ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ความถี่ความสั่นสะเทือน (Frequency) ทั้ง 3 แกน และระยะขจัด (Displacement) ทั้ง 3 แกน



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 6.2.5-1 สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสี่ยง และความสั่นสะเทือน



6.2.6 การตกตะกอน

1) ระยะก่อสร้าง

ให้ดำเนินการตรวจสอบผู้รับเหมาในการปรับปรุงแก้ไขการกัดเซาะหน้าดินบริเวณก่อสร้างเป็นประจำ

2) ระยะดำเนินการ

ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงระดับศูนย์ใหม่ทีบริเวณด้านหน้าของตัวเขื่อน และตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงโค้งปริมาตรความจุ - พื้นที่ผิวน้ำ - ระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำ และติดตามตรวจสอบด้านการกัดเซาะในลำน้ำ โดยเฉพาะบริเวณท้ายเขื่อน โดยสังเกตการเปลี่ยนแปลงของตลิ่ง ดำเนินการต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 5 ปี งบประมาณในการดำเนินงานใช้งบประมาณปกติของกรมชลประทาน

6.2.7 การกัดเซาะ

1) ระยะก่อสร้าง

ติดตามตรวจสอบการกัดเซาะในลำห้วยแม่เคียนท้ายเขื่อนเป็นประจำ

2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบด้านการกัดเซาะในลำห้วยแม่เคียน โดยเฉพาะบริเวณท้ายเขื่อน โดยการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของตลิ่งเป็นประจำ

6.2.8 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

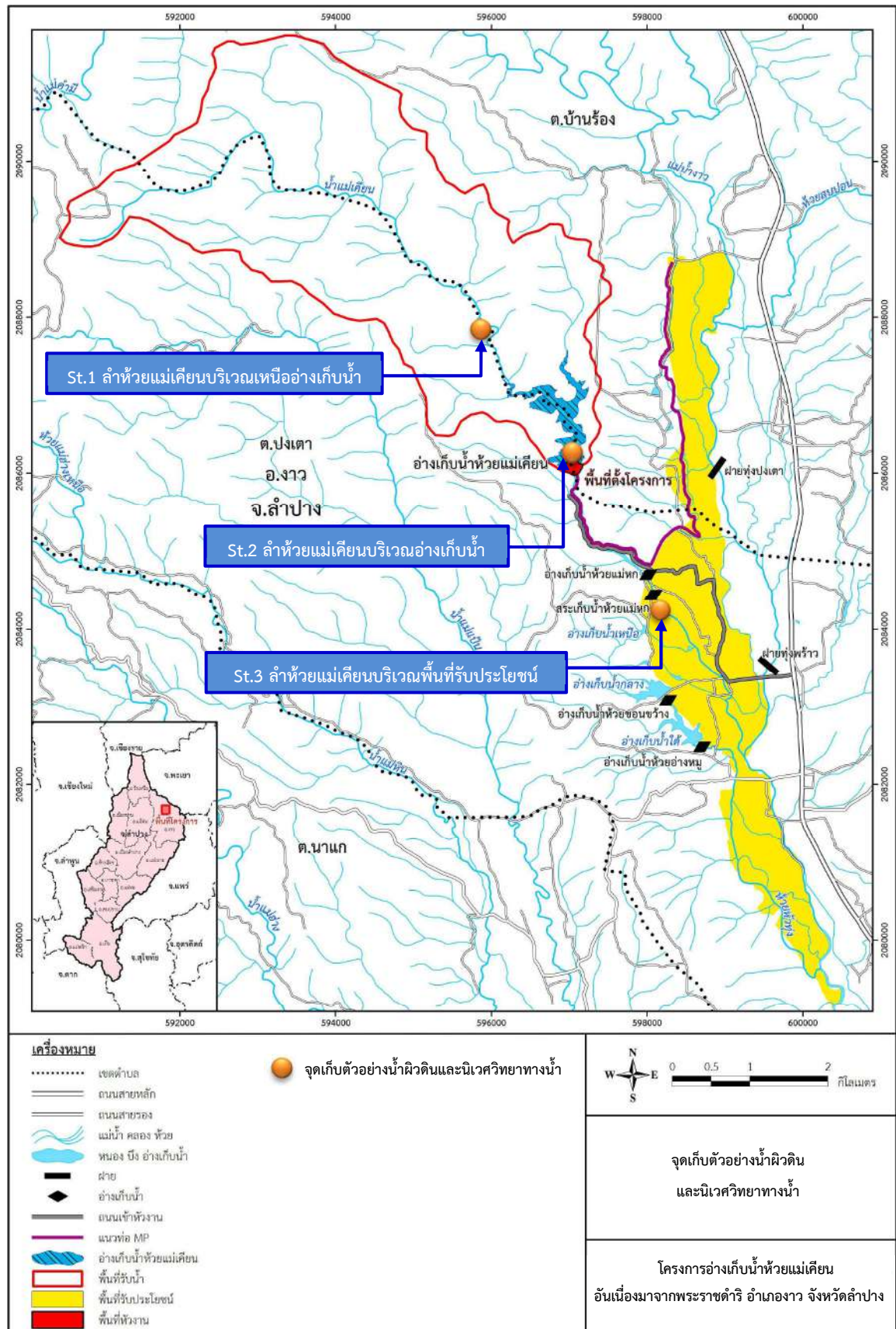
1) ระยะก่อสร้าง

(1) ให้กรมชลประทานเป็นหน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการตามแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ดังนี้

- ติดตามตรวจสอบการระบายน้ำไปทางท้ายน้ำ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อให้มีปริมาณน้ำไหลอย่างน้อยเท่ากับสภาพปกติก่อนมีโครงการ เพื่อให้ราษฎรที่ใช้น้ำจากลำห้วยแม่เคียนมีน้ำใช้สำหรับการอุปโภคบริโภค การเกษตร และมีน้ำสำหรับรักษาระบบนิเวศทางท้ายน้ำ

- ติดตามตรวจสอบคลองผันน้ำอย่างสม่ำเสมอทุกวัน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อให้มีน้ำไหลผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างไปด้านท้ายน้ำได้ตามปกติ

(2) ให้กรมชลประทานเป็นหน่วยงานรับผิดชอบในการจัดตั้งงบประมาณเพื่อดำเนินการตามแผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน โดยการเก็บตัวอย่างน้ำปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง โดยมีสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี ดังแสดงในรูปที่ 6.2.8-1 และตารางที่ 6.2.8-1 และมีดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 6.2.8-2



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 6.2.8-1 สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ



ตารางที่ 6.2.8-1 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

สถานีที่	ชื่อสถานี	พิกัด	หมายเหตุ
1	ลำห้วยแม่เคียนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	595890E, 2087900N	เป็นตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ
2	ลำห้วยแม่เคียนบริเวณอ่างเก็บน้ำ	597050E, 2086150N	เป็นตัวแทนพื้นที่โครงการ
3	ลำห้วยแม่เคียนบริเวณพื้นที่รับประโยชน์	595890E, 2087900N	เป็นตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ

ตารางที่ 6.2.8-2 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการวิเคราะห์
ลักษณะสมบัติทางกายภาพ	
1. อุณหภูมิ	Thermometer
2. ความนำไฟฟ้า	Electrical Conductivity Method
3. ความขุ่น	Nephelometric Method
4. สารแขวนลอย	Dried at 103-105 °C
5. สารละลายได้ทั้งหมด	Dried at 180 °C
6. ไขมันและน้ำมัน	Gravimetric Method
ลักษณะสมบัติทางเคมี	
7. ความเป็นกรดและด่าง	Electrometric Method
8. ออกซิเจนละลาย	Azide Modification Method
9. บีโอดี	5-Day BOD Test, Azide Modification Method
10. ไนโตรท-ไนโตรเจน	Cadmium Reduction Method
11. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	Ascorbic Acid Method
12. คลอไรด์	Argentometric Method
13. ความเป็นด่าง	Titration
14. คาร์บอนเนต	Calculation
15. ไบคาร์บอนเนต	Calculation
ลักษณะสมบัติทางชีวภาพ	
16. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	MPN Technique
17. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม	MPN Technique
ลักษณะสมบัติเพื่อการชลประทาน	
18. โซเดียม	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
19. โพแทสเซียม	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
20. แคลเซียม	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
21. แมกนีเซียม	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
22. เหล็ก	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
23. นิกเกิล	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
24. แมงกานีส	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
25. สังกะสี	Direct Air-Acetylene Flame, AAS Method
26. แคดเมียม	Electrothermal, AAS Method
27. ตะกั่ว	Electrothermal, AAS Method
28.ปรอท	Cold Vapour AAS Method

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2553



2) ระยะดำเนินการ

(1) ติดตามตรวจสอบข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำ และระดับน้ำของลำห้วยแม่เคียน จากโทรมาตรที่ติดตั้งไว้แล้ว เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำของโครงการ โดยข้อมูลดังกล่าวจะใช้ในการประเมินปริมาณน้ำที่จะระบายออกจากอ่างเก็บน้ำของโครงการ เพื่อหลีกเลี่ยงการระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำในเวลาเดียวกันกับการเกิดปริมาณน้ำนองสูงสุดในลุ่มน้ำ ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบกับระดับน้ำทางด้านท้ายน้ำ

(2) ติดตามตรวจสอบสภาพน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำทางด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำของโครงการ ภายหลังจากที่ได้มีการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยเฉพาะพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรมที่ตั้งอยู่ริมลำห้วยแม่เคียน โดยให้กรมชลประทานร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานหลักในการติดตามสภาพน้ำท่วม จากข้อมูลระดับน้ำสูงสุดและพื้นที่น้ำท่วมที่เกิดขึ้นในแต่ละปี

(3) ตรวจสอบผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน หลังจากเริ่มดำเนินการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำแล้ว 2 ครั้ง/ปี เช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยเก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 3 สถานี เริ่มดำเนินการหลังจากเริ่มเก็บกักน้ำในอ่าง ในปีที่ 2 4 6 8 และ 10 รวม 5 ครั้ง

6.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

6.3.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

- ดำเนินการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำและการประมงในแหล่งน้ำที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง และดำเนินโครงการ จำนวน 3 สถานี (สถานีเดียวกันกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ดังแสดงในรูปที่ 6.2.8-1) โดยการเก็บตัวอย่างน้ำปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง ดัชนีที่สำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ และการประมง ได้แก่

- ปลา ศึกษา ชนิด กลุ่ม ขนาด/น้ำหนักของปลาแต่ละชนิด ความหนาแน่น ความชุกชุม ผลผลิตต่อพื้นที่และองค์ประกอบของประชากรปลาเพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของพันธุ์ปลา
- แพลงก์ตอน ศึกษาชนิด กลุ่ม ความหนาแน่น ความชุกชุมและความหลากหลายชนิดของ แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์
- สัตว์หน้าดิน ติดตามการเปลี่ยนแปลงของชนิด/กลุ่ม ความหนาแน่น และความหลากหลายชนิดของสัตว์หน้าดินในแต่ละกลุ่ม
- พรรณไม้น้ำ ศึกษาชนิด ตามพรรณไม้น้ำของไทย

- เครื่องมือและวิธีการเก็บตัวอย่างให้ดำเนินการตามแนวทางการศึกษาด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ที่กำหนดไว้ในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของ สผ.



2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง หลังจากเริ่มดำเนินการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำแล้วปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง เริ่มดำเนินการหลังจากเริ่มเก็บกักในอ่างแล้วในปีที่ 2 4 6 8 และ 10 รวม 5 ครั้ง โดยเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 3 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกันกับระยะก่อสร้าง

- ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบเช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง
- เครื่องมือและวิธีการเก็บตัวอย่างเช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง

6.3.2 ทรัพยากรป่าไม้

1) ระยะก่อสร้าง

- ติดตามการตัดไม้และนำไม้ออกขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ได้แก่ การตัดฟันไม้ การชักลากไม้ออก และการตัดไม้เป็นชิ้นเล็กแทนการสุ่มเผา และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบการลักลอบตัดไม้และหาของป่า รวมทั้งการล่าสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

2) ระยะดำเนินการ

- กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ในการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ในรัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตองค์ประกอบของโครงการ เพื่อตรวจสอบการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ โดยดำเนินการตรวจสอบหลังจากเริ่มดำเนินโครงการ ปีละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 ปี
- กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ในการติดตามตรวจสอบสภาพนิเวศวิทยาของป่าไม้ เพื่อทราบการเจริญเติบโต การสืบต่อพันธุ์ และการทดแทนของสังคมพืชป่าทดแทนโดยดำเนินการ ปีละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 ปี

6.3.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

1) ระยะก่อสร้าง

- ให้ประสานงานกรมป่าไม้ในการติดตาม ตรวจสอบการลักลอบล่าสัตว์ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
- กรมชลประทานจัดทำงบประมาณและประสานงานกับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการสำรวจการแพร่กระจายของสัตว์ป่า ในพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำของโครงการ เปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนดำเนินโครงการ เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิด ระดับความชุกชุม ตลอดจนการแพร่กระจายของสัตว์ป่า โดยดำเนินการตรวจสอบหลังจากเริ่มดำเนินโครงการ ปีละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 ปี



6.3.4 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า

1) ระยะก่อสร้าง

- (1) ติดตามการตัดไม้และนำไม้ออกขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ได้แก่ การตัดฟันไม้ การชักลากไม้ ออก และการตัดไม้เป็นชิ้นเล็กแทนการสุ่มเผา และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประสานงานกับกรมป่าไม้ในการตรวจสอบการลักลอบตัดไม้และหาของป่าในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

2) ระยะดำเนินการ

- (1) ติดตามการตรวจสอบพื้นที่ป่า พื้นที่เกษตรกรรม และชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม
- (2) ติดตามตรวจสอบด้านทรัพยากรป่าไม้ โดยเฉพาะการฟื้นตัวของป่าจากการปลูกเสริม ป่าทดแทน

6.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

การระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วม

1) ระยะก่อสร้าง

ให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง จัดทำแผนการบรรเทา/ป้องกันกรณีเกิดอุทกภัยในระหว่างการก่อสร้าง ที่ผิดจากสภาพปกติ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายจากอุทกภัยดังกล่าว

2) ระยะดำเนินการ

- (1) ติดตามตรวจสอบข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำ และระดับน้ำของ ลำห้วยแม่เคียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำของโครงการ โดยข้อมูลดังกล่าวจะใช้ในการประเมินปริมาณน้ำที่จะระบายออกจากอ่างเก็บน้ำของโครงการ เพื่อหลีกเลี่ยงการระบายน้ำออกจาก อ่างเก็บน้ำในเวลาเดียวกันกับการเกิดปริมาณน้ำนองสูงสุดในลุ่มน้ำซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบกับระดับน้ำ ทางด้านท้ายน้ำ
- (2) ติดตามตรวจสอบสภาพน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำทางด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำของโครงการ ภายหลังจากที่ได้มีการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยเฉพาะพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรมที่ตั้งอยู่ริมลำห้วยแม่เคียน โดยให้กรมชลประทานร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานหลักในการติดตามสภาพน้ำท่วม จากข้อมูลระดับน้ำสูงสุดและพื้นที่น้ำท่วมที่เกิดขึ้นในแต่ละปี



6.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

6.5.1 เศรษฐกิจและสังคม

1) ระยะก่อสร้าง

ติดตามตรวจสอบผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ โดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ชลประทาน โดยประเด็นในการซักถาม ได้แก่ ผลกระทบจากการก่อสร้าง รวมทั้งรับฟังข้อร้องเรียนต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงกิจกรรมการก่อสร้างโครงการที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนในท้องถิ่นให้น้อยที่สุด จำนวนตัวอย่างและการกระจายให้เป็นไปตามวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ ดังนี้

- กลุ่มเป้าหมาย : ผู้นำชุมชน ผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการ ผู้ได้รับประโยชน์จากโครงการ และกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้โครงการ
- วิธีดำเนินการ : ใช้แบบสอบถามในการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม วิถีชีวิต ผลกระทบที่ได้รับจากโครงการ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
- ระยะเวลาดำเนินการ : ดำเนินการในปีที่ 2 ของระยะก่อสร้าง
- ผู้รับผิดชอบ : กรมชลประทาน

ติดตามสอบถามปัญหาและการแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการอย่างต่อเนื่อง

2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนกับกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ชลประทาน โดยประเด็นในการซักถาม ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงของชุมชน การประกอบอาชีพ รายได้ รวมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะของชุมชนในการพัฒนาท้องถิ่น เป็นต้น จำนวนตัวอย่างและการกระจายให้เป็นไปตามวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ ดังนี้

- กลุ่มเป้าหมาย : ผู้นำชุมชน ผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการ ผู้ได้รับผลประโยชน์จากโครงการ และกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้โครงการ
- วิธีดำเนินการ : ใช้แบบสอบถามในการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม วิถีชีวิต ผลกระทบที่ได้รับจากโครงการ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
- ระยะเวลาดำเนินการ : ภายหลังจากการเปิดดำเนินการในปีที่ 2 ปีที่ 5 และปีที่ 8
- ผู้รับผิดชอบ : กรมชลประทาน



6.5.2 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

ระยะก่อสร้างและดำเนินการ เสนอแนะให้กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของกระทรวงสาธารณสุขดำเนินการ ดังนี้

- 1) ดำเนินการตามแผนการเฝ้าระวังโรคติดต่อฯ โดยแมลง
- 2) ดำเนินการตามแผนการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมผลกระทบต่อสุขภาพด้านโรคหนองพยาธิ
- 3) ดำเนินการตามแผนการเฝ้าระวังป้องกันความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร
- 4) ดำเนินการตามแผนการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมภาวะโภชนาการ

บทที่ 7

การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์
และการมีส่วนร่วมของประชาชน



บทที่ 7

การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน

7.1 หลักการและเหตุผล

โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนให้กับพื้นที่เกษตรกรรมและอุปโภคบริโภค อีกทั้งช่วยบรรเทาอุทกภัยในจังหวัดลำปาง อย่างไรก็ตาม ในการพัฒนาโครงการให้ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน จะต้องได้รับการยอมรับจากประชาชนและทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการควรได้มีส่วนร่วมกับโครงการตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มแรกที่จะพัฒนาโครงการ เพื่อให้ทราบถึงผลดี-ผลเสียหรือความจำเป็นและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ รวมทั้งได้มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการ

ในการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชนภายใต้โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะพิจารณาดำเนินการอย่างเปิดเผย โปร่งใส และให้สอดคล้องกับแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, สิงหาคม 2549) และประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 8 มกราคม 2562 โดยมุ่งเน้นให้ความรู้ สร้างความเข้าใจ และมั่นใจให้กับประชาชนในเรื่องประโยชน์ของโครงการ และสุดท้ายให้มีการประเมินผลความคิดเห็นของประชาชนเป็นระยะหรือทุกครั้งที่มิกิจกรรม

7.2 วัตถุประสงค์ของงานประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน

- 1) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลหรือข่าวสารการศึกษาโครงการและเป็นช่องทางการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อการศึกษาโครงการไปยังประชาชนในพื้นที่ รวมถึงองค์กรกลุ่มต่าง ๆ และเป็นการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน
- 2) เพื่อเป็นเครื่องมือสนับสนุนหรือช่วยตัดสินใจในการพัฒนาโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบที่อาจเกิดต่อสภาพแวดล้อม และเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่โครงการ รวมถึงองค์กรและภาคส่วนต่าง ๆ สามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการได้อย่างกว้างขวาง
- 3) เพื่อลดความหวงกั้ววลของประชาชนต่อการพัฒนาโครงการ



7.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

การดำเนินการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนสำหรับโครงการนี้ จะดำเนินการตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, สิงหาคม 2549) แนวทางของ [REDACTED] ในร่างคู่มือส่งเสริมกระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อการตัดสินใจด้านสิ่งแวดล้อม โดยกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2559) คู่มือการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยกองส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน กรมชลประทาน (2552) แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน ในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (กันยายน 2561) และระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ดังนี้

7.3.1 พื้นที่เป้าหมาย

ที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน ตั้งอยู่บริเวณบ้านปงเตา หมู่ที่ 1 ตำบลปงเตา อำเภอจาง จังหวัดลำปาง

7.3.2 การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

ที่ปรึกษาได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประชุม ที่มุ่งประชาสัมพันธ์โครงการให้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในพื้นที่ ได้รับทราบข้อมูลโครงการอย่างทั่วถึง และมีบทบาทในการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ ในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายได้กำหนดให้ครอบคลุมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ออกเป็น 7 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1) กลุ่มผู้รับผลกระทบ จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

(1) กลุ่มผู้เสียประโยชน์ คือ กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงในพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำจากข้อมูลบัญชีรายชื่อราษฎรผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการที่มีการรายงานโดยนายอำเภอจาง ตามหนังสือเลขที่ ลป 0718/2488 ลงวันที่ 12 ตุลาคม 2561 (ภาคผนวก จ 1) มีราษฎรที่ได้รับผลกระทบ จำนวน 28 ราย เป็นราษฎรตำบลปงเตา หมู่ที่ 1 บ้านปงเตา จำนวน 11 ราย ราษฎรตำบลบ้านร้อง หมู่ที่ 2 บ้านร้อง จำนวน 2 ราย และหมู่ที่ 10 บ้านร้องพัฒนา จำนวน 15 ราย

(2) กลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ คือ ผู้ที่อยู่ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา และองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ได้แก่



- บ้านนาแรม หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- บ้านร้อง หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- บ้านสบป้อน หมู่ที่ 3 ตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- บ้านข่อย หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- บ้านปงเตา หมู่ที่ 1 ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- บ้านพร้าว หมู่ที่ 3 ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- บ้านปิ่นเหนือ หมู่ที่ 4 ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- บ้านหัวทุ่ง หมู่ที่ 8 ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง

2) หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ได้แก่ กรมชลประทาน และที่ปรึกษาที่จัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

3) หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น คือ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4) หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ

(1) หน่วยงานส่วนภูมิภาค ประกอบด้วย สำนักชลประทานที่ 2 และสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 (ลำปาง) เป็นหน่วยงานติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่รับผิดชอบ

(2) หน่วยงานราชการระดับจังหวัด ประกอบด้วย หน่วยงานในจังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นจังหวัดที่ตั้งของโครงการ เป็นหน่วยงานที่ต้องรับทราบว่าจะมีโครงการได้พัฒนาขึ้นในท้องถิ่นของตน และมีความรู้ ความเข้าใจในโครงการอย่างถูกต้อง เพื่อมีส่วนในการให้ความคิดเห็นร่วมกันต่อโครงการที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น รวมทั้งบทบาทในการเผยแพร่ข้อมูล ข้อเท็จจริงให้ประชาชนในท้องถิ่นทราบและเข้าใจในโครงการ

(3) หน่วยงานราชการระดับอำเภอ ประกอบด้วย หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในอำเภองาว เป็นหน่วยงานที่ได้รับผลกระทบจากโครงการโดยตรง จึงต้องรับทราบว่ามีโครงการพัฒนาโครงการเกิดขึ้นในท้องถิ่นของตน เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในโครงการพัฒนาที่จะเกิดขึ้น พร้อมให้ข้อเสนอแนะ และแสดงความคิดเห็นต่อโครงการ รวมทั้งบทบาทในการเผยแพร่ข้อมูล ข้อเท็จจริงให้ประชาชนในท้องถิ่นทราบและเข้าใจอย่างถูกต้องและชัดเจน

(4) หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ได้แก่ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ (การไฟฟ้าฝ่ายผลิต) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการประปาส่วนภูมิภาค เป็นตัวแทนภาครัฐวิสาหกิจที่อาจมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อให้รับทราบแนวทางการพัฒนาโครงการ รวมทั้งแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการ พร้อมทั้งเป็นหน่วยงานทางด้านสาธารณสุข ปลอดภัย-สาธารณสุข ในการให้บริการแก่ประชาชนในพื้นที่



(5) **องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น** คือ องค์กรบริหารส่วนตำบลปงเตา และองค์กรบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับการให้ข้อมูล ข้อเท็จจริง สภาพปัญหา ความต้องการของประชาชนในพื้นที่ และแนวทางแก้ไขปัญหามาจากประสบการณ์ในพื้นที่ ทั้งภูมิปัญญาของท้องถิ่น ตลอดจนช่วยเผยแพร่ข้อมูลการศึกษาของโครงการให้ประชาชนในท้องถิ่นได้รับทราบ

5) หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา

(1) **หน่วยงานเอกชน** ประกอบด้วย หอการค้าจังหวัด สมาอุตสาหกรรมจังหวัด และสมาคมธุรกิจการท่องเที่ยวจังหวัด เป็นตัวแทนภาคเอกชน/องค์กรธุรกิจเอกชน ที่มีความสนใจโครงการ เป็นผู้มีส่วนในการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการ

(2) **องค์กรพัฒนาเอกชน** ประกอบด้วย NGOs ในฐานะของผู้มีบทบาทในการพัฒนาทางสังคม รวมทั้งการขึ้นาสังคมถึงสภาพปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการ

(3) **สถานศึกษาและศาสนสถาน** ซึ่งเป็นผู้มีความเป็นกลางและมีศักยภาพในการให้ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ เพื่อให้โครงการศึกษาดำเนินงานได้อย่างเป็นกลางและถูกต้องตามหลักวิชาการ และสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น

(6) **สื่อมวลชน** ประกอบด้วย สถานีวิทยุ สถานีโทรทัศน์ และหนังสือพิมพ์ เป็นสื่อกลางที่มีอิทธิพลในทางความคิดต่อสาธารณชนในวงกว้าง และสามารถสร้างกระแสในการสนับสนุนหรือคัดค้านโครงการได้อย่างรวดเร็วและแพร่หลาย

7) **ประชาชนทั่วไป** ที่สนใจในโครงการเป็นกลุ่มประชาชนทั่วไป ซึ่งมีสิทธิในการรับทราบข้อมูลข่าวสารของการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาต่าง ๆ ของหน่วยงานภาครัฐ และมีสิทธิในการแสดงความคิดเห็น

7.3.3 วิธีการรับฟังความคิดเห็น

การประชุมรับฟังความคิดเห็น ของโครงการจะใช้หลายวิธีการร่วมกัน โดยเป็นการประชุมรับฟังความคิดเห็นจากระดับตัวแทนของหน่วยงาน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือประชาชนที่เกี่ยวข้องหรือมีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการ ซึ่งการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น แบ่งออกเป็น 3 ครั้ง ได้แก่

- 1) การประชุมปฐมนิเทศโครงการ
- 2) การประชุมกลุ่มย่อย
- 3) การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

7.3.4 การประกาศให้ประชาชนทราบถึงการรับฟังความคิดเห็น

การติดประกาศจะดำเนินการก่อนการประชุมรับฟังความคิดเห็น อย่างน้อย 15 วัน โดยติดประกาศที่ว่าการอำเภอองาว ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา และที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง อำเภอองาว จังหวัดลำปาง



7.3.5 การเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ข้อมูลที่จะเผยแพร่จะประกอบด้วย ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการ วัตถุประสงค์/ขอบเขตโครงการ หน่วยงานที่รับผิดชอบ สถานที่ที่จะดำเนินการ ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการ ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และประมาณการค่าใช้จ่ายของโครงการ การเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวจะแจกในขณะประชุมระดมความคิดเห็นในรูปแบบ “เอกสารประกอบการประชุม”


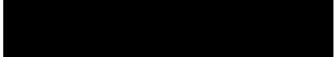
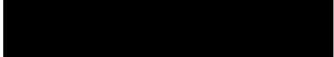
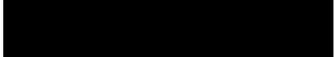

7.3.6 การนำผลของการรับฟังความคิดเห็นของท้องถิ่นไปใช้ประโยชน์

ที่ปรึกษาจะนำผลจากการรับฟังความคิดเห็นของท้องถิ่นไปปรับปรุงผลการศึกษาและการจัดทำแผนงาน/โครงการต่าง ๆ และจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในพื้นที่โครงการต่อไป

7.4 วิธีการดำเนินงานการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

7.4.1 คณะทำงานด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ตั้งคณะทำงาน ด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ดังนี้

- | | | |
|----|---|--|
| 1) |  | ผู้จัดการโครงการ/ผู้เชี่ยวชาญด้านวางโครงการ |
| 2) |  | ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม |
| 3) |  | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วม มวลชนสัมพันธ์ และประชาสัมพันธ์ |
| 4) |  | ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจและสังคม |
| 5) |  | ผู้เชี่ยวชาญด้านการชดเชยทรัพย์สิน |
| 6) | ทีมงานประชาสัมพันธ์โครงการ | |

7.4.2 การเตรียมการมีส่วนร่วมและการประชาสัมพันธ์

- 1) การศึกษาทบทวนข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนการการมีส่วนร่วมและการประชาสัมพันธ์ ได้แก่
 - (1) ลักษณะโครงการ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้ง พื้นที่ศึกษา ลักษณะของเขื่อนและอาคารประกอบ แผนการก่อสร้างและพื้นที่ชลประทาน
 - (2) การสำรวจภาคสนามเบื้องต้น เช่น ลักษณะชุมชน การประกอบอาชีพ สภาพปัญหาในชุมชน ลักษณะการรวมกลุ่ม สภาพความเป็นอยู่ และขนบธรรมเนียมและวัฒนธรรม เป็นต้น



2) การจัดคณะทำงานด้านการมีส่วนร่วมและการประชาสัมพันธ์ เพื่อนำข้อมูลทางวิชาการจากผู้ที่เกี่ยวข้องไปใช้ในการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ และเพื่อให้งานมวลชนสัมพันธ์บังเกิดผลสูงสุด บริษัทที่ปรึกษาจะดำเนินการโดยจัดตั้งทีมงานประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วม ดังนี้

(1) หัวหน้าคณะทำงาน

การดำเนินงานด้านประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมในการศึกษาโครงการฯ ได้จัดตั้งคณะทำงานที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านมวลชนสัมพันธ์ ประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม (นายยิ่งเจริญ คุสกุรัตน์) เป็นผู้ควบคุมดำเนินงาน

(2) คณะทำงานด้านประชาสัมพันธ์ ประกอบด้วยทีมงานด้านมวลชนสัมพันธ์/การมีส่วนร่วมผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

7.5 แผนการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอวัง จังหวัดลำปาง ประกอบด้วย แผนการดำเนินงานด้านประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน ดังตารางที่ 7.5-1 และขั้นตอนและวิธีการประชาสัมพันธ์โครงการ ดังรูปที่ 7.5-1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

7.5.1 การวางแผนและเตรียมการ

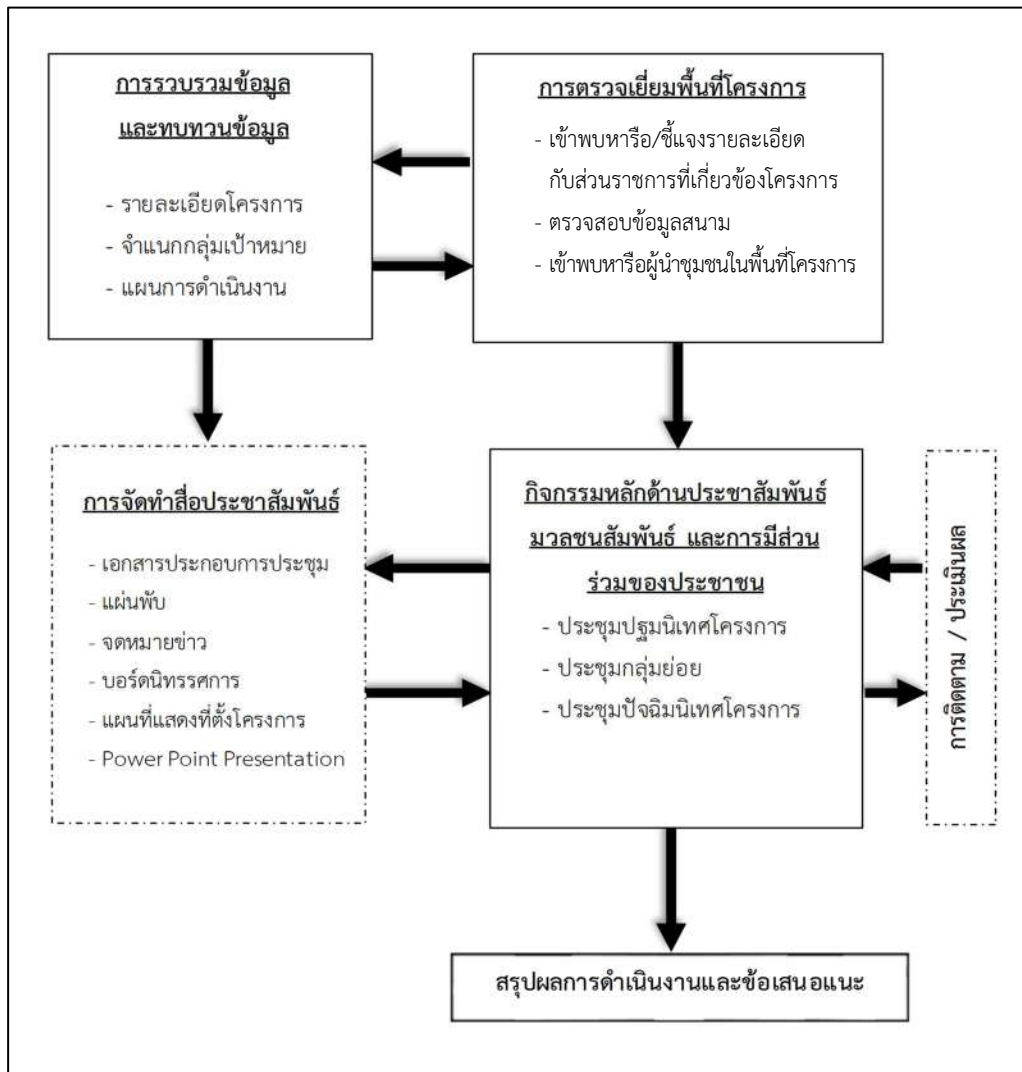
เป็นการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของการพัฒนาโครงการ เช่น ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ ข้อมูลชุมชนที่ได้รับผลกระทบ การจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จัดทำแผนงานการให้ข้อมูลข่าวสารและการมีส่วนร่วม และการเผยแพร่ข้อมูล จะดำเนินการเสร็จภายใน 30 วัน นับจากวันเริ่มปฏิบัติงาน

7.5.2 การตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการ

คณะผู้ศึกษาจากสาขาต่าง ๆ จะเข้าพบและปรึกษาหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการเพื่อทำความเข้าใจสภาพพื้นที่โครงการทั่ว ๆ ไป และประเด็นปัญหาในพื้นที่โครงการ ตลอดจนแนวทางแก้ไขในเบื้องต้น รวมทั้งแผนการศึกษาของโครงการ และรับฟังปัญหา ข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานศึกษาและพัฒนาโครงการ

ตารางที่ 7.5-1 แผนการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

ลำดับ	กิจกรรม	ระยะเวลาปฏิบัติงาน (เดือน / สัปดาห์)																																	
		1				2				3				4				5				6				7				8					
		สัปดาห์	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	การตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการ	←	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	→	
2	กิจกรรมหลัก																																		
	1) ประชุมปฐมนิเทศโครงการ					▲																													
	2) ประชุมกลุ่มย่อย																	▲																	
	3) ประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ																																▲		
3	การจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์																																		
	1) เอกสารประกอบการประชุม																																		
	2) แผ่นพับ																																		
	3) จดหมายข่าว																																		
	4) บอร์ดนิทรรศการ																																		
	5) แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ																																		
	6) สื่อนำเสนอ Power Point Presentation																																		
4	ติดตามตรวจสอบผลการดำเนินงาน																																		
5	ประเมินผลสรุปผลข้อเสนอแนะ																																		



รูปที่ 7.5-1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานด้านมวลชนสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์โครงการ

7.5.3 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ

1) วัตถุประสงค์

- (1) นำเสนอความเป็นมาของโครงการ เหตุผลและความจำเป็น รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน ลักษณะโครงการ ประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับขอบเขตการศึกษา วิธีการ และแผนการดำเนินงานของโครงการ
- (2) ขอความร่วมมือในการประสานงานและเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้รับรู้รับทราบรายละเอียดโครงการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องในโครงการ
- (3) รับฟังปัญหา ข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานศึกษาโครงการ



2) กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หน่วยงานราชการระดับอำเภอ/จังหวัด องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน องค์การเอกชน นักการเมืองท้องถิ่น สื่อมวลชน สถาบันการศึกษา และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ ประมาณ 149 คน ดังแสดงในตารางที่ 7.5.3-1 (รายนามกลุ่มเป้าหมาย เชิญประชุมและผู้เข้าร่วมประชุมดังภาคผนวก จ 2-1)

ตารางที่ 7.5.3-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ

กลุ่มเป้าหมายในการประชุม	จำนวน	
	เชิญประชุม	เข้าร่วมประชุม
กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ	58	70
- กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง	28	12
- กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน	26	10
- องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	4	11
- ผู้ได้รับประโยชน์		37
หน่วยงานพิจารณารายงาน	1	2
หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงาน (กรรมการและบริษัทที่ปรึกษา)	7	7
หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (หน่วยงานส่วนภูมิภาค หน่วยงานราชการระดับจังหวัด หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ)	96	56
หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา	8	5
สื่อมวลชน	10	5
ประชาชนในพื้นที่		4
รวมทั้งสิ้น	180	149

3) สถานที่ดำเนินการ ณ ห้องประชุม องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง อำเภอจาง จังหวัดลำปาง

4) ระยะดำเนินการ เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2561 เวลา 08.30 - 12.00 น.

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการและเทคนิคในการประชุม (กำหนดการประชุมดังภาคผนวก จ 2-2)

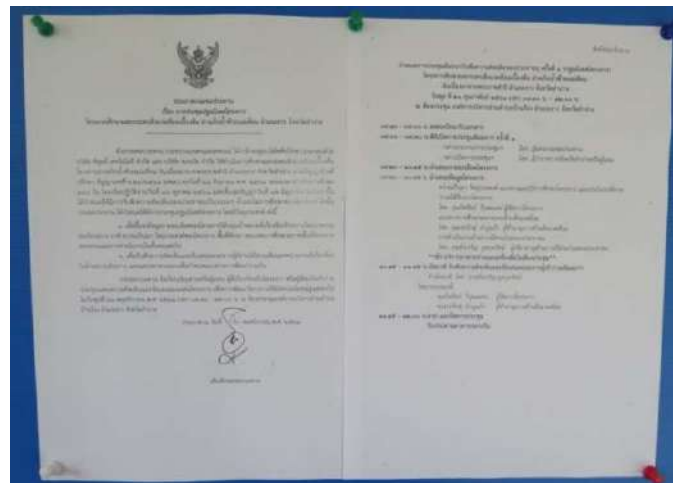
เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2561 ที่ปรึกษาฯ (ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม) ได้เข้าพบ [REDACTED] นายกองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา และผู้อำนวยการกองช่าง องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา จากนั้นได้เข้าพบ [REDACTED] ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง (รูปที่ 7.5.3-1) เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดเบื้องต้นของการประชุม เพื่อเตรียมความพร้อมในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ รวมทั้งได้มอบหนังสือเชิญประชุม กำหนดการประชุม เพื่อแจ้งการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการ สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (ส.อบต.) กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ตลอดจนประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ ได้เข้าร่วมประชุมในวันเวลาดังกล่าวด้วย นอกจากนี้ยังได้ติดประกาศการประชุมและกำหนดการไว้ที่สถานที่จัดประชุม คือ ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา อำเภอจาง จังหวัดลำปาง และที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง อำเภอจาง จังหวัดลำปาง (รูปที่ 7.5.3-2)



รูปที่ 7.5.3-1 การเข้าพบ ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง



อบต.ปงเตา



อบต.บ้านร้อง

รูปที่ 7.5.3-2 ติดประกาศการประชุมและกำหนดการประชุม ที่ อบต.ปงเตา และ อบต.บ้านร้อง

การดำเนินงานในวันประชุม มีดังนี้

- (1) ขั้นตอนที่ 1 เริ่มลงทะเบียน เวลาประมาณ 08.30 น. เพื่อรับเอกสารประชุม แผ่นพับ ข้อมูลรายละเอียดเบื้องต้นของโครงการ และแบบสอบถามความคิดเห็นผู้เข้าร่วมประชุม จากนั้นเข้าสู่พิธีการเปิดประชุม โดยมี [REDACTED] ตัวแทนกรมชลประทาน เป็นผู้กล่าวรายงาน และ [REDACTED] รองผู้ว่าราชการจังหวัดได้รับมอบหมายจากผู้ว่าราชการจังหวัดลำปาง กล่าวเปิดการประชุม
- (2) ขั้นตอนที่ 2 ภายหลังจากพิธีเปิดการประชุมแล้ว ที่ปรึกษาได้นำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการโดยใช้ power point ข้อมูลที่นำเสนอประกอบด้วยความเป็นมา วัตถุประสงค์ แนวทางและวิธีการศึกษาความเหมาะสม การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ และการดำเนินการประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน



(3) ขั้นตอนที่ 3 ภายหลังที่ปรึกษานำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการเสร็จแล้ว ได้มีการเปิดเวทีเพื่อรับฟังความคิดเห็น โดยการซักถาม ข้อเสนอแนะ จากผู้เข้าร่วมประชุม และมีการชี้แจงจากที่ปรึกษา

(4) ขั้นตอนที่ 4 ภายหลังจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นแล้ว ที่ปรึกษาได้สรุปข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเบื้องต้นจากผู้เข้าร่วมประชุม และแจ้งกิจกรรมที่จะดำเนินการต่อไป จากนั้นได้เชิญ [REDACTED] ผู้อำนวยการสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 2 เป็นตัวแทนกรมชลประทาน กล่าวขอบคุณและกล่าวปิดการประชุม เวลาประมาณ 12.00 น. ภาพบรรยากาศในวันประชุมแสดงใน ภาคผนวก จ 2-3

การดำเนินการหลังการประชุม

(1) ภายหลังจากจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 7 วัน โดยสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้ทางโทรศัพท์ โทรสาร และผ่านเว็บไซต์

(2) สรุปประเด็นที่ได้จากการเปิดเวทีอภิปราย ซักถามและระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมการประชุม และเผยแพร่ออกสู่สาธารณชน

(3) รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุมผ่านทางแบบสอบถามในลักษณะการสรุปผลประกอบตารางแจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูล

(4) จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานการประชุมเสนอให้ประชาชนได้รับทราบภายใน 15 วัน หลังเสร็จสิ้นการประชุม ผ่านทางโปสเตอร์สรุปผลการจัดการประชุม ซึ่งดำเนินการติดประกาศในพื้นที่โครงการ เช่น ที่ว่าการอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบล และที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น

6) สื่อที่ใช้ในการดำเนินงาน ประกอบด้วย เอกสารประกอบการประชุม แผ่นพับ จดหมายข่าว สื่อประกอบการบรรยาย และบอร์ดนิทรรศการ ดังภาคผนวก จ 2-4

7) ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการของที่ปรึกษา ผู้รับผิดชอบของการดำเนินการ ประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม และผู้เชี่ยวชาญสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนบุคลากรสนับสนุน

8) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ผู้ร่วมประชุมได้รับทราบและเข้าใจรายละเอียดการดำเนินโครงการ มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเบื้องต้น สภาพปัญหาที่ประสบในปัจจุบัน รวมทั้งมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ต่อแนวทางการศึกษาโครงการตั้งแต่เริ่มต้น

7.5.4 การประชุมกลุ่มย่อย

1) วัตถุประสงค์

- (1) นำเสนอผลการคัดเลือกแนวทางการพัฒนาโครงการ
- (2) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับรู้รับทราบ
- (3) รับฟังปัญหา ข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานศึกษาโครงการ



2) กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ประมาณ 85 คน ดังแสดงในตารางที่ 7.5.4-1 (รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม ดังภาคผนวก จ 3-1)

ตารางที่ 7.5.4-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

กลุ่มเป้าหมายในการประชุม	จำนวน	
	เชิญประชุม	เข้าร่วมประชุม
กลุ่มผู้รับผลกระทบ	54	42
- กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง จาก 28 คน มา 22 คน	28	22
- กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน	26	4
- ผู้ได้รับประโยชน์		16
หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงาน (กรรมการและบริษัทที่ปรึกษา)	7	7
หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (หน่วยงานส่วนภูมิภาค หน่วยงานราชการระดับจังหวัด ระดับอำเภอ ระดับตำบล หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ)	40	17
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	4	18
หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา	1	1
รวมทั้งสิ้น	106	85

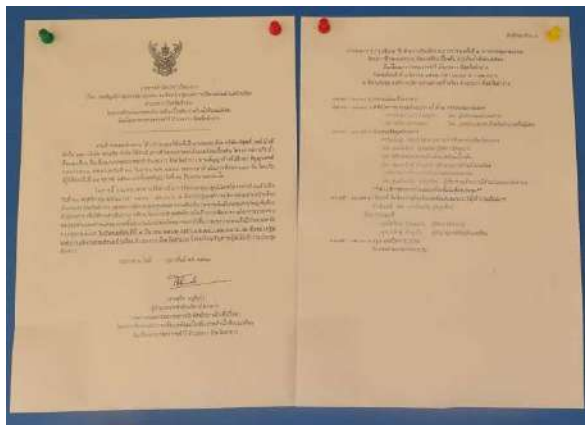
- 3) สถานที่ดำเนินการ ณ ห้องประชุม องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- 4) ระยะดำเนินการ วันพฤหัสบดีที่ 7 มีนาคม 2562 เวลา 08.30 - 12.00 น.
- 5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการและเทคนิค

การเตรียมงานการประชุมกลุ่มย่อย

เมื่อวันอังคารที่ 26 กุมภาพันธ์ 2562 ที่ปรึกษาฯ (ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม) ได้เข้าพบผู้บริหาร ของอบต.บ้านร้อง ได้แก่ นายก อบต.บ้านร้อง ปลัด อบต.บ้านร้อง และรองปลัด อบต.บ้านร้อง (รูปที่ 7.5.4-1) และรองปลัด อบต.ปงเตา เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดเบื้องต้นของการประชุม และเพื่อเตรียมความพร้อมในการประชุมกลุ่มย่อยโครงการ รวมทั้งได้มอบหนังสือเชิญประชุม กำหนดการประชุม เพื่อแจ้งการประชาสัมพันธ์ให้สมาชิก อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ตลอดจนประชาชน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ได้เข้าร่วมประชุมในวันเวลาดังกล่าวด้วย นอกจากนี้ยังได้ติดประกาศการประชุม และกำหนดการไว้ที่ อบต.บ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง และ อบต.ปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง (รูปที่ 7.5.4-2)



รูปที่ 7.5.4-1 การเข้าพบผู้บริหาร อบต.บ้านร้อง



อบต.บ้านร้อง



อบต.ปงเตา

รูปที่ 7.5.4-2 การติดประกาศการประชุมกลุ่มย่อย อบต.บ้านร้อง และอบต.ปงเตา

การดำเนินงานในวันประชุม มีดังนี้ (กำหนดการประชุม ดังแสดงในภาคผนวก จ 3-2)

(1) ขั้นตอนที่ 1 เริ่มลงทะเบียน เวลาประมาณ 08.30 น. เพื่อรับเอกสารประชุม แผ่นพับ ข้อมูลรายละเอียดเบื้องต้นของโครงการ และแบบสอบถามความคิดเห็นผู้เข้าร่วมประชุม จากนั้นเข้าสู่พิธี การเปิดประชุม โดยมี [redacted] ผู้อำนวยการสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 2 ตัวแทนกรมชลประทาน เป็นผู้กล่าวรายงาน และ [redacted] ปลัดอำเภองาว (ได้รับมอบหมาย จากนายอำเภองาว) จังหวัดลำปาง กล่าวเปิดการประชุม

(2) ขั้นตอนที่ 2 ภายหลังจากพิธีเปิดการประชุมแล้ว ที่ปรึกษาได้นำเสนอข้อมูลรายละเอียด โครงการโดยใช้ power point ข้อมูลที่นำเสนอประกอบด้วยความเป็นมา วัตถุประสงค์ ผลการศึกษาความ เหมาะสม ผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ และการดำเนินการประชาสัมพันธ์และ การมีส่วนร่วมของประชาชน



(3) ขั้นตอนที่ 3 ภายหลังที่ปรึกษานำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการเสร็จแล้ว ได้มีการเปิดเวทีเพื่อรับฟังความคิดเห็น โดยการซักถาม ข้อเสนอแนะ จากผู้เข้าร่วมประชุม และมีการชี้แจงจากที่ปรึกษา

(4) ขั้นตอนที่ 4 ภายหลังจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นแล้ว ที่ปรึกษาฯ ได้สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเบื้องต้นจากผู้เข้าร่วมประชุม และชี้แจงกิจกรรมที่จะดำเนินการต่อไป จากนั้นได้เชิญตัวแทนกรมชลประทานกล่าวขอบคุณและกล่าวปิดการประชุมเวลาประมาณ 12.00 น.

ภาพบรรยากาศในวันประชุม ดังแสดงในภาคผนวก จ 3-3

การดำเนินการหลังการประชุม

(1) ภายหลังการจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 7 วัน โดยสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้ทางโทรศัพท์ โทรสาร และผ่านเว็บไซต์

(2) สรุปประเด็นที่ได้จากการเปิดเวทีอภิปราย ซักถามและระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมการประชุม และเผยแพร่ออกสู่สาธารณชน

(3) รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุมผ่านทางแบบสอบถามในลักษณะการสรุปผลประกอบตารางแจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูล

(4) จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานการประชุมเสนอให้ประชาชนได้รับทราบภายใน 15 วัน หลังเสร็จสิ้นการประชุม ผ่านทางโปสเตอร์สรุปผลการจัดการประชุมซึ่งดำเนินการติดประกาศในพื้นที่โครงการ เช่น ที่ว่าการอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบล และที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น

6) สื่อที่ใช้ในการดำเนินงาน ประกอบด้วย เอกสารประกอบการประชุม สื่อประกอบการบรรยาย บอร์ดนิทรรศการ เป็นต้น ดังแสดงในภาคผนวก จ 3-4

7) ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการของที่ปรึกษา ผู้รับผิดชอบของการดำเนินการ ประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม และผู้เชี่ยวชาญสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนบุคลากรสนับสนุน

8) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ผู้ร่วมประชุมได้รับทราบและเข้าใจรายละเอียดการดำเนินโครงการมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเบื้องต้น สภาพปัญหาที่ประสบในปัจจุบัน รวมทั้งมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อแนวทางการศึกษาโครงการตั้งแต่เริ่มต้น

7.5.5 การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อนำเสนอผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- (2) เพื่อนำเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม
- (3) เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่โครงการได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อผลการศึกษาโครงการ



2) กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หน่วยงานราชการระดับอำเภอ/จังหวัด องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน องค์การเอกชน นักการเมืองท้องถิ่น สื่อมวลชน สถาบันการศึกษา และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ ประมาณ 128 คน ดังแสดงในตารางที่ 7.5.5-1 (รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม ดังภาคผนวก จ 4-1)

ตารางที่ 7.5.5-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

กลุ่มเป้าหมายในการประชุม	จำนวน	
	เชิญประชุม	เข้าร่วมประชุม
กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ	54	49
- กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง จาก 28 คน มา 24 คน	28	24
- กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน	26	15
- ผู้ได้รับประโยชน์จากโครงการ		10
หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงาน (กรรมการและบริษัทที่ปรึกษา)	9	6
หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (หน่วยงานส่วนภูมิภาค ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ ระดับตำบล รัฐวิสาหกิจ)	76	48
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	4	20
หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา	8	1
สื่อมวลชน	5	4
รวมทั้งสิ้น	156	128

3) สถานที่ดำเนินการ ห้องประชุม อบต.บ้านร้อง อำเภอจาง จังหวัดลำปาง

4) ระยะดำเนินการ วันจันทร์ที่ 8 มิถุนายน 2563 เวลา 13.00 - 16.30 น.

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการและเทคนิค

การเตรียมงานการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

เนื่องจากอยู่ในสภาวะประกาศภาวะฉุกเฉิน ตามมาตรการควบคุมป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (covid 19) จึงประสานงานโดยใช้โทรศัพท์ โดยที่ปรึกษาได้โทรประสานงานถึงการอนุญาตการจัดประชุมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง ศูนย์บริหารสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จังหวัดลำปาง (ศบค.ลป.) และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอจาง ซึ่งสามารถจัดประชุมแต่ต้องปฏิบัติตามมาตรการที่ราชการกำหนดเพื่อการควบคุมการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ต่อมาที่ปรึกษา ได้ประสานกับหน่วยงานท้องถิ่น คือ อำเภอจาง และองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง เพื่อเตรียมความพร้อมตามมาตรการที่ราชการกำหนดเพื่อการควบคุมการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในการจัดประชุมปัจฉิมนิเทศต่อไปโดยมีมาตรการ ดังนี้

(1) จัดหาเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุข พร้อมอุปกรณ์ในการตรวจคัดกรอง ได้แก่ เครื่องตรวจวัดอุณหภูมิ สติกเกอร์ แล้วขอความร่วมมือจากอาสาสมัครสาธารณสุขตำบลบ้านร้อง (อสม.) เพื่อมา



ปฏิบัติงานในการควบคุมพื้นที่และตรวจคัดกรองผู้เข้าร่วมประชุมในวันประชุม โดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิตรวจวัดผู้เข้าร่วมประชุมทุกคน ซึ่งจะไม่อนุญาตให้ผู้ที่มีอุณหภูมิเกิน 37.5 องศาเซลเซียส เข้าร่วมประชุม ส่วนผู้ที่ผ่านการคัดกรองและได้รับอนุญาตให้เข้าประชุมได้และจะติดสติ๊กเกอร์แสดงว่าผ่าน

(2) ในการจัดสถานที่ที่จะมีการกำหนดเขตควบคุมไว้ชัดเจน โดยไม่อนุญาตให้ผู้ที่ไม่ผ่านการตรวจเข้ามาในพื้นที่เขตควบคุม

(3) การจัดที่นั่งของผู้เข้าร่วมประชุมจะต้องจัดเก้าอี้ให้นั่งห่างกันไม่น้อยกว่า 1 เมตร

การดำเนินงานในวันประชุม มีดังนี้ (กำหนดการประชุมดังภาคผนวก จ 4-2)

(1) ขั้นตอนที่ 1 เริ่มลงทะเบียน เวลาประมาณ 13.00 น. เพื่อรับเอกสารประชุม แผ่นพับ ข้อมูลรายละเอียดเบื้องต้นของโครงการ และแบบสอบถามความคิดเห็นผู้เข้าร่วมประชุม จากนั้นเข้าสู่พิธีเปิดประชุม โดยมี [REDACTED] ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ ตัวแทนกรมชลประทาน (ได้รับมอบหมายจากรองอธิบดีฝ่ายวิชาการ กรมชลประทาน) เป็นผู้กล่าวรายงาน และ [REDACTED] รองผู้ว่าราชการจังหวัดลำปาง (ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าราชการจังหวัดลำปาง) กล่าวเปิดการประชุม

(2) ขั้นตอนที่ 2 ภายหลังจากพิธีเปิดการประชุมแล้ว ที่ปรึกษาได้นำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการโดยใช้ power point ข้อมูลที่นำเสนอประกอบด้วยความเป็นมา วัตถุประสงค์ ผลการศึกษาความเหมาะสม ผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ และการดำเนินการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

(3) ขั้นตอนที่ 3 ภายหลังจากที่ปรึกษานำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการเสร็จแล้ว ได้มีการเปิดเวทีเพื่อรับฟังความคิดเห็น โดยการซักถาม ข้อเสนอแนะ จากผู้เข้าร่วมประชุม และมีการชี้แจงจากที่ปรึกษา

(4) ขั้นตอนที่ 4 ภายหลังจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นแล้ว ที่ปรึกษา ได้สรุปข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเบื้องต้นจากผู้เข้าร่วมประชุม และชี้แจงกิจกรรมที่จะดำเนินการต่อไป จากนั้นได้เชิญ [REDACTED] ผู้อำนวยการสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 2 ตัวแทนกรมชลประทาน กล่าวขอบคุณ และเชิญ [REDACTED] รองผู้ว่าราชการจังหวัดลำปาง กล่าวปิดการประชุม เวลาประมาณ 16.30 น. ภาพบรรยากาศในวันประชุมแสดงในภาคผนวก จ 4-3

6) สื่อที่ใช้ในการดำเนินงาน ประกอบด้วย เอกสารประกอบการประชุม แผ่นพับ จดหมายข่าว สื่อประกอบการบรรยาย และบอร์ดนิทรรศการ ดังภาคผนวก จ 4-4

7) ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการของที่ปรึกษา ผู้รับผิดชอบของการดำเนินการ ประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม และผู้เชี่ยวชาญสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนบุคลากรสนับสนุน

8) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบผลการศึกษาโครงการในภาพรวมทั้งหมด รวมทั้งรับทราบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม สุขภาพและสังคม และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะต่อแนวทางการพัฒนาโครงการ

ในการลงพื้นที่เพื่อจัดให้ประชาชนมีส่วนร่วมรับฟังการชี้แจงข้อมูลการศึกษา ที่ปรึกษาจะจัดทำเอกสาร และสื่อต่าง ๆ ให้กรมชลประทานพิจารณาอนุมัติก่อนล่วงหน้า พร้อมทำการชักชวนการนำเสนอต่อกรมชลประทาน เพื่อให้ความเห็นชอบก่อนที่จะนำเสนอต่อประชาชนต่อไป



7.6 การผลิตและเผยแพร่สื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์

- 1) **เอกสารประกอบ** การประชุมปฐมนิเทศ และประชุมปัจฉิมนิเทศ จำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 100 ชุด และการประชุมกลุ่มย่อย จำนวน 1 ครั้ง ครั้งละ 50 ชุด รวมทั้งสิ้น 250 ชุด
- 2) **แผ่นพับ** โดยเนื้อหาของแผ่นพับ ประกอบด้วย ความสำคัญ วัตถุประสงค์ แผนที ผลประโยชน์ของโครงการ และช่องทางการสื่อสาร ซึ่งใช้ในการประชุมปฐมนิเทศ และการประชุมปัจฉิมนิเทศ จำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 100 ชุด รวมทั้งสิ้น 200 ชุด
- 3) **จดหมายข่าว** มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ความก้าวหน้าของการศึกษาเกี่ยวกับโครงการ ซึ่งใช้ประกอบการประชุม 2 ครั้ง คือ การประชุมปฐมนิเทศ และการประชุมปัจฉิมนิเทศ ครั้งละ 100 ชุด รวมทั้งสิ้น 200 ชุด
- 4) **บอร์ดนิทรรศการ** ใช้เพื่อนำเสนอความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ รายละเอียด และขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ซึ่งใช้ประกอบการประชุมปฐมนิเทศ ประชุมกลุ่มย่อย และประชุมปัจฉิมนิเทศ จำนวน 3 ชุด

7.7 การติดตามตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน

การประเมินผลการดำเนินงานทุกครั้งที่มีการจัดประชุม โดยแบบสอบถามที่ระบุถึงระดับความรู้ความเข้าใจที่มีต่อโครงการ ความพึงพอใจ/การเห็นด้วย/การยอมรับโครงการ และความคิดเห็นของประชาชนในลักษณะคำถามปลายเปิด ผู้ศึกษาสามารถเก็บแบบสอบถามไว้เป็นหลักฐานทางกฎหมายและวิเคราะห์ผลจากการตอบแบบสอบถามได้ ขณะเดียวกันการติดตามตรวจสอบทัศนคติและการรับรู้ผ่านเครือข่ายกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน หน่วยงาน และองค์กรในพื้นที่โครงการก็จะมีผลการดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาทุกขั้นตอนของโครงการเช่นกัน ทั้งนี้ การประเมินความสำเร็จแต่ละด้านในการประชุมมีดังนี้

7.7.1 ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

พิจารณาจากจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมต่อจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ โดยคิดเป็นค่าร้อยละ $\{(จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม/จำนวนผู้เชิญประชุม) \times 100\}$ แบ่งผลการประเมินเป็นระดับ 3 ระดับ ได้แก่

- ระดับน้อย คือ มีผู้เข้าร่วมประชุมน้อยกว่า ร้อยละ 50
- ระดับปานกลาง คือ มีผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 50-70
- ระดับมาก คือ มีผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า ร้อยละ 70



7.7.2 ผลสำเร็จในความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

เป็นการพิจารณาถึงความเข้าใจในข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอต่อผู้เข้าร่วมประชุม โดยผู้เข้าร่วมประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เข้าใจมาก (5 คะแนน) เข้าใจปานกลาง (3 คะแนน) และเข้าใจน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า 2.5 คะแนน
- ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
- ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 3.5 คะแนน

7.7.3 ผลสำเร็จในการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม

เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของการเปิดโอกาสให้มีการแสดงความคิดเห็นในการประชุมที่ให้ผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นมาก (5 คะแนน) เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นปานกลาง (3 คะแนน) และเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า 2.5 คะแนน
- ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
- ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 3.5 คะแนน

7.8 การติดตามและแก้ไขปัญหาด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนในระหว่างดำเนินการ

การดำเนินการด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน จะมีการวางแผนก่อนการดำเนินการอย่างรอบคอบ ทั้งขั้นเตรียมการ ขั้นการวางแผน และขั้นนำไปสู่การปฏิบัติ โดยอ้างอิงแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม ในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แต่การดำเนินการอาจมีปัญหากเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานที่ปรึกษาจึงได้เสนอการติดตามและแก้ไขปัญหาด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนในระหว่างดำเนินการ ดังนี้



1) การสร้างเครือข่ายกับผู้นำชุมชน

ที่ปรึกษาจะติดต่อประสานงานกับผู้นำชุมชน ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการในพื้นที่โครงการอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างโครงการกับผู้นำชุมชนในทุกระดับ และเพื่อรับทราบข้อวิตกกังวลของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่สะท้อนผ่านมาทางผู้นำชุมชนเหล่านั้น

2) การประชุมกลุ่มย่อย

ตลอดระยะเวลาการศึกษา หากการดำเนินการตามข้อ 1) ได้รับทราบข้อมูลปัญหาของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการศึกษาโครงการ ที่ปรึกษาจะแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร่งด่วน ซึ่งจะมีกลุ่มบุคลากรที่จะลงพื้นที่และร่วมปรึกษาหารือเพื่อแก้ปัญหากับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเหล่านั้นในลักษณะของการประชุมกลุ่มในพื้นที่ของโครงการ มีการดำเนินการ 1 ครั้ง เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2562 เวลา 09.00 - 11.00 น. ที่ห้องทำงานปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง โดยผู้เข้าร่วมให้ข้อมูล (key performant) เป็นกลุ่มระดับผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ได้รับผลกระทบด้านลบจากโครงการ คือ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

1. [REDACTED] นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง
2. [REDACTED] ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง
3. [REDACTED] รองปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง

ทั้งนี้ [REDACTED] ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของโครงการ เป็นผู้ดำเนินการสนทนา และบันทึกข้อมูลการสนทนาในครั้งนี้ โดยใช้การบันทึกด้วยเครื่องบันทึกเสียงแล้วนำมาถอดคำบันทึกเสียง ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

1. ความต้องการ/ข้อห่วงกังวลของผู้ได้รับผลกระทบซึ่งเป็นประชาชนในเขต อบต.บ้านร้อง ประชาชนที่ได้รับผลกระทบดังกล่าว ยินดีที่จะให้มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ หากมีการขุดเซยที่ดินที่เหมาะสมและเป็นธรรม ซึ่งประชาชนบางส่วนมีความวิตกกังวลว่าที่ดินดังกล่าวเป็นที่ดินไม่มีเอกสารสิทธิ์ จึงอาจไม่ได้รับการขุดเซย ดังนั้น ในการประชุมกลุ่มย่อยจึงขอให้ตัวแทนกรมชลประทานหรือตัวแทนที่ปรึกษาได้ชี้แจงข้อมูลดังกล่าวให้กับผู้เข้าร่วมประชุมได้รับทราบข้อมูลที่ถูกต้อง ชัดเจน เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องกับพี่น้องประชาชนรวมทั้งทำให้เกิดความมั่นใจด้วยเพราะเป็นการชี้แจงจากตัวแทนกรมชลประทานหรือบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งจะทำให้ได้รับความร่วมมือจากประชาชนในพื้นที่และเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานโครงการต่อไป

2. แนวทางในการบริหารจัดการน้ำของพื้นที่ถ้ามีการสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนแล้วอยากให้มีการผันน้ำมาลงห้วยประเทือง หรือห้วยโป่งผาลาด เพื่อให้ประชาชนของตำบลบ้านร้องและตำบลปงเตา ได้ใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำเพิ่มมากขึ้น ทั้งในด้านการเกษตรและการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ซึ่งมักมีปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง ตัวแทนที่ปรึกษา จะได้นำไปแจ้งกับฝ่ายวิศวกรรมในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำของโครงการต่อไป



3. การใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำ ถ้ามีอ่างเกิดขึ้นแล้ว อบต. บ้านร้อง อยากขออนุญาตจากกรมชลประทานให้ อบต. ได้เข้าไปพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว และให้มีการเลี้ยงปลาในกระชัง เพื่อให้ประชาชนโดยเฉพาะประชาชนตำบลบ้านร้องที่เสียประโยชน์จากการสูญเสียที่ทำกินได้มีอาชีพทดแทนอาชีพเดิมได้ ซึ่งส่วนหนึ่งจะเป็นการแก้ไขปัญหาให้กับผู้ที่เสียประโยชน์ได้ด้วย ในประเด็นนี้ตัวแทนที่ปรึกษา จะได้นำข้อมูลไปหารือกับกรมชลประทาน และทีมศึกษาด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอเป็นมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

นอกจากนี้ตัวแทนบริษัทที่ปรึกษา ได้เสนอแนะว่าในเวทีการประชุมกลุ่มย่อย ขอให้ตัวแทนจาก อบต.หรือประชาชน ผู้ได้รับผลกระทบ ได้ซักถามหรือให้ข้อคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ที่ได้หารือกันในวันนี้ด้วย เพื่อให้มีการบันทึกในการประชุมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะได้นำไปดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

3) การสัมภาษณ์เชิงลึก

1. การสัมภาษณ์เชิงลึกองค์กรพัฒนาเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม (ENGO) ได้แก่ สมาคมเครือข่ายคนรักษ์สิ่งแวดล้อมลำปาง เป็นการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ เมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2566 ในช่วงเวลา 10.30 - 11.00 น. ผู้แทนหน่วยงาน คือ [REDACTED] ดำรงตำแหน่งนายกสมาคม เป็นเพศชาย อายุ 55 ปี จบการศึกษาในปริญญาโท และนับถือศาสนาพุทธ ทราบว่ามีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนจากเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทานลำปาง สำหรับความจำเป็นในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนให้ความเห็นว่ามีคามจำเป็น เนื่องจากปัจจุบันประชาชนในพื้นที่จังหวัดลำปางโดยเฉพาะในอำเภอท่าก้อจะขาดแคลนน้ำ หรือได้รับน้ำไม่เพียงพอสำหรับใช้ในการเกษตร และเห็นด้วยกับการก่อสร้างโครงการ เหตุผลสำคัญที่เห็นด้วย คือ การแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่

ความเห็นในการช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบทางลบจากโครงการ เช่น การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน ผู้แทนหน่วยงานให้ความเห็นว่าควรดำเนินการอย่างเป็นธรรมต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ ส่วนความเห็นเกี่ยวกับผลกระทบในระยะก่อสร้างคิดว่าจะมีผลกระทบทางลบจากโครงการ โดยเกิดฝุ่นละอองจากการขนส่ง ส่วนในระยะดำเนินการคิดว่าไม่มีผลกระทบทางลบ และจะมีผลกระทบทางบวกในการมีน้ำใช้ในชุมชน

2. การสัมภาษณ์เชิงลึกสถาบันอุดมศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เป็นการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ เมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2566 ในช่วงเวลา 09.30 - 10.00 น. ผู้แทนหน่วยงาน คือ [REDACTED] ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ เป็นเพศหญิง อายุ 33 ปี จบการศึกษาในระดับปริญญาโท และนับถือศาสนาพุทธ ทราบว่ามีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนจากเจ้าหน้าที่ของ อบต. สำหรับความจำเป็นในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนให้ความเห็นว่ามีคามจำเป็น เนื่องจากปัจจุบันประชาชนในพื้นที่จังหวัดลำปางโดยเฉพาะในอำเภอท่าก้อจะขาดแคลนน้ำ ได้รับน้ำไม่เพียงพอสำหรับใช้ในการเกษตร และเห็นด้วยกับการก่อสร้างโครงการ เหตุผลสำคัญที่เห็นด้วย คือ การแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ที่จะช่วยให้ชุมชนเจริญขึ้น



ความเห็นในการช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบทางลบจาก ผู้แทนหน่วยงานให้ความเห็นว่า ควรให้โอกาสได้ทำงานกับโครงการตามความรู้ความสามารถ ส่วนความเห็นเกี่ยวกับผลกระทบในระยะก่อสร้าง คิดว่าจะมีผลกระทบทางลบจากฝุ่นละอองในการขนส่ง และผลกระทบทางบวกจากการจ้างแรงงาน ในท้องถิ่น ส่วนในระยะดำเนินการคิดว่าไม่มีผลกระทบทางลบ และจะมีผลกระทบทางบวกในการมีน้ำใช้ในชุมชน และจะช่วยให้ชุมชนเจริญขึ้น

7.9 สรุปผลการจัดกิจกรรมการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

7.9.1 การเข้าพบหน่วยงานราชการและประชาชนในพื้นที่

1) เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2561 [REDACTED] ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม ได้เข้าพบ [REDACTED] นายกองค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา และผู้อำนวยการกองช่าง องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา จากนั้นได้เข้าพบ [REDACTED] ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดเบื้องต้นของการประชุม เพื่อเตรียมความพร้อมในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ รวมทั้งได้มอบหนังสือเชิญประชุม กำหนดการประชุม เพื่อแจ้งการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการ สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (ส.อบต.) กำนันผู้ใหญ่บ้าน ตลอดจนประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ ได้เข้าร่วมประชุมในวันเวลาดังกล่าวด้วย

2) เมื่อวันอังคารที่ 26 กุมภาพันธ์ 2562 [REDACTED] ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม ได้เข้าพบผู้บริหาร ของ อบต.บ้านร้อง ได้แก่ นายก อบต.บ้านร้อง ปลัด อบต. บ้านร้อง และรองปลัด อบต.บ้านร้อง และรองปลัด อบต.ปงเตา เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดเบื้องต้นของการประชุม และเพื่อเตรียมความพร้อมในการประชุมกลุ่มย่อยโครงการ รวมทั้งได้มอบหนังสือเชิญประชุม กำหนดการประชุม เพื่อแจ้งการประชาสัมพันธ์ให้สมาชิก อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ตลอดจนประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ได้เข้าร่วมประชุมในวันเวลาดังกล่าวด้วย

3) เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2563 [REDACTED] ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม ได้เข้าพบผู้บริหาร ของ อบต.บ้านร้อง ได้แก่ นายก อบต.บ้านร้อง และรองปลัด อบต.บ้านร้อง และรองปลัด อบต.ปงเตา เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดเบื้องต้นของการประชุม และเพื่อเตรียมความพร้อมในการประชุมกลุ่มย่อยโครงการ รวมทั้งได้มอบหนังสือเชิญประชุม กำหนดการประชุม เพื่อแจ้งการประชาสัมพันธ์ให้สมาชิก อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ตลอดจนประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ได้เข้าร่วมประชุมในวันเวลาดังกล่าวด้วย

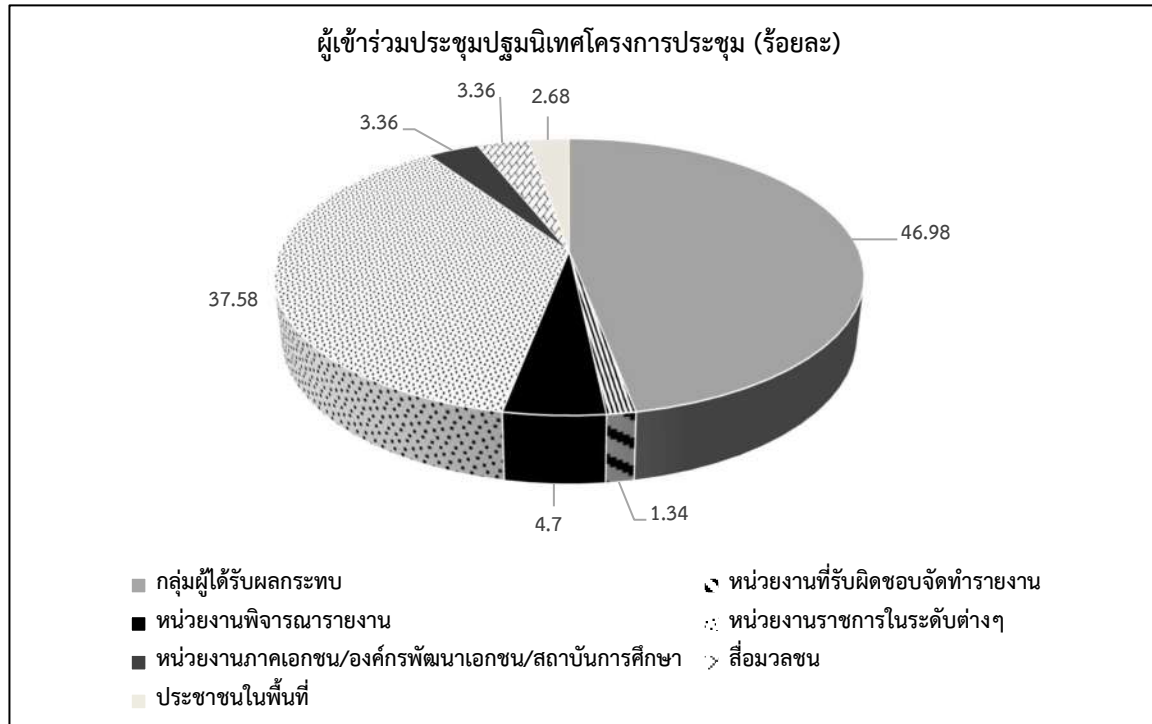


7.9.2 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ

บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1 โดยการประชุมปฐมนิเทศโครงการ วันพุธที่ 21 พฤศจิกายน 2561 เวลา 08.30 - 12.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 149 คน (ตารางที่ 7.9.2-1 และรูปที่ 7.9.2-1) ประกอบด้วย กลุ่มผู้รับผลกระทบ หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (หน่วยงานส่วนภูมิภาค หน่วยงานราชการระดับจังหวัด หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น) หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา สื่อมวลชน และประชาชนในพื้นที่ (รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมดังภาคผนวก จ 2-1)

ตารางที่ 7.9.2-1 ผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ

กลุ่มเป้าหมายในการประชุม	จำนวน	
	ราย	ร้อยละ
กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ	70	46.98
หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงาน (กรรมการและบริษัทที่ปรึกษา)	7	1.34
หน่วยงานพิจารณารายงาน	2	4.70
หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (หน่วยงานส่วนภูมิภาค หน่วยงานราชการระดับจังหวัด หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น)	56	37.58
หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา	5	3.36
สื่อมวลชน	5	3.36
ประชาชนในพื้นที่	4	2.68
รวมทั้งสิ้น	149	100.00



รูปที่ 7.9.2-1 ร้อยละผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ

1) สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น

ภายหลังจากที่ปรึกษาได้นำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการเรียบร้อยแล้ว ได้เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งมีผู้ร่วมแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ (ตารางที่ 7.9.2-2) สรุปได้ดังนี้

(1) อยากให้มีการผันน้ำมาลงห้วยประเทือง หรือห้วยโป่งผาลาด เพื่อให้ประชาชนของตำบลบ้านร้องและตำบลปงเตาได้ใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำเพิ่มมากขึ้น

(2) ถ้ามีอ่างเกิดขึ้นแล้ว อยากขออนุญาตจากกรมชลประทานให้ อบต. บ้านร้อง ได้เข้าไปพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว และให้มีการเลี้ยงปลาในกระชัง เพื่อให้ประชาชนโดยเฉพาะประชาชนตำบลบ้านร้องที่เสียประโยชน์จากการสูญเสียที่ทำกินได้มีอาชีพทดแทนอาชีพเดิมได้

(3) อยากให้ปรับขนาดโครงการจากอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง เพื่อให้จ่ายค่าชดเชยหรือเยียวยาให้กับประชาชนที่สูญเสียที่ทำกินตามระเบียบที่ราชการกำหนดได้ ซึ่งหากสามารถดำเนินการจ่ายค่าชดเชยได้แล้วประชาชนก็ยินดีที่จะให้มีการก่อสร้างโครงการต่อไปได้ ปัจจุบันกลุ่มประชาชนที่สูญเสียที่ทำกินได้มีการลงชื่อกับทางอำเภอไว้เรียบร้อยแล้ว

(4) ขอให้มีการเสนอมาตรการช่วยเหลือในการพัฒนาอาชีพ เช่น การเลี้ยงปลาในกระชัง แต่ต้องขออนุญาตดำเนินการให้ถูกต้องตามกฎหมาย และขอให้มีการเขียนกำหนดไว้ให้ชัดเจนเพื่อเป็นหลักฐานในการดำเนินการในอนาคตด้วย



ตารางที่ 7.9.2-2 ประเด็นความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ

คำถาม	ที่ปรึกษาชี้แจง
(1) อยากให้มีการผันน้ำมาลงห้วยประเทือง หรือห้วยโป่งผาลาด เพื่อให้ประชาชนของตำบลบ้านร้องและตำบลปงเตาได้ใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำเพิ่มมากขึ้น	ที่ปรึกษารับทราบ และจะนำไปประกอบการศึกษาโครงการต่อไป
(2) ถ้ามีอ่างเกิดขึ้นแล้ว อยากขออนุญาตจากกรมชลประทานให้ อบต. บ้านร้อง ได้เข้าไปพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว และให้มีการเลี้ยงปลาในกระชัง เพื่อให้ประชาชนโดยเฉพาะประชาชนตำบลบ้านร้องที่เสียประโยชน์จากการสูญเสียที่ทำกินได้มีอาชีพทดแทนอาชีพเดิมได้	ที่ปรึกษารับทราบ และจะมีมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป ทั้งนี้ต้องพิจารณากฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย
(3) อยากให้ปรับขนาดโครงการจากอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง เพื่อให้จ่ายค่าชดเชยหรือเยียวยาให้กับประชาชนที่สูญเสียที่ทำกินตามระเบียบที่ราชการกำหนดได้ ซึ่งหากสามารถดำเนินการจ่ายค่าชดเชยได้แล้ว ประชาชนก็ยินดีที่จะให้มีการก่อสร้างโครงการต่อไปได้ ปัจจุบันกลุ่มประชาชนที่สูญเสียที่ทำกินได้มีการลงชื่อกับทางอำเภอไว้เรียบร้อยแล้ว	ที่ปรึกษาได้มีแนวทางแก้ไขปัญหาเรื่องชดเชย และเยียวยาให้กับผู้ได้รับผลกระทบโดยจะปรับขนาดของโครงการจากอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กเป็นขนาดกลาง ทั้งนี้ที่ปรึกษาจะได้ประสานงานกับ อบต.บ้านร้อง และ อบต.ปงเตา รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการลงสำรวจพื้นที่จริงต่อไป
(4) ขอให้มีการเสนอมาตรการช่วยเหลือในการพัฒนาอาชีพ เช่น การเลี้ยงปลาในกระชัง แต่ต้องขออนุญาตดำเนินการให้ถูกต้องตามกฎหมาย และขอให้มีการเขียนกำหนดไว้ให้ชัดเจนเพื่อเป็นหลักฐานในการดำเนินการในอนาคตด้วย	ที่ปรึกษารับทราบ และจะมีการพิจารณาเสนอมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในส่วนที่ กรมชลประทาน สามารถดำเนินการได้ต่อไป
(5) พื้นที่โครงการอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่โป่ง และอาจอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท (เตรียมประกาศ) ถ้ามีพื้นที่ทับซ้อนเกรงว่าจะเกิดความล่าช้า อยากให้บริษัทที่ปรึกษาและกรมชลประทานได้ตรวจสอบความชัดเจนของพื้นที่เพื่อไม่ให้เกิดผลต่อการดำเนินการต่อไป	ทางที่ปรึกษาได้ทำหนังสือตรวจสอบเขต ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท เพื่อจะไม่ติดขัดระเบียบในอนาคต
(6) ในช่วงการก่อสร้าง ขอให้กรมชลประทานพิจารณาจ้างแรงงานในพื้นที่โดยเฉพาะผู้ที่ได้รับผลกระทบมาเป็นแรงงานในการก่อสร้างโครงการด้วย	ทางที่ปรึกษาจะเสนอเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้กับกรมชลประทานพิจารณาต่อไป ตัวแทนสำนักก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 2 ได้ชี้แจงว่าถ้ามีการดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในอนาคต จะกำชับให้ผู้รับเหมาพิจารณาจ้างแรงงานในพื้นที่ก่อนเป็นลำดับแรก
(7) ขอให้กรมชลประทานพิจารณาปรับปรุงฝายหรือระบบส่งน้ำที่อยู่ด้านล่างของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนลงมาด้วย ซึ่งชำรุดเสียหายมากเพราะใช้งานมาหลายปีแล้ว ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนได้ใช้ประโยชน์จากโครงการได้เต็มประสิทธิภาพ	ทางที่ปรึกษาได้เขียนแผนและส่งให้กรมชลประทานพิจารณาเรียบร้อยแล้ว
(8) ขอให้ทางกรมชลประทานและที่ปรึกษาได้ดำเนินการต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ไม่เกิดปัญหาในการดำเนินโครงการ	ที่ปรึกษารับทราบ และจะดำเนินการต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วนต่อไป



ตารางที่ 7.9.2-2 ประเด็นความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ (ต่อ)

คำถาม	ที่ปรึกษาชี้แจง
(9) เมื่อโครงการได้รับอนุญาตก่อสร้างแล้ว ขอให้ทางโครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไข ปัญหาการบุกรุกป่าไม้เพิ่มเติมซึ่งอาจเป็นปัญหาในอนาคตได้	ที่ปรึกษารับทราบ และจะมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในประเด็นดังกล่าวต่อไป เพราะพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่ต้นน้ำที่สำคัญของโครงการ นอกจากนี้หากมีพื้นที่ป่าไม้ที่ต้องสูญเสียจากการดำเนินโครงการ ที่ปรึกษาจะมีมาตรการในการปลูกป่าทดแทนต่อไป
(10) ขอให้มีมาตรการในการฟื้นฟูระบบนิเวศทางน้ำ และมีมาตรการในการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำโดยเฉพาะสัตว์น้ำที่มีมูลค่าสูง เช่น ปลาเพี้ย กุ้งก้ามกราม เพื่อเป็นต้นทุนให้กับประชาชนในพื้นที่ ในการทำประมงโดยไม่ต้องลงทุน	ทางที่ปรึกษาจะมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในประเด็นดังกล่าวต่อไป และจะประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ความช่วยเหลือในเรื่องพันธุ์ปลาหรือสัตว์น้ำอื่น ๆ ต่อไป

(5) พื้นที่โครงการอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง และอาจอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท (เตรียมประกาศ) ถ้ามีพื้นที่ทับซ้อนเกรงว่าจะเกิดความล่าช้า อยากให้บริษัทที่ปรึกษาและกรมชลประทานได้ตรวจสอบความชัดเจนของพื้นที่เพื่อไม่ให้ส่งผลต่อการดำเนินการต่อไป

(6) ในช่วงการก่อสร้าง ขอให้กรมชลประทานพิจารณาจ้างแรงงานในพื้นที่โดยเฉพาะผู้ที่ได้รับผลกระทบมาเป็นแรงงานในการก่อสร้างโครงการด้วย

(7) ขอให้กรมชลประทานพิจารณาปรับปรุงฝายหรือระบบส่งน้ำที่อยู่ด้านล่างของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนลงมาด้วย ซึ่งชำรุดเสียหายมากเพราะใช้งานมาหลายปีแล้ว ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนได้ใช้ประโยชน์จากโครงการได้เต็มประสิทธิภาพ

(8) ขอให้ทางกรมชลประทานและที่ปรึกษาได้ดำเนินการต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อไม่ให้มีปัญหาในการดำเนินโครงการ

(9) เมื่อโครงการได้รับอนุญาตก่อสร้างแล้ว ขอให้ทางโครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไข ปัญหาการบุกรุกป่าไม้เพิ่มเติมซึ่งอาจเป็นปัญหาในอนาคตได้

(10) ขอให้มีมาตรการในการฟื้นฟูระบบนิเวศทางน้ำ และมีมาตรการในการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ โดยเฉพาะสัตว์น้ำที่มีมูลค่าสูง เช่น ปลาเพี้ย กุ้งก้ามกราม เพื่อเป็นต้นทุนให้กับประชาชนในพื้นที่ในการทำประมงโดยไม่ต้องลงทุน

2) สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมปฐมนิเทศโครงการ

ผลการรับฟังความคิดเห็นจากที่ประชุมปฐมนิเทศโครงการในครั้งนี้ นอกจากการเปิดเวทีเพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นแล้ว ผู้จัดประชุมยังให้ผู้เข้าร่วมประชุมกรอกแบบสอบถามและส่งคืนภายหลังจากการประชุม (ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก จ 2-5) จำนวนแบบสอบถามที่ผู้เข้าร่วมประชุมได้ตอบกลับมีจำนวน ทั้งหมด 90 ชุด คิดเป็นร้อยละ 64.29 ของผู้เข้าร่วมประชุม (ไม่รวมกรรมการและที่ปรึกษา) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมประชุม สรุปได้ดังนี้ (ผลการวิเคราะห์แสดงดังรูปที่ 7.9.2-2 และภาคผนวก จ 2-6)



(1) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 71.11 มีอายุ 41 - 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 63.33 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นประชาชนทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 48.89 รองลงมา เป็นหน่วยงานราชการ สมาชิกสภาท้องถิ่น (ส.อบต.) และผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 23.33, 8.89 และ 7.78 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีอาชีพเป็นเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 55.56 รองลงมา มีอาชีพรับราชการ และรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 30.00 และ 6.67 การศึกษาส่วนใหญ่ สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 38.89 รองลงมา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 17.78 และ 14.44 ตามลำดับ

(2) การได้รับรู้และความเข้าใจต่อเนื้อหาในการประชุมในวันนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ตอบว่า ได้รับความรู้ในระดับมาก ร้อยละ 60.00 รองลงมาเป็นระดับปานกลาง ร้อยละ 35.56 และระดับน้อย และไม่เข้าใจ (เท่ากัน) ร้อยละ 2.22

(3) การเปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นในการจัดประชุมครั้งนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่า เปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นในระดับมาก ร้อยละ 68.89 ระดับปานกลาง ร้อยละ 28.89 และระดับน้อย ร้อยละ 2.22

(4) ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 26.67 ต้องการทราบข้อมูลโครงการเพิ่มเติม โดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 46.15 ต้องการทราบ คือ เรื่องการจ่ายค่าชดเชย รองลงมา อยากทราบขอบเขตที่แน่นอนของพื้นที่โครงการ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 23.08 และ 11.54 ตามลำดับ

(5) ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ ร้อยละ 22.21 ต้องการให้ข้อมูลและการประชาสัมพันธ์ ของโครงการ ควรผ่านการจัดประชุม รองลงมา ให้ผ่านกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน ผ่าน อบต. และผ่านเสียงตามสาย ของหมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 19.14, 14.52 และ 13.86 ตามลำดับ

(6) ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ ร้อยละ 77.78 มีข้อกังวลต่อการพัฒนาโครงการ โดยมีความคิดเห็นต่อผลกระทบด้านลบ ได้แก่ ผลกระทบด้านการสูญเสียที่ทำกิน การบุกรุกพื้นที่ป่า ความขัดแย้งในการใช้น้ำ ทั้งในระยะก่อสร้างและดำเนินการ อยู่ในระดับต่ำ โดยในระยะก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 54.29, 50.00 และ 45.71 และในระยะดำเนินการ คิดเป็นร้อยละ 55.71, 51.43 และ 45.71 ตามลำดับ

(7) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ เห็นว่าผลกระทบด้านบวกที่จะทำให้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น มีแหล่งน้ำเพื่อการประมงพื้นบ้าน และทำให้ประชาชนมีรายได้/เศรษฐกิจดีขึ้น ภายหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ (ในระยะดำเนินการ) อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 74.29, 68.57 และ 65.71 ตามลำดับ

(8) เป้าหมายในอนาคตสำหรับการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ผู้เข้าร่วมประชุมตอบแบบสอบถามในข้อนี้ มีความคิดเห็นในระดับมาก ได้แก่ การแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 86.67 รองลงมา การเพิ่มพื้นที่แหล่งประมงน้ำจืดให้กับประชาชน การพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว การแก้ไขปัญหาหน้าท่วม และเพื่อการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตประปา คิดเป็นร้อยละ 75.56, 68.86, 62.22 และ 60.00 ตามลำดับ

(9) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถามในข้อนี้ ส่วนใหญ่ ร้อยละ 78.89 เห็นว่าการดำเนินโครงการนี้ ท้องถิ่น ชุมชน ประชาชน จะได้รับประโยชน์จากการพัฒนาพื้นที่โครงการ โดยร้อยละ 41.03 ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า ประชาชนจะได้มีน้ำใช้เพื่อการเกษตรกรรมไปตลอดปี รองลงมา เห็นว่า แก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำของประชาชน มีแหล่งน้ำใช้ในการอุปโภค บริโภค ประชาชนในพื้นที่ที่มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เป็นแหล่งท่องเที่ยวและใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน เพิ่มพื้นที่แหล่งประมงน้ำจืดให้กับประชาชน และช่วยป้องกันน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก คิดเป็น ร้อยละ 28.21, 16.67, 11.53, 7.69, 6.41 และ 5.13 ตามลำดับ

3) การประเมินผลการดำเนินงานการจัดประชุมปฐมนิเทศโครงการ

(1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

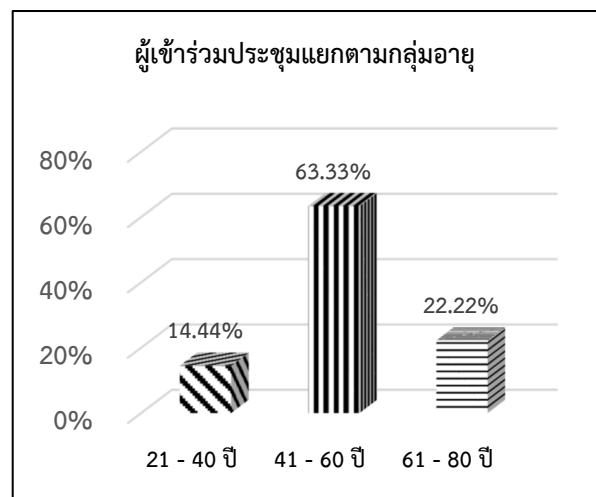
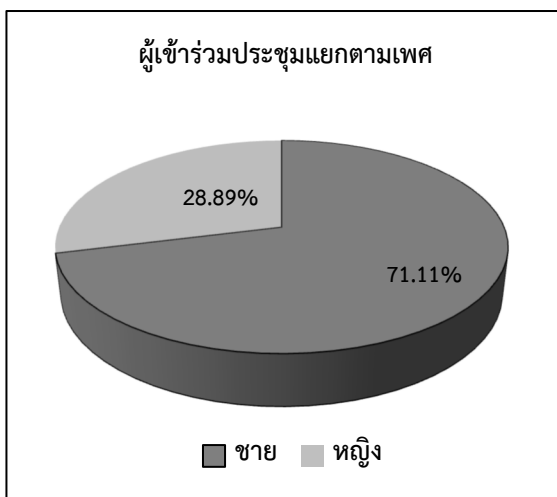
การประชุมปฐมนิเทศโครงการ ที่ปรึกษาได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการประชุมไว้ จำนวน 100 คน จากการดำเนินงานที่ผ่านมา มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 149 คน ซึ่งมากกว่าจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ จึงถือว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก (มากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนกลุ่มเป้าหมาย)

(2) ผลสำเร็จในความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

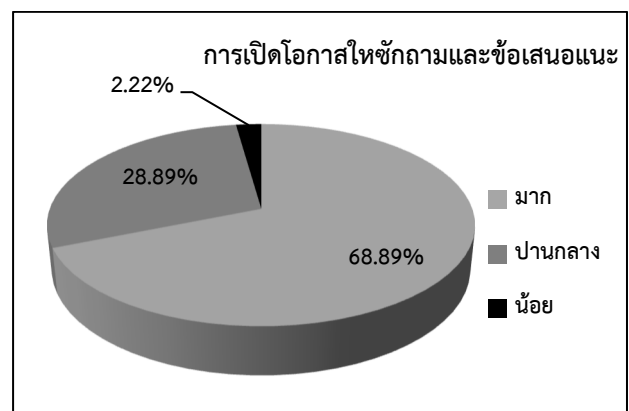
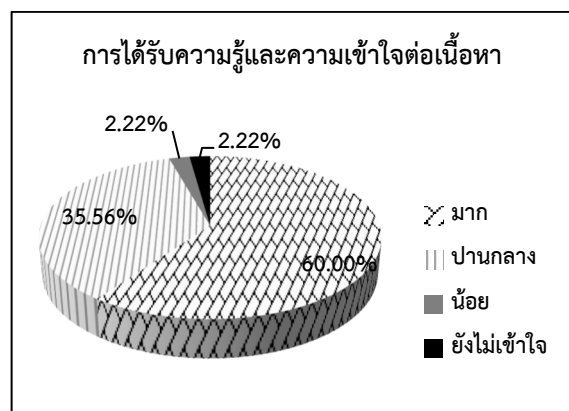
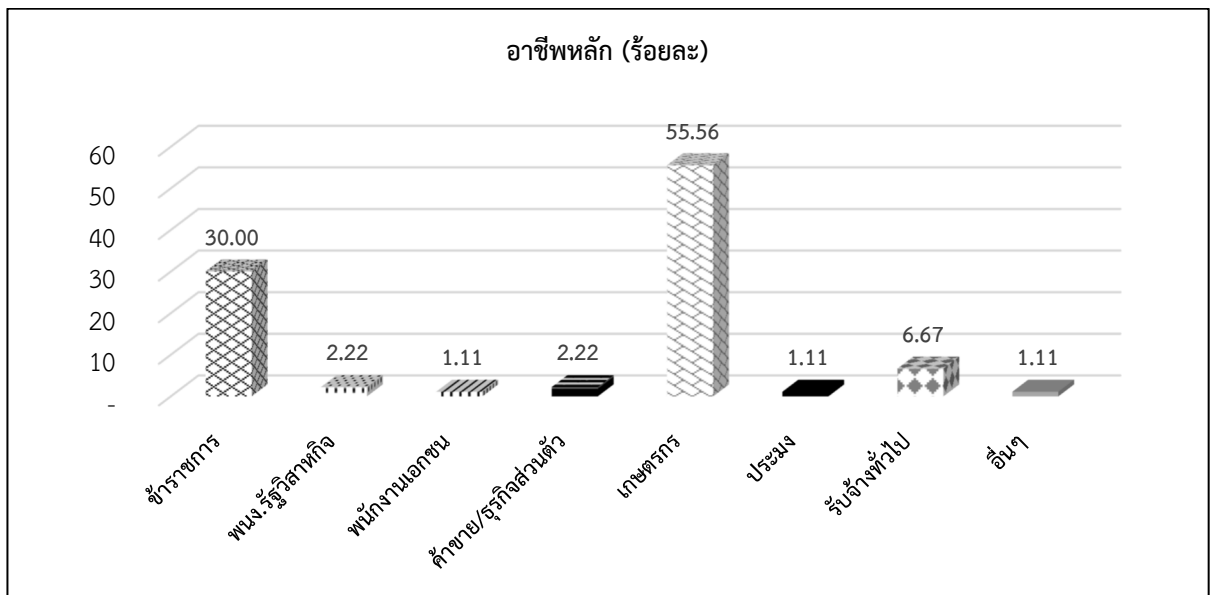
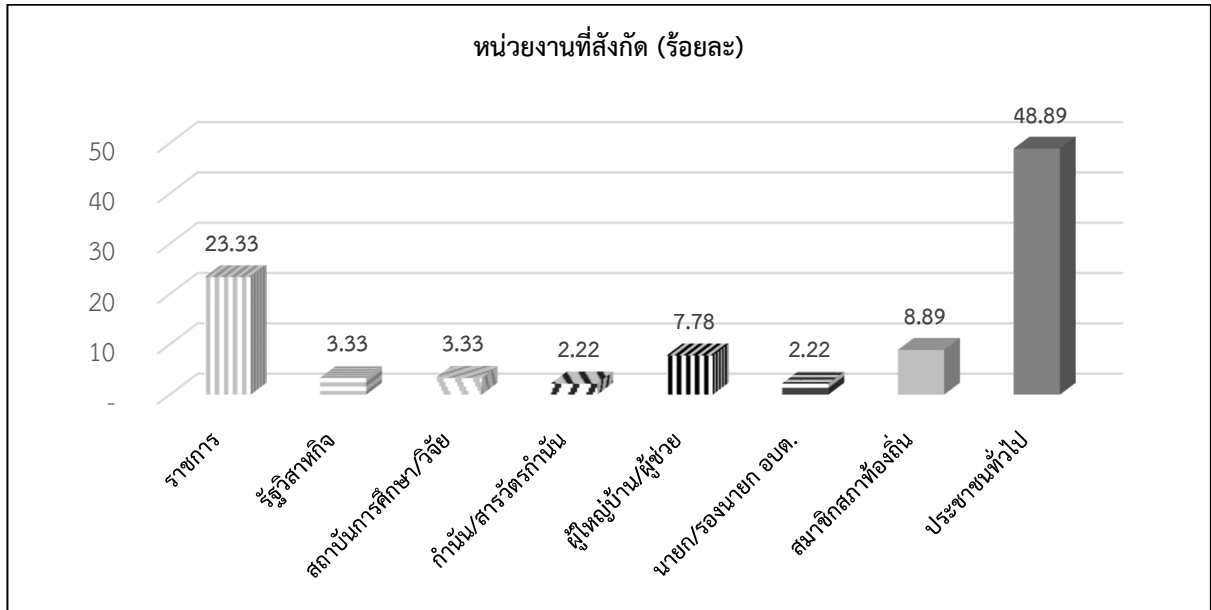
การประชุมปฐมนิเทศโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับรู้และความเข้าใจต่อเนื้อหาในการประชุม มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.09 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก (มากกว่า 3.50)

(3) ผลสำเร็จในการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม

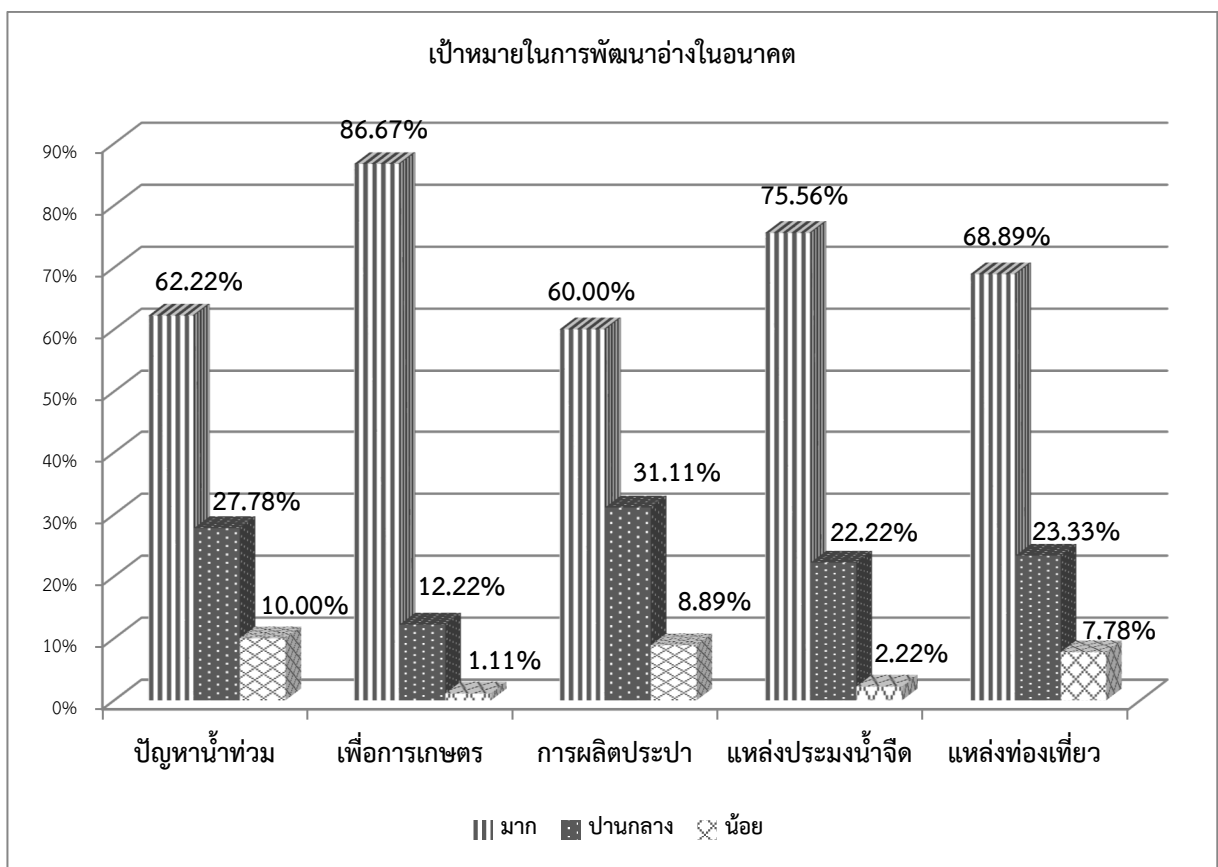
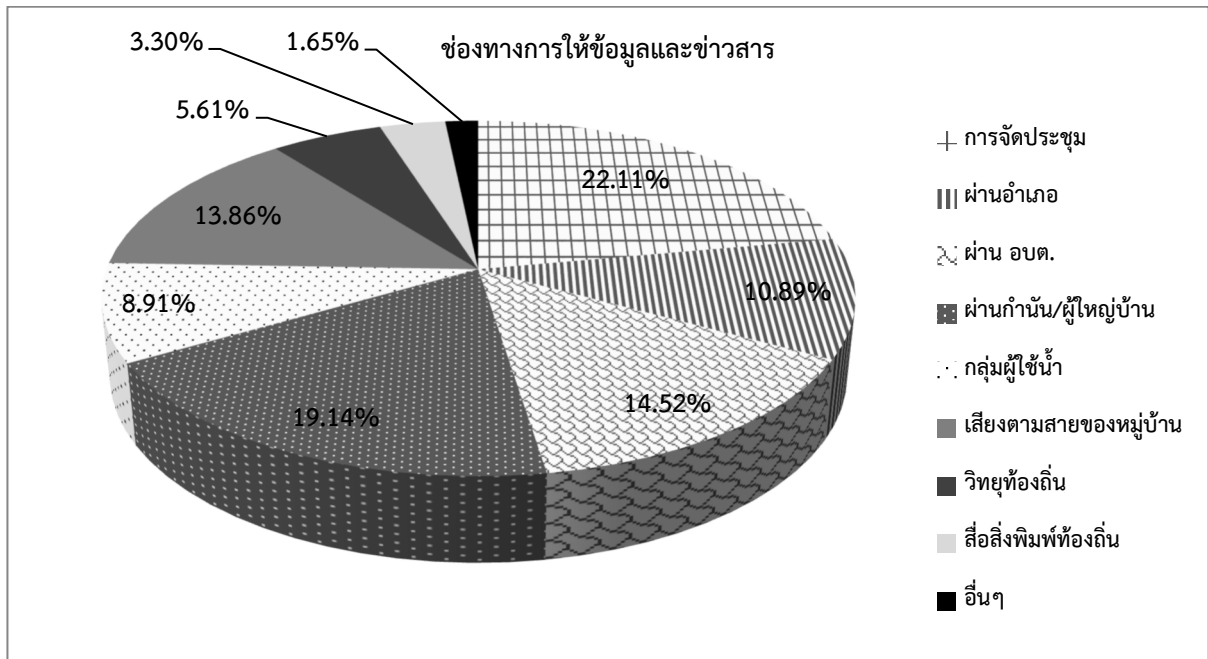
การประชุมปฐมนิเทศโครงการ การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.19 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก (มากกว่า 3.50)



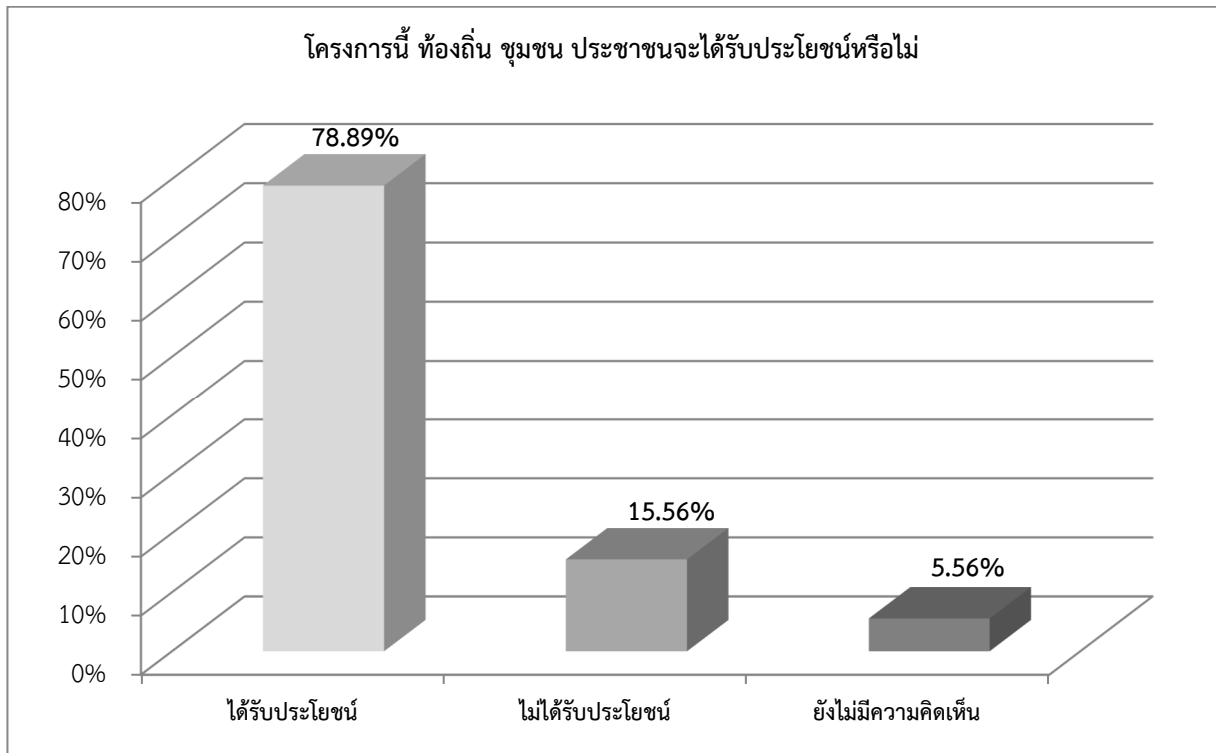
รูปที่ 7.9.2-2 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมปฐมนิเทศโครงการ



รูปที่ 7.9.2-2 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (ต่อ)



รูปที่ 7.9.2-2 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (ต่อ)



รูปที่ 7.9.2-2 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (ต่อ)

7.9.3 การประชุมกลุ่มย่อย

บริษัทที่ปรึกษา ได้จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2 โดยการประชุมกลุ่มย่อย เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ 7 มีนาคม 2562 เวลา 08.30 - 12.00 น. ณ ห้องประชุม อบต.บ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 85 คน (ตารางที่ 7.9.3-1) ประกอบด้วย กลุ่มผู้รับผลกระทบ หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณา รายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (หน่วยงานส่วนภูมิภาค หน่วยงานราชการระดับจังหวัด หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น) หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา สื่อมวลชน และประชาชนในพื้นที่

ตารางที่ 7.9.3-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

กลุ่มเป้าหมายในการประชุม	จำนวน	
	ราย	ร้อยละ
กลุ่มผู้รับผลกระทบ	42	49.41
หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงาน (กรรมการและบริษัทที่ปรึกษา)	7	8.24
หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (หน่วยงานส่วนภูมิภาค หน่วยงานราชการระดับจังหวัด ระดับอำเภอ ระดับตำบล หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ)	17	20.00
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	18	21.18
หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา	1	1.18
รวมทั้งสิ้น	85	100.00



1) สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น

ภายหลังจากที่ปรึกษาได้นำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการเรียบร้อยแล้ว ได้เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งมีผู้ร่วมแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

(1) ████████ นายก อบต.บ้านร้อง ได้สอบถามว่าต้องใช้เวลานานแค่ไหนจึงจะสามารถเก็บกักน้ำได้เต็มอ่าง เนื่องจากสภาพพื้นที่ห้วยต่าง ๆ ที่ลงในพื้นที่อ่างมีขนาดเล็ก

ที่ปรึกษา ได้ชี้แจงว่าจากการทบทวนจะมีน้ำในแต่ละปีประมาณ 4.8 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้นจะใช้เวลาประมาณ 1-2 ปี อย่างไรก็ตามในการออกแบบที่ปรึกษาจะออกแบบให้มีขนาดที่เหมาะสม นอกจากนี้ก็ขอให้มีการบริหารจัดการที่ดีภายหลังจากการก่อสร้าง ซึ่งในการออกแบบได้ออกแบบให้เป็นระบบท่อในการส่งน้ำเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำ และมีการใช้อ่างหรือระบบเก็บกักน้ำเดิมก่อนเมื่อน้ำขาดก็จะดึงน้ำจากห้วยแม่เคียนลงมาเติมในแหล่งน้ำเดิมส่วนในภาวะปกติก็จะเก็บน้ำไว้ก่อน

(2) ████████ ประชาชนบ้านปงเตา สอบถามว่าลาดชันเขื่อนจะทำให้สูญเสียพื้นที่ประมาณกี่เมตร

ที่ปรึกษา ได้ชี้แจงว่าจากการออกแบบเบื้องต้น มีระยะประมาณ 150 - 200 เมตร ทั้งนี้กำลังพิจารณาผลการศึกษาด้านความเหมาะสมของดินในพื้นที่

(3) ████████ ประชาชนหมู่ที่ 12 บ้านปงเตา ให้ความเห็นว่าการสร้างอ่างเก็บน้ำครั้งนี้เป็นสิ่งที่ดีเพราะจะได้มีน้ำเติมลงไปอ่างเก็บน้ำเดิมที่มีอยู่ ทำให้เกษตรกรสามารถปลูกข้าวโพดได้ 2 ครั้ง

(4) ████████ สมาชิก อบต.บ้านร้อง หมู่ที่ 10 ตำบลบ้านร้อง ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า ในพื้นที่ประชาชนไม่มีปัญหาขัดข้องในการก่อสร้าง แต่อยากขอให้ทางกำนันและผู้นำของ อบต.ปงเตาได้ไปชี้แจงและทำความเข้าใจกับพี่น้องในเขต อบต.ปงเตา ได้มีความเข้าใจในการเสียสละพื้นที่ทำกินของพี่น้องประชาชนในตำบลบ้านร้องและไม่อยากให้เกิดการพุดจากระทบกระทั้งกัน ซึ่งอาจเป็นปัญหาได้ในอนาคต

(5) ปลัด อบต.บ้านร้อง ได้สอบถามว่าเมื่ออ่างเก็บน้ำสร้างเสร็จแล้วใครจะเป็นผู้ดูแลหรือบริหารจัดการ เพราะที่ตั้งอ่างอยู่ในเขตบ้านร้องแต่ผู้ใช้น้ำอยู่ในเขตปงเตา

(6) ████████ สภาเกษตรกร ตำบลนาแก ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า อยากขอให้แบ่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนลงห้วยแม่แป้นบ้างเพราะปัจจุบันแห้งแล้ง

(7) ตัวแทนชาวบ้านตำบลบ้านร้อง ได้ให้ความเห็นว่าขอแสดงความยินดีกับพี่น้องที่จะได้รับประโยชน์จากโครงการและอยากให้มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนโดยเร็วเพื่อให้มีน้ำใช้เพื่อการเกษตร พี่น้องประชาชนจะได้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

(8) ████████ ผู้อำนวยการสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 2 ได้ชี้แจงและให้ข้อคิดเห็นดังนี้

1. หลังจากก่อสร้างเสร็จแล้วก่อนมีการส่งมอบจะมีการตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำร่วมกัน โดยจะมีตัวแทนจากพื้นที่ต่าง ๆ เข้ามาร่วม แล้วสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 2 จะส่งมอบโครงการให้กับชลประทานลำปาง เพราะเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ซึ่งชลประทานลำปางจะเข้ามาดูแล บริหารจัดการ



รวมถึงการตั้งงบประมาณเพื่อการซ่อมแซมหรือการก่อสร้างระบบส่งน้ำและอาคารชลประทานต่าง ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้การใช้น้ำของโครงการมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ในระหว่างการศึกษาอีกประมาณ 2 เดือน ขอให้พี่น้องประชาชนได้ให้ความร่วมมือกับบริษัทที่ปรึกษาอย่างเต็มที่ในการให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของโครงการ ซึ่งจะมีการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการประมาณเดือนพฤษภาคม 2562 ขอให้หน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง พี่น้องประชาชนที่มาประชุมในวันนี้ได้ประชาสัมพันธ์ให้กับพี่น้องประชาชนได้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศให้มาก เพื่อรับทราบข้อมูลรายละเอียดของโครงการ

3. ในระหว่างรอการก่อสร้างจะมีทีมประชาสัมพันธ์ของสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 2 ลงในพื้นที่เพื่อรับทราบปัญหาหรือความต้องการของพี่น้องประชาชน อาจมีการขอให้เสียงตามสายและการขึ้นป้ายประชาสัมพันธ์ ก็ขอความร่วมมือกับหน่วยงานและพี่น้องประชาชนในพื้นที่ไว้ล่วงหน้าด้วย

4. จากการประชุมปฐมนิเทศ ข้อมูลที่พี่น้องประชาชนต้องการทราบมากที่สุด คือ เรื่องการชดเชย จึงขอชี้แจงว่า แม้เป็นพื้นที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ แนวทางดำเนินการเมื่อที่ปรึกษาสรุปจำนวนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบแล้วเสร็จ สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 2 จะเอารายงานมาเสนอขอใช้พื้นที่ป่า ถ้าไม่ติดเขตอุทยานถ้าผาไทก็จะเข้าก่อสร้างได้เลย แต่ถ้าติดเขตอุทยานต้องทำการเพิกถอนจะใช้เวลาประมาณ 2 ปี (อุทยานขอให้ที่ปรึกษาเร่งสรุปพื้นที่ให้เพื่อจะได้กันพื้นที่ออก) จากนั้นมีการตั้งคณะกรรมการขึ้นมาโดยมีท่านผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธาน หลังจากนั้นกรมชลประทานโดยฝ่ายจัดหาที่ดินจะลงไปตรวจสอบความถูกต้องพร้อมกับชลประทานถ้าพื้นที่ไม่ตรงกันจะมีการสำรวจใหม่ เมื่อได้จำนวนพื้นที่และผู้ได้รับผลกระทบแล้วก็จะเข้าสู่กระบวนการกำหนดการชดเชย โดยใช้ราคาซื้อขายไถ่บริเวณนั้นเป็นค่าชดเชยเบื้องต้นโดยจะจ่ายประมาณ ร้อยละ 80 ของราคาสุดท้าย

5. ถ้าศึกษาแล้วเสร็จและไม่ติดเขตอุทยานจะสามารถของบประมาณในปีงบประมาณ 2563 การก่อสร้างจะใช้เวลาประมาณ 2 ปี ซึ่งคาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 3 ปี น้ำจะเต็มอ่าง

6. เมื่อเรามีน้ำต้นทุนแล้วก็ควรจะมีการตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำไว้ก่อนที่จะก่อสร้างอ่างเสร็จ เพื่อวางแผนการใช้น้ำ เช่น การปลูกพืชที่มีอายุสั้น ใช้น้ำน้อย แต่ผลผลิตหรือผลตอบแทนสูง ก็จะทำให้พี่น้องประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ซึ่งในช่วงที่สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 2 เข้ามาก่อสร้าง จะเข้ามาทำงานร่วมกับท้องถิ่นในการเสริมสร้างอาชีพให้กับพี่น้องประชาชนในพื้นที่ด้วย

7. ขอให้ที่ปรึกษาระบุในรายงานว่ารระบบชลประทานที่มีอยู่เดิมที่ต้องการซ่อมแซม มีบริเวณไหนบ้าง เพื่อสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 2 จะได้ของบประมาณมาซ่อมแซม รวมถึงแหล่งน้ำที่จะพัฒนาเป็นแหล่งกักเก็บน้ำโดยทำเป็นแก้มลิงหรือแหล่งเก็บน้ำเพิ่มเติม โดยการขุดลอก ก็ขอให้ระบุในรายงานเลย



8. ขอให้ที่ปรึกษาฯ เร่งดำเนินการศึกษาเรื่องเขตทับซ้อนกับอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท เพื่อจะได้กันเขตพื้นที่ออกมาเพราะถ้าติดเขตอุทยานอาจต้องใช้ระยะเวลาในการเพิกถอนประมาณ 2 ปี ทำให้โครงการล่าช้าได้

2) สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมกลุ่มย่อยโครงการ

ผลการรับฟังความคิดเห็นจากที่ประชุมกลุ่มย่อยโครงการในครั้งนี้ นอกจากการเปิดเวทีเพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นแล้ว ผู้จัดประชุมยังให้ผู้เข้าร่วมประชุมกรอกแบบสอบถามและส่งคืนภายหลังจากการประชุม (ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก จ 3-5) จำนวนแบบสอบถามที่ผู้เข้าร่วมประชุมได้ตอบกลับมีจำนวน ทั้งหมด 59 ชุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมประชุม สรุปได้ดังนี้ (ผลการวิเคราะห์แสดงดังภาคผนวก จ 3-6)

(1) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 79.66 มีอายุ 41-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 64.41 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นประชาชนทั่วไป ร้อยละ 30.51 รองลงมา เป็นหน่วยงานราชการ สมาชิกสภาท้องถิ่น ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 22.03, 20.34 และ 15.25 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีอาชีพเป็นเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 57.63 รองลงมา มีอาชีพรับราชการ และรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 23.73 และ 8.47 ตามลำดับ การศึกษาส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 40.68 รองลงมา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. และระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 18.64, 16.95 และ 10.17 ตามลำดับ

(2) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 76.27 เคยเข้าร่วมประชุมมาแล้ว การได้รับรู้และความเข้าใจต่อเนื้อหาในการประชุมในวันนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่า ได้รับความรู้ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 47.46 รองลงมาเป็นระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 45.76

(3) การเปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นในการจัดประชุมครั้งนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่า เปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 61.02 และในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 32.20

(4) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 20.34 ต้องการรับทราบข้อมูล โดยส่วนใหญ่อยากทราบเรื่องอัตราค่าชดเชย (ร้อยละ 25.00 ของผู้ตอบในข้อนี้) และระดับน้ำที่กักเก็บ (ร้อยละ 16.67 ของผู้ตอบในข้อนี้) ส่วนการประชาสัมพันธ์ของโครงการ ส่วนใหญ่ ร้อยละ 25.81 ต้องการให้ผ่านอำเภอ รองลงมา ผ่านกลุ่มผู้ใช้น้ำ ผ่านกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน และผ่านการจัดประชุม ร้อยละ 19.35, 18.71 และ 17.86 ตามลำดับ

(5) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ เห็นว่าผลกระทบด้านการสูญเสียที่ทำกิน การบุกรุกพื้นที่ป่า ความขัดแย้งในการใช้น้ำ ทั้งในระยะก่อสร้างและดำเนินการ อยู่ในระดับต่ำ โดยในระยะก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 32.20, 25.42 และ 42.37 และในระยะดำเนินการ คิดเป็นร้อยละ 35.59, 32.20 และ 42.37 ตามลำดับ



(6) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ เห็นว่าผลกระทบด้านบวกที่จะทำให้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น ทำให้ประชาชนมีรายได้/เศรษฐกิจดีขึ้น และมีแหล่งน้ำเพื่อการประมงพื้นบ้าน ภายหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ (ในระยะดำเนินการ) อยู่ในระดับมากเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 40.68

(7) เป้าหมายในอนาคตสำหรับการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ผู้เข้าร่วมประชุมตอบแบบสอบถาม มีความคิดเห็นในระดับมาก ได้แก่ การแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 67.80 รองลงมา เพื่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว การเพิ่มพื้นที่แหล่งประมงน้ำจืดให้กับประชาชน การแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตประปา และการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 50.85, 47.46, 45.76 และ 37.29 ตามลำดับ (ตอบได้หลายข้อ)

(8) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 76.00 มีความเห็นว่าโครงการนี้ ท้องถิ่น ชุมชน ประชาชน จะได้รับประโยชน์จากการพัฒนาพื้นที่โครงการ และร้อยละ 22.00 เห็นว่าไม่ได้รับประโยชน์ โดยร้อยละ 45.65 ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า ประชาชนจะได้มีน้ำใช้เพื่อการเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น รองลงมา เห็นว่ามีแหล่งน้ำใช้ในการอุปโภค บริโภค มีแหล่งน้ำเพื่อการประมง ทำให้มีแหล่งท่องเที่ยวและประชาชนมีรายได้และความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นเท่ากันคิดเป็น ร้อยละ 17.39, 10.87 และ 8.70 ตามลำดับ ส่วนที่ให้ความเห็นว่าไม่ได้รับประโยชน์นั้น ร้อยละ 90.00 ให้ความเห็นว่าเป็นพื้นที่น้ำท่วมทำให้สูญเสียที่ทำกิน และร้อยละ 10.00 ให้ความเห็นว่าระบบส่งน้ำไปไม่ถึงพื้นที่ทำกิน

3) การประเมินผลการดำเนินงานการจัดประชุมกลุ่มย่อย

(1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

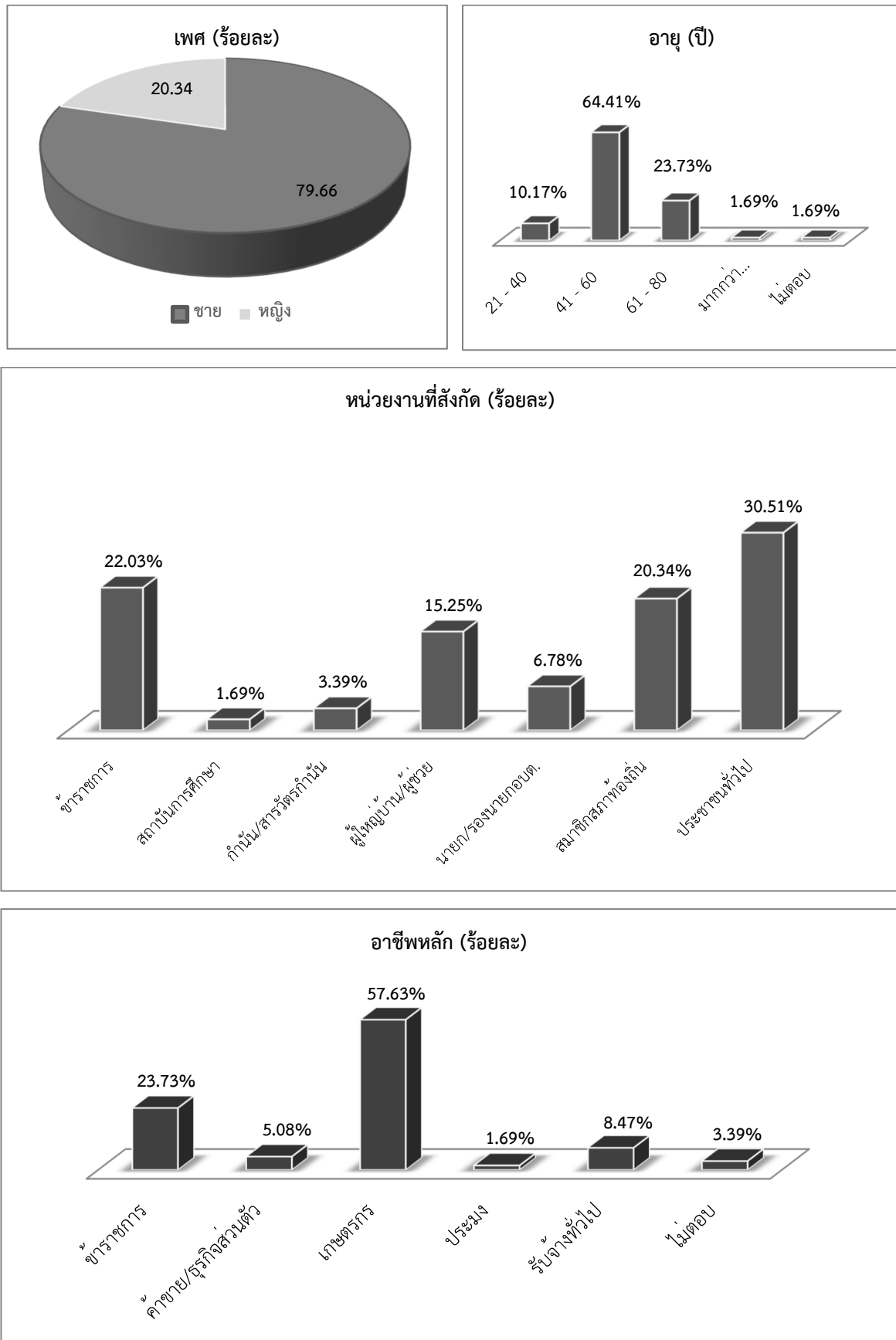
การประชุมกลุ่มย่อยของโครงการ ที่ปรึกษาได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการประชุมไว้จำนวน 50 คน จากการดำเนินงานที่ผ่านมา มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 85 คน ซึ่งมากกว่าจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ จึงถือว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก (มากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนกลุ่มเป้าหมาย)

(2) ผลสำเร็จในความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

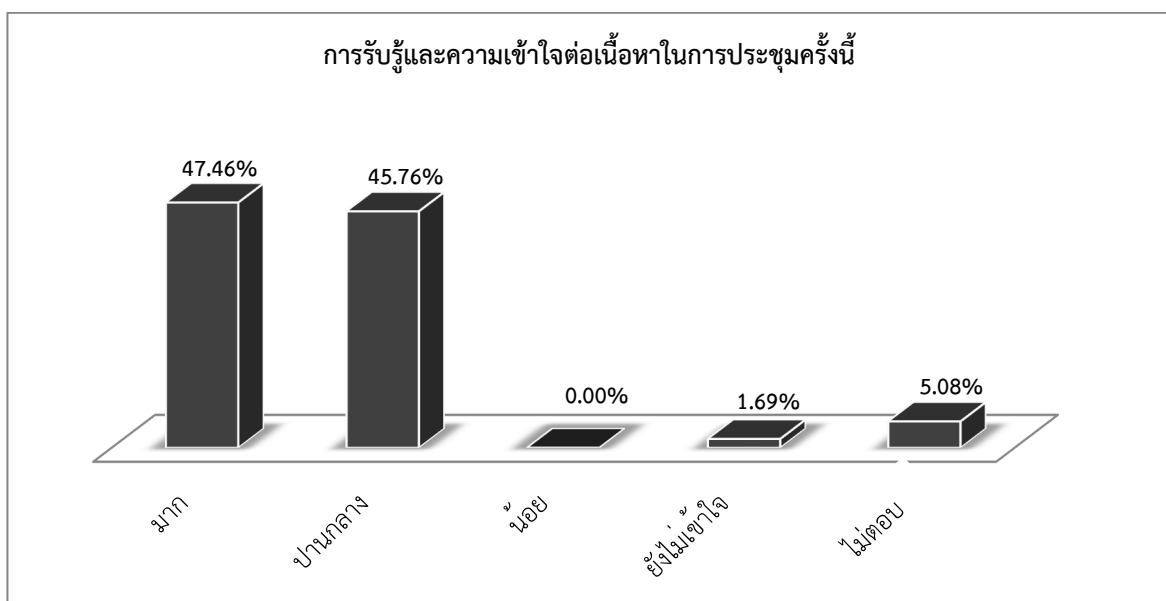
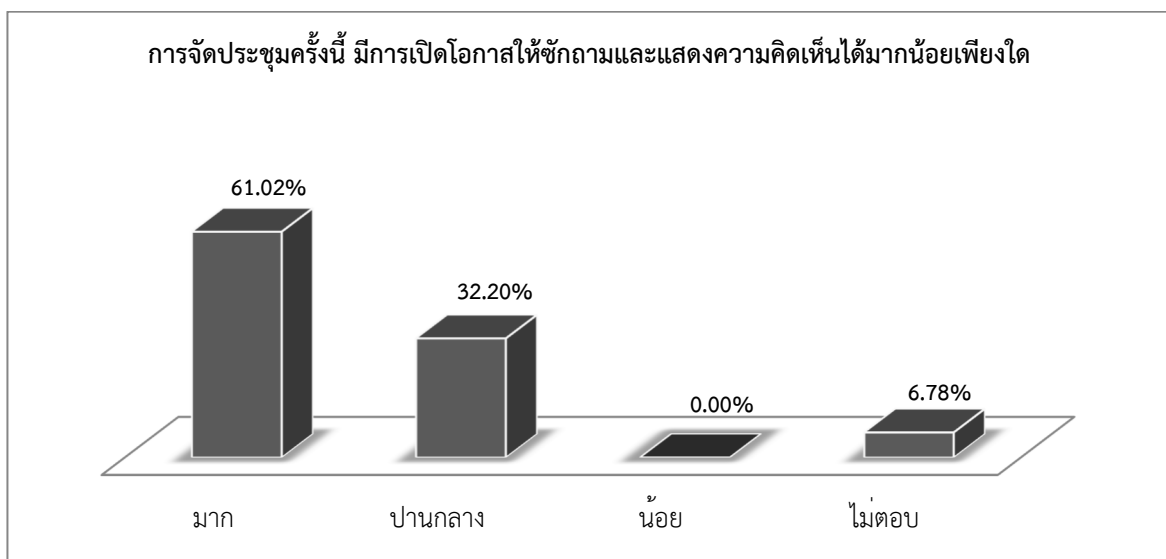
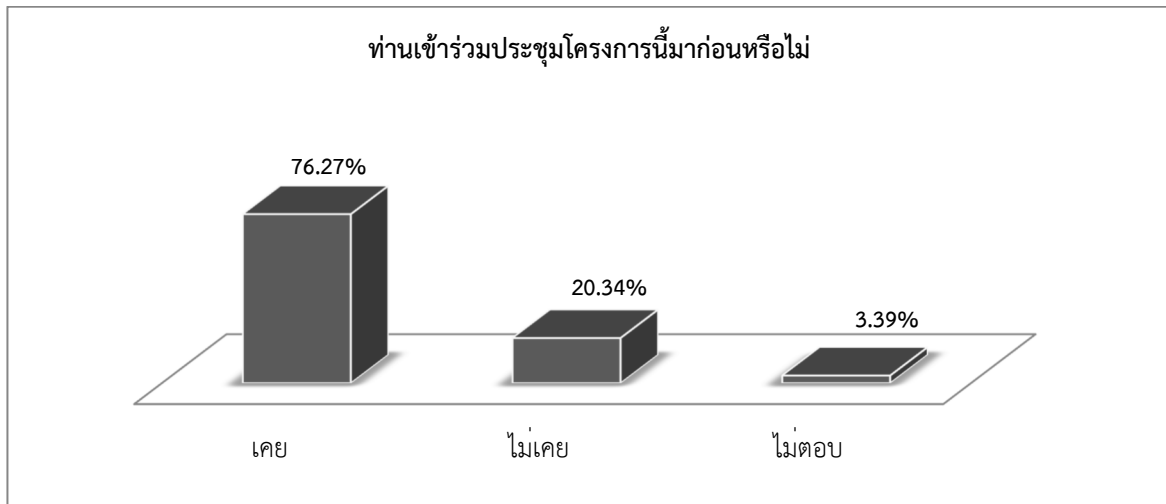
การประชุมกลุ่มย่อยของโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามรับรู้และความเข้าใจต่อเนื้อหาในการประชุม มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.95 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก (มากกว่า 3.50)

(3) ผลสำเร็จในการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม

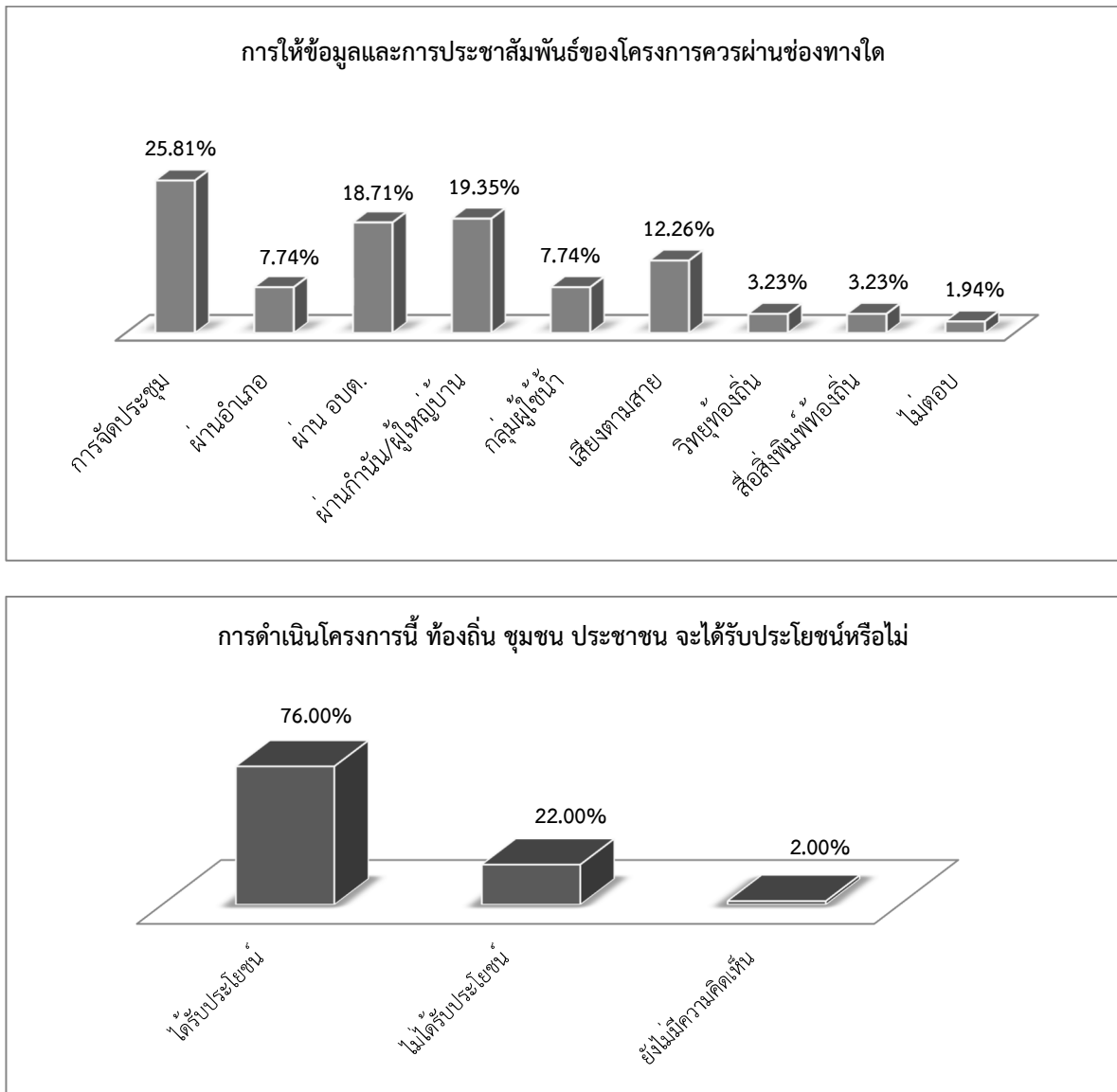
การประชุมกลุ่มย่อยของโครงการ การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.31 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก (มากกว่า 3.50)



รูปที่ 7.9.3-1 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมกลุ่มย่อย



รูปที่ 7.9.3-1 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมกลุ่มย่อย (ต่อ)



รูปที่ 7.9.3-1 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมกลุ่มย่อย (ต่อ)

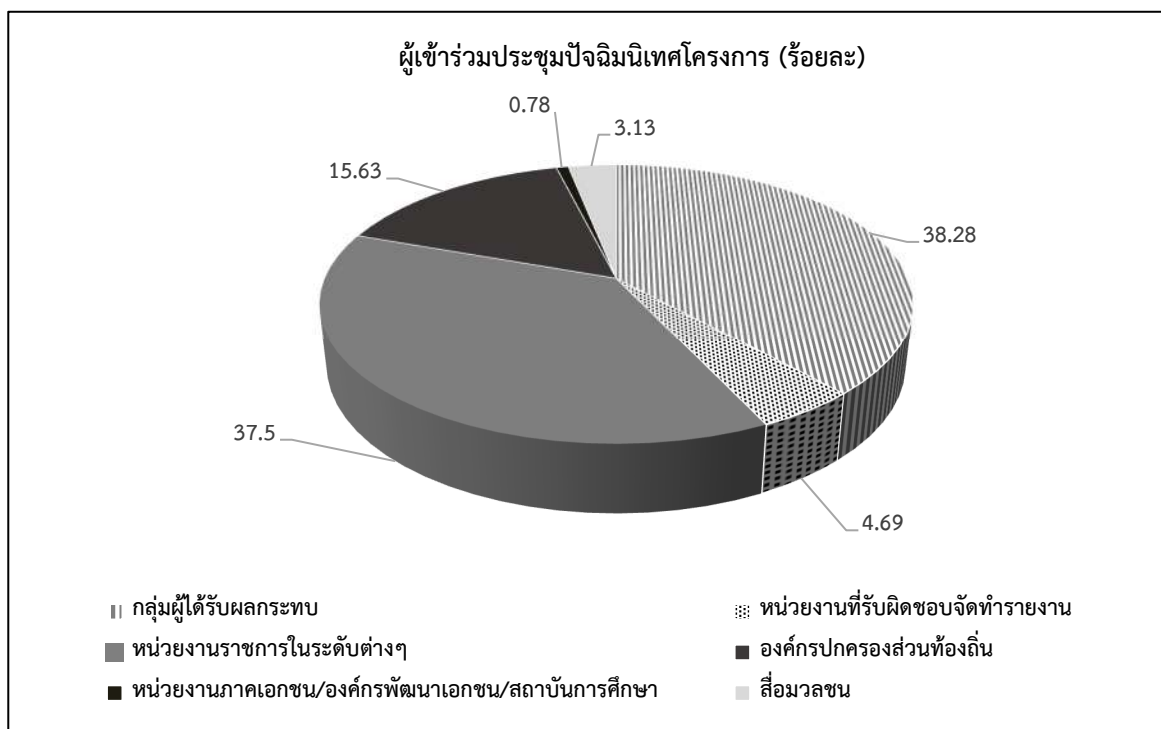
7.9.4 การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

บริษัทที่ปรึกษา ได้จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 3 โดยการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ วันจันทร์ที่ 8 มิถุนายน 2563 เวลา 13.00 - 16.30 น. ณ ห้องประชุม องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 128 คน (ตารางที่ 7.9.4-1 และ รูปที่ 7.9.4-1) ประกอบด้วย กลุ่มผู้รับผลกระทบ หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (หน่วยงานส่วนภูมิภาค หน่วยงานราชการระดับจังหวัด หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น) หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา สื่อมวลชน สมาชิกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และประชาชนในพื้นที่



ตารางที่ 7.9.4-1 ผู้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

กลุ่มเป้าหมายในการประชุม	จำนวน	
	ราย	ร้อยละ
กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ	49	38.28
หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงาน (กรรมการและบริษัทที่ปรึกษา)	6	4.69
หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (หน่วยงานส่วนภูมิภาค ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ ระดับตำบล รัฐวิสาหกิจ)	48	37.50
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	20	15.63
หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา	1	0.78
สื่อมวลชน	4	3.13
รวมทั้งสิ้น	128	100.00



รูปที่ 7.9.4-1 ร้อยละผู้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ



1) สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น

ภายหลังจากที่ปรึกษาได้นำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการเรียบร้อยแล้ว ได้เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งมีผู้ร่วมแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

(1) [REDACTED] ผู้ใหญ่บ้าน บ้านปงเตา หมู่ 1 ตำบลปงเตา ในฐานะที่เป็นเจ้าหน้าที่เจ้าของพื้นที่ ก็อยากเสนอความคิดเห็น โอกาสนี้ที่ทีใจที่โครงการอ่างเก็บน้ำอันนี้มาจากพระราชดำริ ที่จริงแล้วเราได้ขอไปในเมื่อปี 2533 ก็ทีใจเป็นพระมหากรุณาธิคุณที่พระองค์มีความเมตตา ความจริงแล้วพี่น้องเราก็ได้รับผลประโยชน์ในหลายตำบลทั้งตำบลบ้านร่อง ตำบลปงเตา หรืออาจจะไปถึงตำบลนาแกก็ได้ น้ำเป็นปัจจัยหลักของการดำรงชีพของมนุษย์เรา ในสมัยโบราณเมื่อเราย้ายถิ่นฐานตั้งบ้านเรือน ชัยภูมิที่ดีเราก็เอาใกล้น้ำไว้ก่อน ทีใจที่มีโครงการนี้เกิดขึ้น ที่ผ่านมาก็มีภัยแล้ง ทีใจที่มีฝนตกมาหลังเดือนเมษายน ถ้ามันแล้งเดือนหนึ่งเราเอาน้ำมาบริโภคได้อย่างไร แต่ถ้าโครงการนี้เกิดขึ้น มีอ่างรองรับน้ำ จะได้ประโยชน์ตามมาภายหลังทั้งด้านการประมงและการดำรงชีพของพี่น้องประชาชน อยากให้โครงการเกิดขึ้นโดยเร็ว

(2) [REDACTED] ผอ.สถานีอุตุนิยมวิทยาลำปาง ให้ความเห็นว่า เชื่อนี้เป็นเขื่อนดิน อยากทราบว่า จะรับแรงแผ่นดินไหวได้กี่ริกเตอร์ เพราะเนื่องจากอยู่ใกล้รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนพะเยาเคยเกิดประมาณ 3.2 ริกเตอร์เมื่อปีที่แล้ว

ที่ปรึกษาชี้แจงว่า ในด้านของธรณีวิทยาเป็นผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในโครงการของเราเลย จะมาศึกษาในเรื่องของสภาพธรณีวิทยาและแนวรอยเลื่อนต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งที่มีพลังและไม่มีพลัง มีผลกระทบต่อโครงการเรามากน้อยอย่างไร แล้วจะวิเคราะห์ในเรื่องของโอกาสของพื้นที่ที่เราที่จะสร้าง จะได้รับผลกระทบกรณีเกิดแผ่นดินไหวโอกาสสูงสุดจะได้กี่ริกเตอร์ ซึ่งก็จะเสนอแนะให้กรมชลประทานในขั้นของการออกแบบต่อไป ในการที่จะไปออกแบบเขื่อนให้สามารถรองรับแรงกระทำที่เกิดขึ้นจากแผ่นดินไหว โดยเขื่อนยังมีความปลอดภัยสูง แข็งแรงเพียงพอและเป็นไปตามเกณฑ์ของกรมชลประทาน ขอขอบคุณที่ท่านให้ความคิดเห็น หลายที่ที่ทางผมได้ศึกษาอยู่หลาย ๆ โครงการก็จะมีการพูดถึงเรื่องนี้ค่อนข้างเยอะ โดยสถิติรอยเลื่อนที่มีการสำรวจจะมีการอัปเดตเพิ่มเติม

(3) [REDACTED] มาเข้าร่วมประชุมในนามของหอการค้าจังหวัดลำปาง ให้ความเห็นว่าเห็นด้วยกับโครงการ แต่มีข้อกังวลว่าจะสามารถดำเนินการได้ตามที่ชี้แจงรายละเอียดในการประชุมวันนี้หรือไม่ เพราะที่ผ่านมาหลายโครงการเวลาที่ไปปฏิบัติมักไม่เป็นไปตามที่นำเสนอไว้ และผู้ที่ได้รับผลกระทบมีความคิดเห็นกับโครงการอย่างไร

ที่ปรึกษาชี้แจงว่า การจัดทำรายการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นจะเป็นเอกสารหลักฐานที่สำคัญที่กรมชลประทานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องรับไปดำเนินการ โดยเฉพาะในมาตรการต่าง ๆ ที่ได้นำเสนอไว้ในรายงาน ในส่วนของความคิดเห็นต่อโครงการของผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการสอบถามยินดีที่จะให้มีการก่อสร้าง

(4) [REDACTED] ตัวแทนผู้ได้รับผลกระทบจากตำบลบ้านร่อง ได้ให้ความเห็นว่า ตอนนี้ทุกคนที่เป็นเจ้าของที่ดินที่ได้รับผลกระทบมีความเห็นตรงกันว่าอ่างควรเกิดขึ้นได้แล้ว เพราะปัญหาภัยแล้งปีนี้ทุกคนได้รับผลกระทบทั้งนั้น จากการที่โครงการนี้เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง จึงได้รับค่าชดเชย พี่น้องทุกคนก็มีความเห็นตรงกัน ไม่มีใครคัดค้าน อยากให้อ่างตัวนี้เกิดขึ้นเร็ว ๆ เพราะปีนี้แล้งสุด ๆ ทุกคนก็ได้รับผลกระทบมีความเห็นตรงกันว่าสมควรให้สร้างได้แล้ว



(5) [REDACTED] ผู้ใหญ่บ้าน บ้านปงเตา หมู่ 1 ตำบลปงเตา ให้ความเห็นเพิ่มเติม ตัวแทนผู้ได้รับผลกระทบจากตำบลบ้านร้อง ที่คุณหมอบอกว่าได้รับผลกระทบ ถ้าผมจำไม่ผิดนะครับ เมื่อปี หรือ 2 ปีที่แล้วอดีตผู้ว่าราชการจังหวัดลำปางให้ผมไปพบกับพี่น้องที่เสียประโยชน์ ถ้ามีปัญหาตรงไหน ตอนแรกว่าจะเป็นขนาดเล็ก ไม่มีการชดเชย แต่ตอนนี้มีการปรับปรุงเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ผู้ได้รับผลกระทบก็จะได้รับค่าชดเชย ดังนั้นสรุปได้แล้วว่าพี่น้องที่ได้รับผลกระทบทุกคนยินยอมพร้อมใจให้ก่อสร้าง

(6) [REDACTED] ผู้อำนวยการกลุ่มงานศูนย์ดำรงธรรมจังหวัด ในการที่เข้ามาร่วมรับฟังความคิดเห็นในการปฎิบัติงานในวันนี้ เนื่องจากว่าตัวดิฉันเองในฐานะในส่วนงานของศูนย์ดำรงธรรมและเป็นหัวหน้าศูนย์ประสานงานการขับเคลื่อนและขยายผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริในจังหวัดลำปาง โดยเฉพาะในเรื่องของการก่อสร้างของอ่างต่าง ๆ ในพื้นที่จังหวัดลำปาง เป็นบทเรียนให้เราแล้ว ในหลาย ๆ อ่าง ก็อยากนำเรียนในที่ประชุมว่าในพื้นที่ของเรา ในวันนี้สุดท้ายแล้วถือว่าเป็นการปฎิบัติงานโครงการแล้วถือว่าท่านได้รับทราบ ได้รับฟังการถ่ายทอดข้อมูลต่าง ๆ หรือการศึกษาผลกระทบต่าง ๆ เป็นอย่างดีแล้ว จนเป็นที่เข้าใจแล้ว เราจะมีกำหนัดดำเนินการในเรื่องของการสนับสนุนในการก่อสร้าง ซึ่งเป็นลำดับขั้นตอนต่อไปของกรมชลประทาน สิ่งที่เป็นปัญหาที่พบที่ผ่านมาเรื่องของการดำเนินการ อยู่ระหว่างดำเนินการ สิ่งที่เกิดความไม่เข้าใจขึ้น เช่น เรื่องของการจ่ายค่าชดเชยต่าง ๆ เราก็จะได้รับการร้องทุกข์ร้องเรียนเพิ่มเติมเข้ามา ในที่นี้ราษฎรจำนวนทั้งหมด 26 รายจำนวน 29 แปลง ดิฉันเห็นว่าไม่ควรจะมีราษฎรที่จะมีแปลงเพิ่มขึ้นหลังจากที่เราได้มีการสำรวจเรียบร้อยแล้ว หลังจากที่เรายกงบประมาณเสร็จแล้ว คิดว่าพื้นที่ตำบลบ้านร้องจะไม่มีผลกระทบที่เช่นนี้เกิดขึ้นอีก เช่น ในกรณีอ่างเก็บน้ำยายม่อม จนถึงปัจจุบันยังมีการร้องเรียนค่าชดเชย ซึ่งอ่างเก็บน้ำที่สร้างมาหลายปีแล้วจนเป็นภาระการจ่ายน้ำหรือใช้ส่งน้ำให้เกษตรกรใช้งานเป็นจำนวนมาก นี่คือข้อกังวลที่จังหวัดเองซึ่งศูนย์ดำรงธรรมเป็นผู้รับเรื่องร้องทุกข์ การติดตามการลงพื้นที่ การสำรวจพื้นที่ที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์แล้ว ขอย้ำให้เกิดปัญหาเกิดขึ้นในขั้นตอนต่อไป ขอให้มีการดำเนินการตรงกัน โดยที่ไม่มีปัญหาอุปสรรคในขั้นตอนต่อไป

(7) [REDACTED] สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลหมู่ 2 จะว่าผมใจร้อนก็ใจร้อน โครงการนี้เมื่อปี 31 ผมได้ทำโครงการร่วมประชุมร่วมกับชาวบ้าน สมัยนั้นเป็นสภาตำบล คราวนั้นได้ทำหนังสือเข้าไปยังสำนักพระราชวัง นานกว่าจะได้ซึ่งเคยขอความเห็น 30 กว่าปีกว่าจะได้รับข่าวนี้ ดีใจและชาวบ้านเข้าใจ ไม่มีใครคัดค้าน

2) สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมปฎิบัติงานโครงการ

ผลการรับฟังความคิดเห็นจากที่ประชุมปฎิบัติงานโครงการในครั้งนี้ นอกจากการเปิดเวทีเพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นแล้ว ผู้จัดประชุมยังให้ผู้เข้าร่วมประชุมกรอกแบบสอบถามและส่งคืนภายหลังจากการประชุม (ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก จ 4-5) จำนวนแบบสอบถามที่ผู้เข้าร่วมประชุมได้ตอบกลับมีจำนวน ทั้งหมด 87 ชุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมประชุม สรุปได้ดังนี้ (ผลการวิเคราะห์แสดงดังรูปที่ 7.9.4-2 และภาคผนวก จ 4-6)



(1) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 79.31 มีอายุ 51-70 ปี คิดเป็นร้อยละ 56.32 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานราชการ คิดเป็นร้อยละ 31.03 รองลงมา เป็นสมาชิกสภาท้องถิ่น ประชาชนทั่วไป และผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 19.54, 19.54 และ 17.24 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีอาชีพเป็นเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 51.72 รองลงมา รับราชการ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว และรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 29.89, 6.90 และ 6.90 ตามลำดับ การศึกษาส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและระดับปริญญาตรี ในจำนวนที่เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 26.44 รองลงมาสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และสำเร็จการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็น ร้อยละ 16.09, 14.94 และ 10.34 ตามลำดับ

(2) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 64.37 เคยเข้าร่วมประชุมกับโครงการนี้มาก่อน โดยส่วนใหญ่เข้าร่วมประชุมเป็นครั้งที่ 3 (ร้อยละ 36.78)

(3) การได้รับรู้และความเข้าใจต่อเนื้อหาในการประชุมในวันนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่า ได้รับความรู้ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 48.28 รองลงมา ระดับปานกลาง และระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 36.78 และ 4.60 ตามลำดับ

(4) การเปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นในการจัดประชุมครั้งนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่า เปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 58.62 รองลงมาในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 26.44

(5) ข้อมูลของโครงการที่ต้องการทราบเพิ่มเติม ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ
- การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่
- เริ่มดำเนินการก่อสร้างเมื่อไหร่
- ตัวเขื่อนน่าจะเป็นแบบ RCC เหมือนอ่างเก็บน้ำเชียงม่วน พะเยา
- กังวลเรื่องแผ่นดินไหว
- ที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตป่าสงวนและป่าอนุรักษ์เท่าไร สัตว์ป่าจากการสำรวจ

มีอะไรบ้าง

(6) ช่องทางการให้ข้อมูล และการประชาสัมพันธ์ของโครงการ ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 71.26 เห็นว่าควรให้ข้อมูลผ่านทางการจัดประชุม รองลงมาเห็นว่าการให้ข้อมูลผ่าน อบต. กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน กลุ่มผู้ใช้ น้ำ และเสียงตามสายของหมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 51.72, 44.83, 31.03 และ 31.03 ตามลำดับ

(7) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ ร้อยละ 55.17 มีข้อคิดเห็น/ห่วงกังวล ในการดำเนินงานโครงการอ่างเก็บน้ำแม่ห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



(7.1) ผลกระทบทางลบ

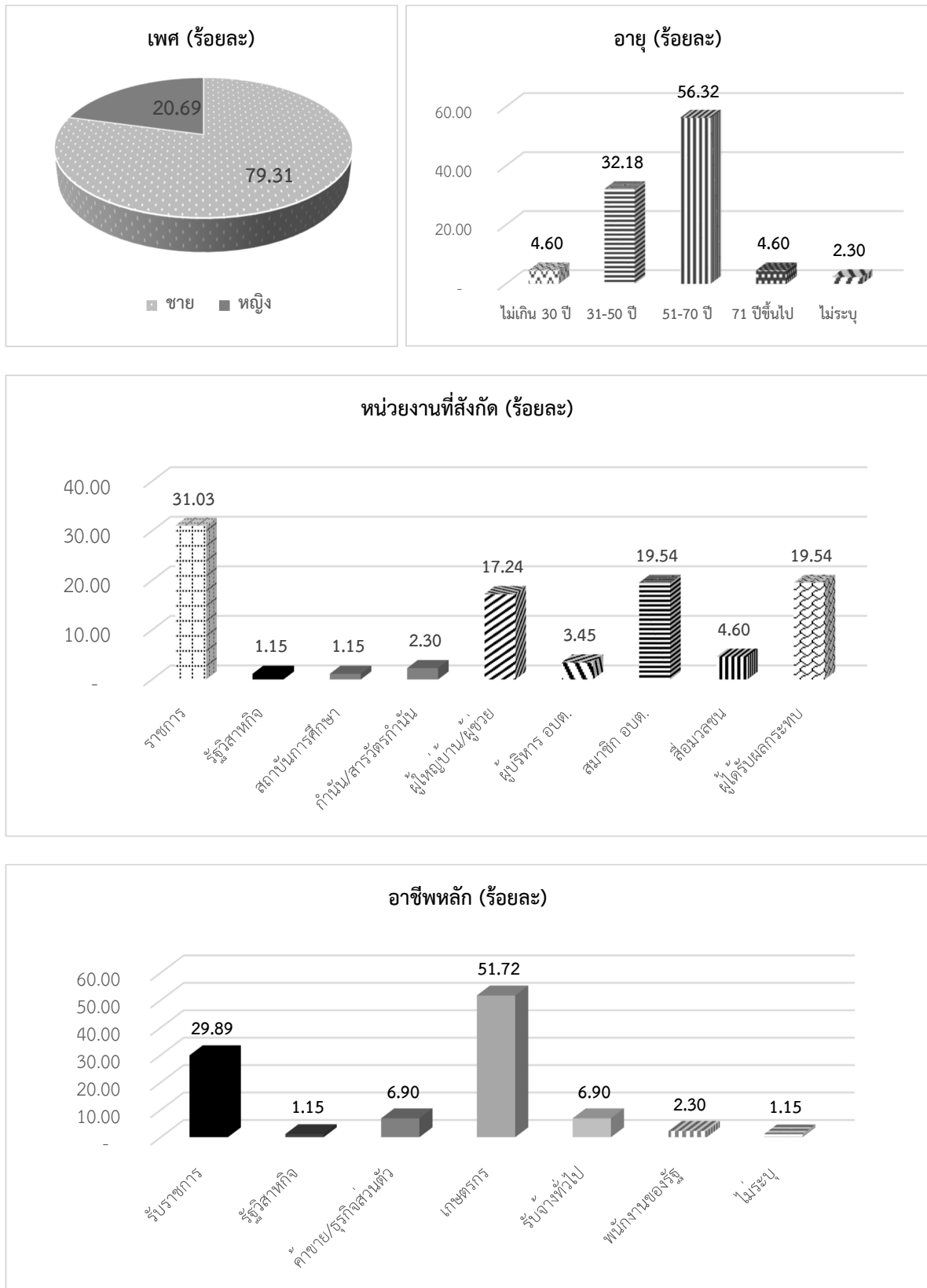
- ปัญหาสูญเสียที่ทำกิน ในระดับมากของช่วงก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 35.42 และในระดับน้อยช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 27.08
- ปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่า ในระดับน้อยทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 43.75 และ 27.08
- ปัญหาความขัดแย้งจากการใช้น้ำ ในระดับปานกลางของช่วงก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 33.33 และในระดับน้อยช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 29.17
- ปัญหาด้านฝุ่นละออง ในระดับมากของช่วงก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 45.83 และในระดับน้อยช่วงหลังก่อสร้าง ร้อยละ 35.42
- ปัญหาการคมนาคมขนส่ง เช่น ถนนชำรุด ในระดับมากของช่วงก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 33.33 และในระดับน้อยช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 27.08

(7.2) ผลกระทบทางบวก

- ทำให้มีน้ำเพื่อการเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น ในระดับมากทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 33.33 และ 54.17
- ทำให้มีแหล่งน้ำเพื่อการประมงพื้นบ้าน ในระดับปานกลางของช่วงก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 29.17 และในระดับมากช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 45.83
- ทำให้มีแหล่งท่องเที่ยว/พักผ่อนเพิ่มขึ้น ในระดับมากทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 47.92 และ 27.08
- ทำให้ประชาชนมีรายได้/เศรษฐกิจดีขึ้น ในระดับมากทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 31.25 และ 45.83

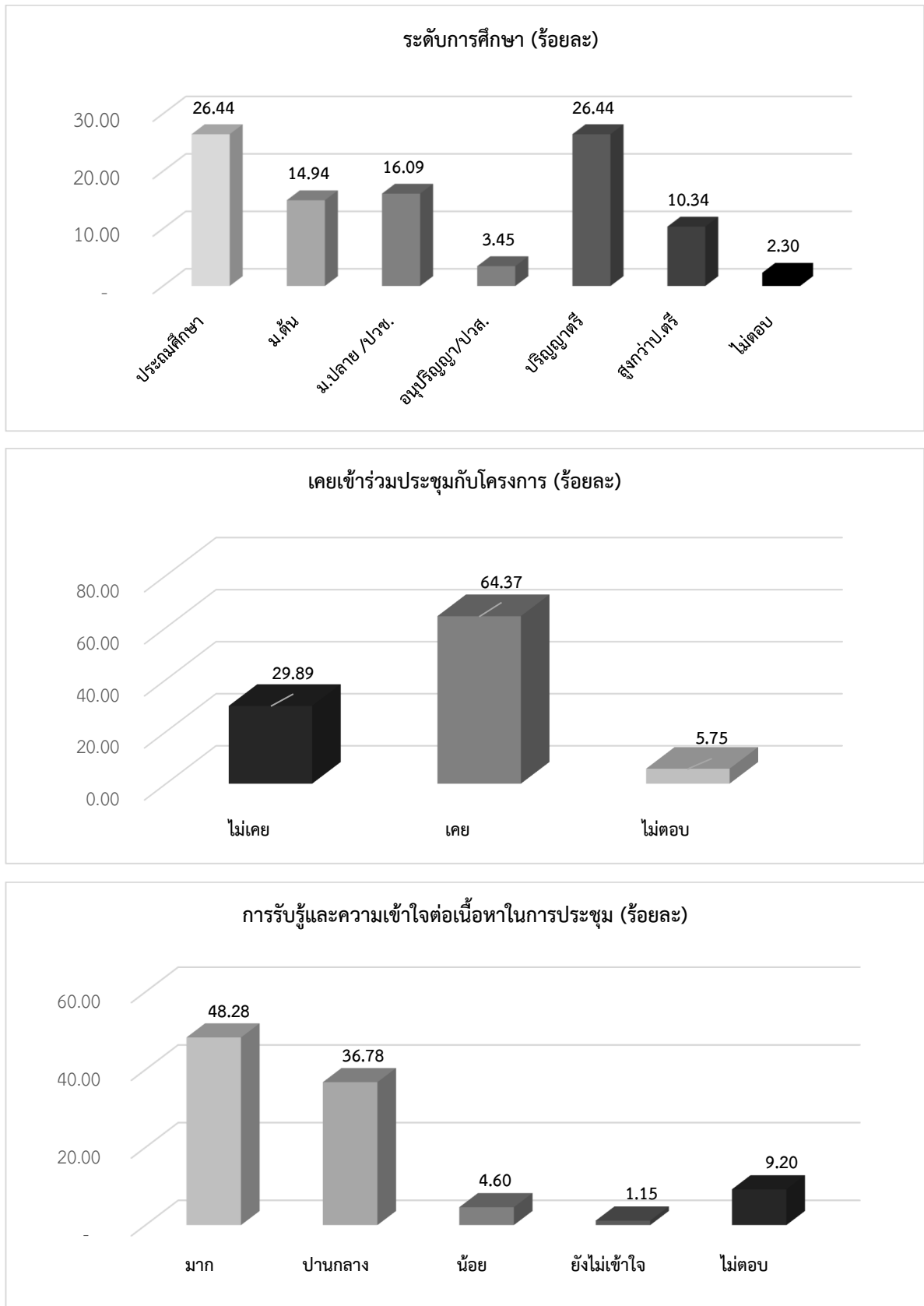
(8) เป้าหมายในอนาคตสำหรับการพัฒนาอ่างเก็บน้ำแม่ห้วยแม่เคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ผู้เข้าร่วมประชุมตอบแบบสอบถาม มีความคิดเห็นในระดับมาก ได้แก่ การแก้ไขปัญหาน้ำแล้งเพื่อการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 80.46 รองลงมา การเพิ่มพื้นที่แหล่งประมงน้ำจืดให้กับประชาชน เพื่อการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตประปา การพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว และการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 63.22, 60.92, 58.62 และ 43.68 ตามลำดับ (ตอบได้หลายข้อ)

(9) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 89.66 มีความเห็นว่าโครงการนี้ ท้องถิ่น ชุมชน ประชาชน จะได้รับประโยชน์จากการพัฒนาพื้นที่โครงการ

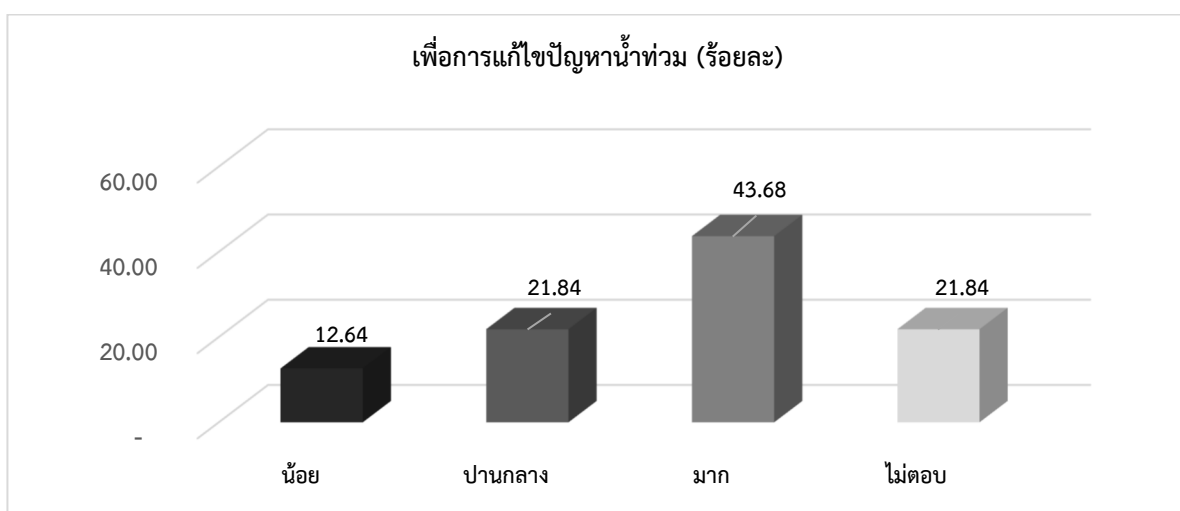
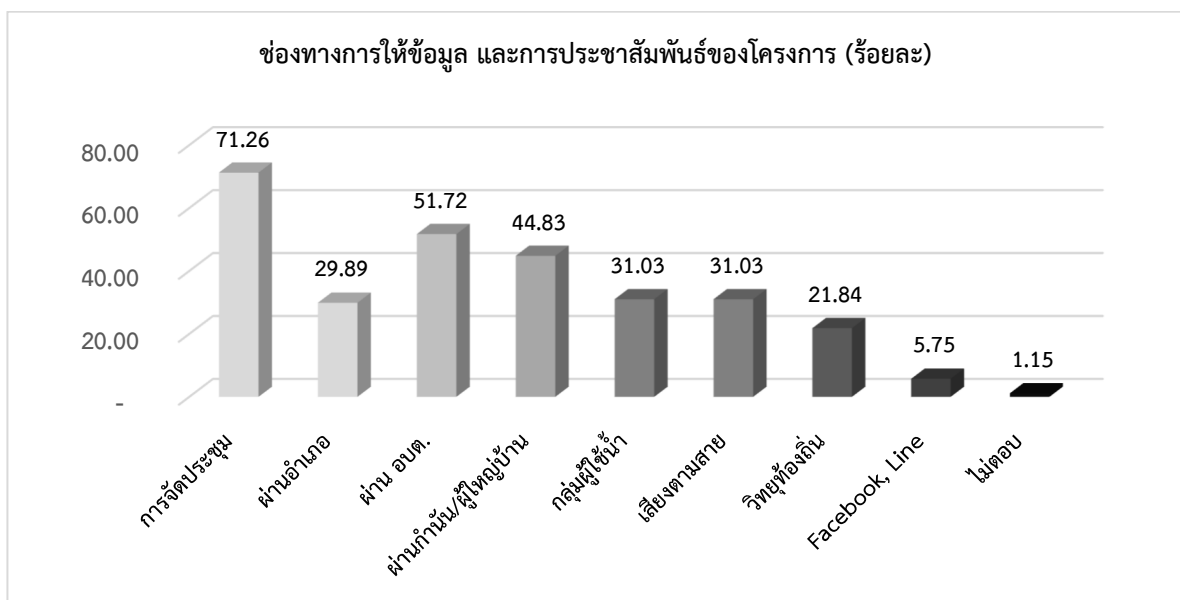
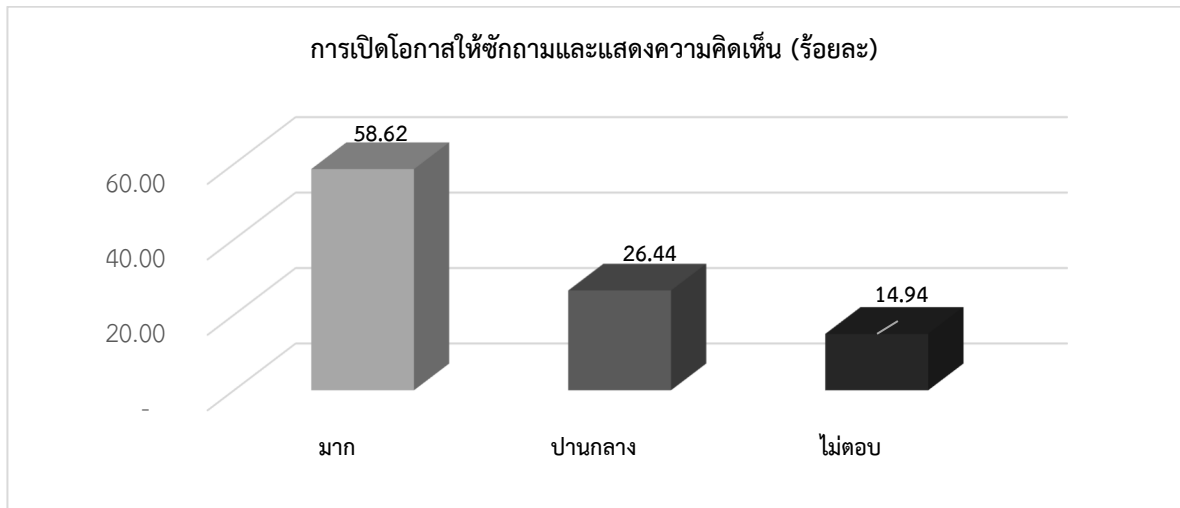


รูปที่ 7.9.4-2 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

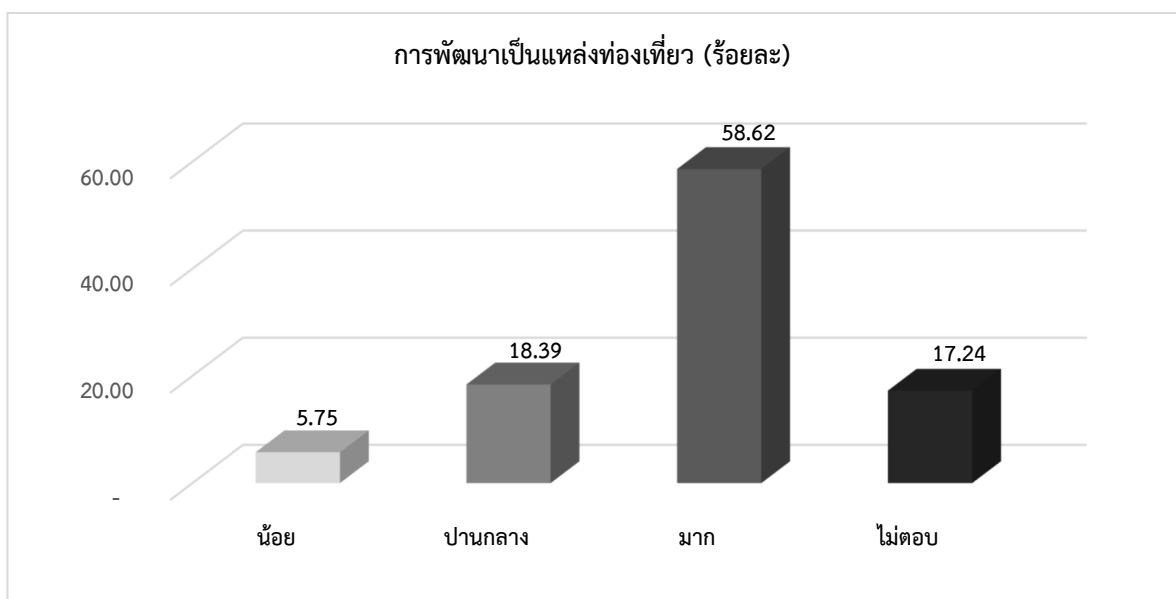
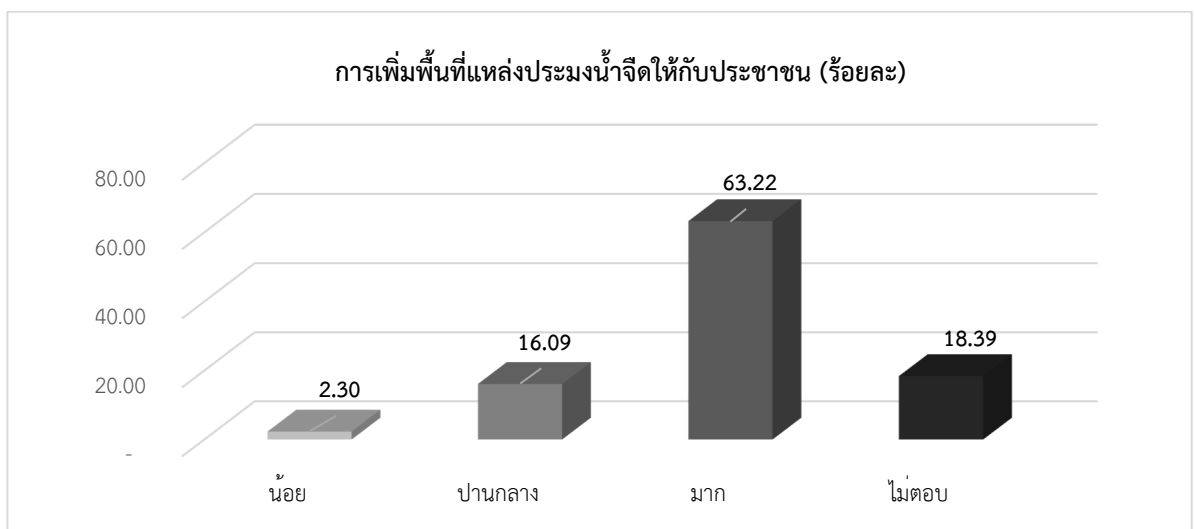
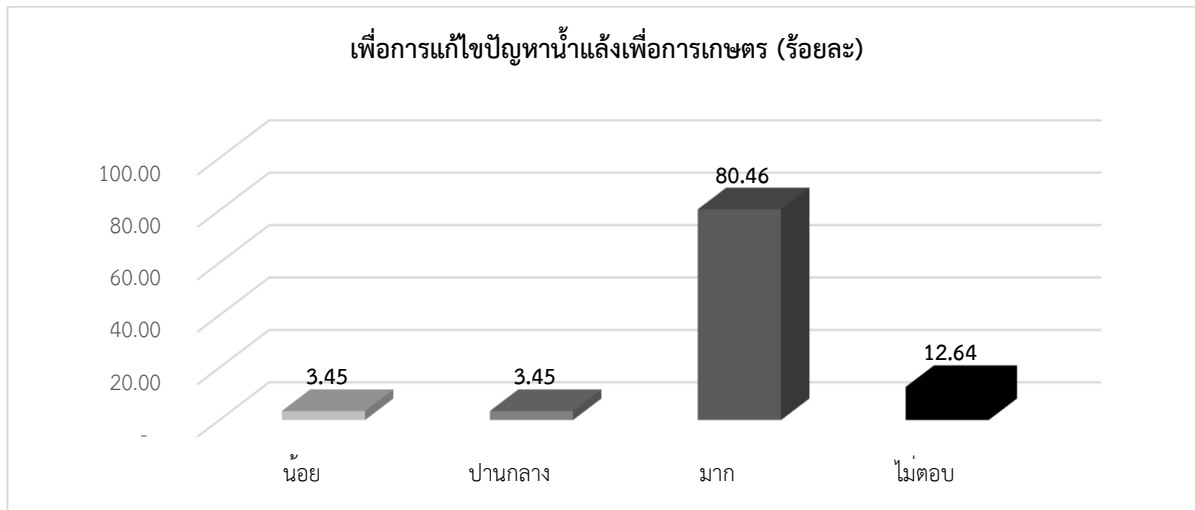
ผู้เข้าร่วมการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ



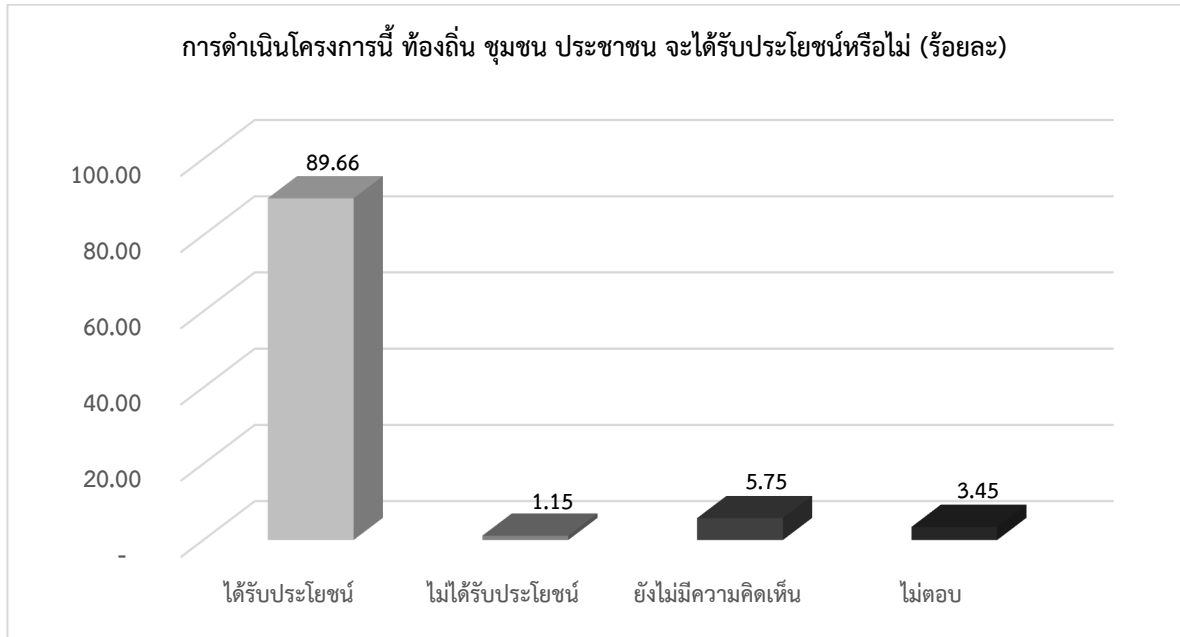
รูปที่ 7.9.4-2 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม
ผู้เข้าร่วมการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ (ต่อ)



รูปที่ 7.9.4-2 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม
ผู้เข้าร่วมการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ (ต่อ)



รูปที่ 7.9.4-2 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม
ผู้เข้าร่วมการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ (ต่อ)



รูปที่ 7.9.4-2 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม
ผู้เข้าร่วมการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ (ต่อ)

7.9.5 ข้อเสนอแนะการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนที่นำไปสู่การปฏิบัติของโครงการ

การรับฟังความคิดเห็น ข้อวิตกกังวล ข้อห่วงใย และข้อเสนอแนะต่อโครงการ จากการประชุมทั้ง 3 เวที ได้แก่ การประชุมปฐมนิเทศโครงการ การประชุมกลุ่มย่อย และการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ ที่ปรึกษาได้นำมาพิจารณาปรับปรุงเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติของโครงการ สรุปได้ดังตารางที่ 7.9.5-1

ตารางที่ 7.9.5-1 ความคิดเห็นของประชาชนที่นำไปสู่การปฏิบัติของโครงการ

ข้อวิตกกังวล ข้อห่วงใย และข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
1. การประชุมปฐมนิเทศโครงการ	
- อยากให้มีการผันน้ำมาลงห้วยประเทือง หรือห้วยโป่งผาลาด เพื่อให้ประชาชนของตำบลบ้านร้องและตำบลปงเตาได้ใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำเพิ่มมากขึ้น	- โครงการมีระบบท่อส่งน้ำมาเติมน้ำลำห้วยที่บ้านข่อยหมู 4 ตำบลบ้านร้อง และปล่อยน้ำลงห้วยประเทืองและห้วยโป่งผาลาดจากแรงดันน้ำในอ่าง ส่วนพื้นที่ตำบลปงเตามีแผนงานปรับปรุงฝายทุ่งเกวียนเพื่อเพิ่มปริมาตรเก็บกักน้ำ และส่งน้ำเข้าอ่างเดิม ได้แก่ อ่างเก็บน้ำสระเหนือ อ่างเก็บน้ำสระกลาง และอ่างเก็บน้ำสระใต้ ตลอดจนปรับปรุงลำเหมืองเดิมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำ
- ขอให้มีการเสนอมาตรการช่วยเหลือในการพัฒนาอาชีพ เช่น การเลี้ยงปลาในกระชัง แต่ต้องขออนุญาตดำเนินการให้ถูกต้องตามกฎหมาย และขอให้มีการเขียนกำหนดไว้ให้ชัดเจนเพื่อเป็นหลักฐานในการดำเนินการในอนาคตด้วย	- เสนอมาตรการด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของโครงการ โดยให้กรมชลประทานประสานงานกับสำนักงานประมงจังหวัดลำปาง เพื่อหาแนวทางในการส่งเสริมอาชีพการทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำในพื้นที่โครงการ



ตารางที่ 7.9.5-1 ความคิดเห็นของประชาชนที่นำไปสู่การปฏิบัติของโครงการ (ต่อ)

ข้อวิตกกังวล ข้อห่วงใย และข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
1. การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (ต่อ)	
- พื้นที่โครงการอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่โป่ง และ อาจอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท (เตรียมประกาศ) ถ้ามีพื้นที่ทับซ้อนเกรงว่าจะเกิดความล่าช้า อยากให้ บริษัทที่ปรึกษาและกรมชลประทานได้ตรวจสอบความชัดเจน ของพื้นที่เพื่อไม่ให้ส่งผลต่อการดำเนินการต่อไป	- ที่ปรึกษาและกรมชลประทานได้ตรวจสอบความชัดเจนของ พื้นที่ และได้ขอกันพื้นที่ออกจากพื้นที่เตรียมประกาศเป็น อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไทแล้ว สำหรับพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ กรมชลประทานจะมีการขอใช้พื้นที่เมื่อรายงานผลกระทบ สิ่งแวดล้อมเบื้องต้นได้รับความเห็นชอบแล้วต่อไป
- ในช่วงการก่อสร้าง ขอให้กรมชลประทานพิจารณาจ้าง แรงงานในพื้นที่โดยเฉพาะผู้ที่ได้รับผลกระทบมาเป็น แรงงานในการก่อสร้างโครงการด้วย	- ที่ปรึกษาได้เสนอให้มีการจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นลำดับแรก ในมาตรการด้านเศรษฐกิจและสังคมของโครงการ
- ขอให้กรมชลประทานพิจารณาปรับปรุงฝายหรือระบบส่งน้ำ ที่อยู่ด้านล่างของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนลงมาด้วย ซึ่งชำรุด เสียหายมากเพราะใช้งานมาหลายปีแล้ว ทั้งนี้เพื่อให้ ประชาชนได้ใช้ประโยชน์จากโครงการได้เต็มประสิทธิภาพ	- ภายใต้โครงการนี้ได้มีการปรับปรุง ระบบส่งน้ำ ดังนี้ [] ปรับปรุงฝายทุกเกวียนให้เป็นฝายพับได้ ตลอดจน ก่อสร้างอาคารส่งน้ำเข้าลำเหมืองเดิม [] ก่อสร้างฝายห้วยแม่หกใหม่ พร้อมอาคารส่งน้ำเข้าอ่าง เก็บน้ำเดิม ได้แก่ อ่างเก็บน้ำสระเหนือ อ่างเก็บน้ำสระ กลาง และอ่างเก็บน้ำสระใต้ [] ปรับปรุงอ่างเก็บน้ำสระกลาง ให้เก็บน้ำได้มากขึ้น [] ปรับปรุงและตาดคอนกรีตลำเหมืองเดิม
- ขอให้ทางกรมชลประทานและที่ปรึกษาได้ดำเนินการต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อ ไม่ให้มีปัญหาในการดำเนินโครงการ	- การดำเนินงานโครงการในขั้นตอนต่าง ๆ กรมชลประทาน และที่ปรึกษาได้ดำเนินการให้สอดคล้องตามข้อกำหนด กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- เมื่อโครงการได้รับอนุญาตก่อสร้างแล้ว ขอให้ทางโครงการได้ มีมาตรการ ป้องกัน แก้ไข ปัญหาการบุกรุกป่าไม้เพิ่มเติม ซึ่งอาจเป็นปัญหาในอนาคตได้	- ที่ปรึกษาได้กำหนดไว้แล้วในมาตรการด้านทรัพยากรป่าไม้ ของโครงการ
- ขอให้มีมาตรการในการฟื้นฟูระบบนิเวศทางน้ำ และมี มาตรการในการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำโดยเฉพาะสัตว์น้ำที่มี มูลค่าสูง เช่น ปลาแพ้ยักษ์ กุ้งก้ามกราม เพื่อเป็นต้นทุนให้กับ ประชาชนในพื้นที่ ในการทำประมงโดยไม่ต้องลงทุน	- ที่ปรึกษาได้เสนอมาตรการให้มีการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำลงสู่ อ่างเก็บน้ำของโครงการ ในมาตรการด้านการประมงและ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
2. การประชุมกลุ่มย่อย	
- ใช้เวลาเท่าไรที่จะสามารถเก็บกักน้ำได้เต็มอ่าง เนื่องจาก สภาพพื้นที่ห้วยต่าง ๆ ที่ลงในพื้นที่อ่างมีขนาดเล็ก	- จากค่าฝนเฉลี่ยในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา ปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ รับน้ำของอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งปี 4.1 ล้านลูกบาศก์เมตร หากเริ่มเก็บกักน้ำต้นฤดูฝนคือพฤษภาคม จะเก็บกักน้ำเต็มอ่าง ในรอบ 1 ปี
- ลาดสันเขื่อนจะทำให้สูญเสียพื้นที่ประมาณกี่เมตร	- เขื่อนมีความสูง 32 เมตร ลาดสันเขื่อนด้านเหนือน้ำ 1:3 ส่วนลาดสันเขื่อนด้านท้ายน้ำ 1:2.5 พื้นที่ทั้งหมด 135 เมตร เป็นลาดสันเขื่อนด้านท้ายน้ำประมาณ 54 เมตร สอดคล้อง ตามคุณสมบัติของวัสดุดินถมตัวเขื่อนและความมั่นคงของ ตัวเขื่อน



ตารางที่ 7.9.5-1 ความคิดเห็นของประชาชนที่นำไปสู่การปฏิบัติของโครงการ (ต่อ)

ข้อวิตกกังวล ข้อห่วงใย และข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
2. การประชุมกลุ่มย่อย (ต่อ)	
- เมื่ออ่างเก็บน้ำสร้างเสร็จแล้วใครจะเป็นผู้ดูแลหรือบริหารจัดการ เพราะที่ตั้งอ่างอยู่ในเขตบ้านร่องแต้ผู้ใช้น้ำอยู่ในเขตปงเตา	- หลังจากก่อสร้างเสร็จแล้วก่อนมีการส่งมอบจะมีการตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำร่วมกัน โดยจะมีตัวแทนจากพื้นที่ต่าง ๆ เข้ามาร่วมแล้วสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 2 จะส่งมอบโครงการให้กับชลประทานลำปาง เพราะเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ซึ่งชลประทานลำปางจะเข้ามาดูแล บริหารจัดการ รวมถึงการตั้งงบประมาณเพื่อการซ่อมแซมหรือการก่อสร้างระบบส่งน้ำและอาคารชลประทานต่าง ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้การใช้น้ำของโครงการมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	
- จำนวนที่ได้รับผลกระทบควรเป็นตามที่ศึกษา และประชาชนควรได้รับค่าชดเชยตามที่กฎหมายกำหนด	- การชดเชยทรัพย์สิน กำหนดให้ดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อสำรวจตรวจสอบทรัพย์สิน แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดหลักเกณฑ์และค่าทดแทนเพื่อการชลประทาน ตลอดจนตั้งศูนย์ประชาสัมพันธ์และประสานงานโครงการเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องในหลักเกณฑ์และขั้นตอนการชดเชยทรัพย์สิน



บริษัท ฟิสูทรี เทคโนโลยี จำกัด
PHISUT TECHNOLOGY CO.,LTD.