



กรมชลประทาน

## รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

### โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

ที่ตั้งโครงการ

: ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

ชื่อเจ้าของโครงการ

: กรมชลประทาน

ที่อยู่เจ้าของโครงการ

: เลขที่ 811 ถนนสามเสน แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต  
กรุงเทพฯ 10300

#### การมอบอำนาจ

[ ] เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้ บริษัท พิสัท เทคโนโลยี จำกัด  
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน

[ ☒ ] เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด



บริษัท พิสัท เทคโนโลยี จำกัด  
PHISUT TECHNOLOGY CO.,LTD.

รายงานฉบับสมบูรณ์  
(ฉบับปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)

มกราคม 2567

# LAMPANG

## รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

- ชื่อโครงการ : โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง
- ที่ตั้งโครงการ : ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมะ 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 18 มกราคม 2567

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ให้แก่ กรมชลประทาน โดยมีบุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน และผู้ร่วมจัดทำรายงานดังต่อไปนี้

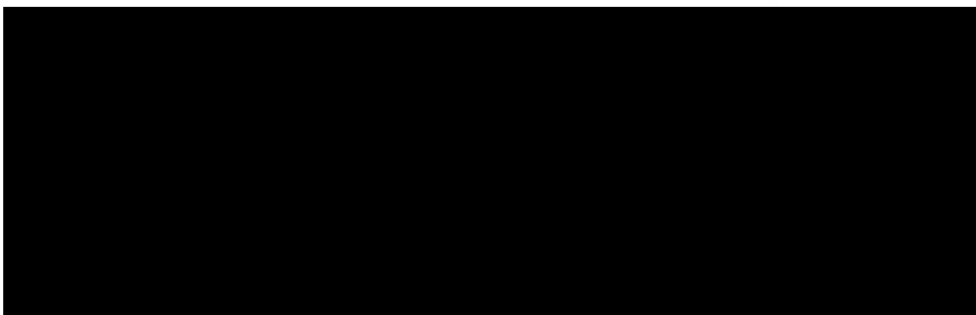
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ

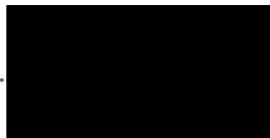


ผู้ร่วมจัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ



ขอแสดงความนับถือ



กรรมการผู้จัดการ



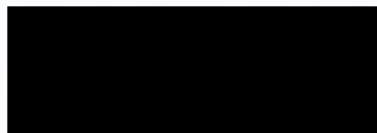
## ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา  
และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๒๑/๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท พิสุทธิ 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



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  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

ชื่อ-สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
<div style="background-color: black; width: 150px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> - วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - ศศ.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)	- บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน - ภาพรวมของการศึกษา	ที่อยู่ : ที่ทำงาน :	15	
<div style="background-color: black; width: 150px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> - วศ.ม. (ชลประทาน) - วศ.บ. (ชลประทาน)	- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ - ระบบชลประทาน	ที่อยู่ : ที่ทำงาน :	12	
<div style="background-color: black; width: 150px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> - M.Eng. (Civil) - วศ.บ. (โยธา)	- ลักษณะภูมิอากาศ - อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	ที่อยู่ : ที่ทำงาน :	5	
<div style="background-color: black; width: 150px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> - วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) - วศ.บ. (วิศวกรรมชลประทาน)	- การใช้น้ำ - การระบายน้ำและการบรรเทา น้ำท่วม	ที่อยู่ : ที่ทำงาน :	5	
<div style="background-color: black; width: 150px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> - Ph.D. (Geotechnical engineering) - วศ.ม. (Geotechnical engineering) - วศ.บ. (โยธา)	- ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว - แหล่งแร่ - อุทกธรณีวิทยา	ที่อยู่ : ที่ทำงาน :	5	

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

ชื่อ-สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
<div></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม)</li> <li>- วท.บ. (ภูมิศาสตร์)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สภาพภูมิประเทศ</li> <li>- ทรัพยากรดิน</li> <li>- การใช้ประโยชน์ที่ดิน</li> <li>- การเกษตรกรรม</li> </ul>	<div>ที่อยู่</div>  <div>ที่ทำงาน</div>	6	<div></div>
<div></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สค.ม. (มนุษยวิทยาประยุกต์)</li> <li>- ศศ.บ. (การพัฒนาชุมชน)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เศรษฐกิจ สังคม และองค์กร</li> </ul>	<div>ที่อยู่</div>  <div>ที่ทำงาน</div>	6	
<div></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วท.ม. (การบริหารงานก่อสร้าง)</li> <li>- วท.บ. (ภูมิศาสตร์-แผนที่)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การขุดเขยที่ดินและทรัพยากร</li> </ul>	<div>ที่อยู่</div>  <div>ที่ทำงาน</div>	2	
<div></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ป.ด. (เศรษฐศาสตร์เกษตร)</li> <li>- วท.ม. (เศรษฐศาสตร์เกษตร)</li> <li>- วท.บ. (สถิติ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม</li> </ul>	<div>ที่อยู่</div>  <div>ที่ทำงาน</div>	4	
<div></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ป.ด. (วนศาสตร์)</li> <li>- วท.ม. (วนศาสตร์)</li> <li>- วท.บ. (วนศาสตร์)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรัพยากรป่าไม้</li> <li>- การจัดการลุ่มน้ำ</li> </ul>	<div>ที่อยู่</div>  <div>ที่ทำงาน</div>	5	
<div></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วท.ด. (ชีววิทยาสัตว์ป่า)</li> <li>- วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)</li> <li>- วท.บ. (ชีววิทยา)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรัพยากรสัตว์ป่า</li> </ul>	<div>ที่อยู่</div>  <div>ที่ทำงาน</div>	5	

**บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น**  
**โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง**

ชื่อ-สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
<div></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วท.ด. (โภชนศาสตร์)</li> <li>- วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)</li> <li>- วท.บ. (พยาบาลศาสตร์)</li> </ul>	- การสาธารณสุขและโภชนาการ	ที่อยู่ : <div></div> ที่ทำงาน : <div></div>	5	<div></div>
<div></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)</li> <li>- วท.บ. (วาริชศาสตร์)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ</li> <li>- การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ</li> </ul>	ที่อยู่ : <div></div> ที่ทำงาน : <div></div>	6	<div></div>
<div></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วท.ม. (สุขภาพสิ่งแวดล้อม)</li> <li>- สศ.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)</li> <li>- วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)</li> </ul>	- การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน	ที่อยู่ : <div></div> ที่ทำงาน : <div></div>	6	<div></div>
<div></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ศศ.ม. (โบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์)</li> <li>- ศศ.บ. (มานุษยวิทยา)</li> </ul>	- โบราณคดีและประวัติศาสตร์	ที่อยู่ : <div></div> ที่ทำงาน : <div></div>	3	<div></div>
<div></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผ.ม. (การวางแผนภาคและเมือง)</li> <li>- ศศ.บ. (สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา)</li> </ul>	- การคมนาคมขนส่ง	ที่อยู่ : <div></div> ที่ทำงาน : <div></div>	4	<div></div>
<div></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน</li> <li>- การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอย</li> </ul>	ที่อยู่ : <div></div> ที่ทำงาน : <div></div>	6	<div></div>



## แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ชื่อโครงการ : โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง  
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ 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.55/2561 (สผด.) เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2561

### การขออนุมัติ/อนุญาตโครงการ

- ☒ รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติ/อนุญาตจาก กรมป่าไม้  
กำหนดโดย พ.ร.บ. ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2559  
มาตรา/ประเภทที่/ข้อ/ลำดับที่ มาตรา 13/1
- ☐ 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 18 มกราคม 2567



ที่ ทส ๑๐๐๙.๑/ ๑๙๗ ๑๕

ถึง บริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ขอส่งสำเนาหนังสือ  
ที่ ทส ๑๐๐๙.๑/๑๙๖๖๙ ลงวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๕ เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
เบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ที่  
ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน เพื่อโปรดดำเนินการต่อไป



กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. [REDACTED]

โทรสาร [REDACTED]

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [REDACTED]

ที่ ทส ๑๐๐๙.๖/ ๑๙ ๖๖๕



สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
๑๑๘/๑ อาคารทิปโก้ ๒ ถนนพระรามที่ ๖  
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน

เรียน อธิบดีกรมชลประทาน

อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส ๑๐๑๐.๖/๑๗๖๑๔ ลงวันที่ ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

๒. หนังสือกรมชลประทาน ที่ กษ ๐๓๒๗/๕๔๓๔ ลงวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ที่ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน ต้องยึดถือปฏิบัติ อย่างเคร่งครัด

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แจ้งผลการพิจารณาคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ครั้งที่ ๖/๒๕๖๔ วันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๔ ซึ่งมีมติไม่ให้ความเห็นชอบรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน ตั้งอยู่ที่ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยให้กรมชลประทาน ปรับปรุง แก้ไข และเพิ่มเติมข้อมูลในรายงานตามแนวทาง รายละเอียด ประเด็น หรือหัวข้อที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนด และตามหนังสือที่อ้างถึง ๒ กรมชลประทานได้เสนอรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ ๑ จัดทำรายงานฯ โดยบริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด ให้สำนักงานนโยบายฯ ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณา รายงาน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำพิจารณา ในการประชุมครั้งที่ ๒๖/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๖๕ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ที่ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย และให้ประสานบริษัทที่ปรึกษา เพื่อจัดทำรายงานที่ได้รวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเรียงตามลำดับการพิจารณา จำนวน ๑ ฉบับ

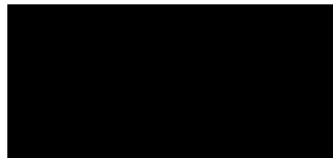
และรายงาน...



และรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ได้แก้ไขเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนดแล้ว จำนวน ๑ ฉบับ พร้อมทั้ง จัดทำแผ่นบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Portable Document Format (PDF File) จำนวน ๑ แผ่น และ ๘ แผ่น ตามลำดับ เสนอต่อสำนักงานนโยบายฯ ภายในเวลา ๔๕ วัน เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและ ส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป และหากได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว ขอความร่วมมือส่งสำเนา ใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วย ทั้งนี้ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท พิสุทธิ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์/โทรสาร

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
ที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง  
ตั้งอยู่ที่ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง  
ของกรมชลประทาน ต้องยึดถือปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

หน้า 1/42  
ตุลาคม 2565

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด

ฟิสูที  
PHYSUT  
TECHNOLOGY CO., LTD

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
มาตรการทั่วไป		<p>1. มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่กรมชลประทานต้องปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมชลประทานจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน อย่างเคร่งครัด โดยนำมาตรการฯ ไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างผู้รับจ้างออกแบบก่อสร้าง และ/หรือ ผู้ดำเนินการก่อสร้าง และ/หรือ ผู้ควบคุมงาน รวมทั้งกำกับผู้บริหารจัดการโครงการหรือบำรุงรักษาโครงการให้ดำเนินการตามมาตรการฯ</li> <li>- กรมชลประทานจะต้องดำเนินการติดตามตรวจสอบตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ของกรมชลประทาน โดยตั้ง</li> </ul>	

หน้า 2/42  
ตุลาคม 2565

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		งบประมาณรวมอยู่ในค่าใช้จ่ายของโครงการภายใต้ การกำกับดูแลของกรมชลประทาน - กรมชลประทานจะต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตาม มาตรการ ที่กำหนดไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม เบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ของกรม ชลประทาน เมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือ กิจการแล้ว และเสนอต่อหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการ พิจารณาอนุมัติหรืออนุญาต ถ้าไม่มีหน่วยงานที่มีอำนาจ หน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาตให้เสนอต่อ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม ปีละ 2 ครั้ง ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะ ดำเนินการ ทั้งนี้ หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานฯ ให้ เป็นไปตามที่ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมกำหนด	

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 1.1 สภาพภูมิประเทศ	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการ เช่น การตัดต้นไม้ การขุดเปิดหน้าดิน การถมบดอัดดิน และการก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ เป็นต้น เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเมื่อเก็บกักน้ำพื้นที่ดังกล่าวจะเปลี่ยนจากป่าไม้ไปเป็นพื้นที่ผิวน้ำ ณ ระดับเก็บกักปกติ +463.00 ม.รทก. มีพื้นที่ผิวน้ำประมาณ 94 ไร่ ณ ระดับ</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดช่วงระยะเวลา และวางแผนการตัดไม้หรือขุดเปิดหน้าดินและพืชคลุมดินในช่วงฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน</li> <li>- จำกัดพื้นที่ในการก่อสร้างโครงการ โดยหลีกเลี่ยงการรบกวนพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศให้มากที่สุด</li> <li>- ปลุกพืชยืนต้นปกคลุมดินที่มีการขุดเปิดหน้าดินที่ไม่ถูกน้ำท่วม เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการขุดและเคลื่อนย้ายดินให้ทำการปลุกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการป้องกันดูแลไม่ให้มีการบุกรุกพื้นที่ต้นน้ำ</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <p>-</p> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <p>-</p>

.....  
[Redacted]  
.....  
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

หน้า 4/42  
ตุลาคม 2565

.....  
[Redacted]  
.....  
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.1 สภาพภูมิประเทศ (ต่อ)	เก็บกักสูงสุด +464.30 ม.รทก. มีพื้นที่ผิวน้ำทั้งหมดประมาณ 107 ไร่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณห้วงงานโครงการ ควรปลูกพืชคลุมดินและไม่ย่นดิน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ</li> <li>- ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์บริเวณห้วงงานโครงการและข้างเคียง ให้มีความกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความสวยงาม</li> </ul>	
1.2 ลักษณะภูมิอากาศ	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเตรียมการและการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามแผนงานก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการรวมถึงพื้นที่ใกล้เคียง</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาจะเกิดขึ้นเล็กน้อยและจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณโดยรอบเท่านั้น และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในภาพรวม</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตั้งสถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศและสถานีวัดน้ำฝนของโครงการ</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รวบรวมข้อมูลสภาพภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนของโครงการ และสถานีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่รับน้ำที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในภาพรวม</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <p>-</p> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <p>-</p>

หน้า 5/42  
ตุลาคม 2565

ผู้อำนวยกำรสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด





แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 ทรัพยากรดิน	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและคุณสมบัติของดิน เนื่องจากการปรับสภาพพื้นที่และเปิดหน้าดินจะทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรัพยากรดินที่จะมีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้น เพิ่มศักยภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ที่ถูกปล่อยให้รกร้างว่างเปล่าให้สามารถทำการเกษตรได้</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการฝึกอบรมและให้ความรู้แก่เกษตรกร โดยเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์และลดปัญหาสารเคมีตกค้างในดินและพืชผลทางการเกษตร</li> <li>- กำหนดช่วงระยะเวลาและการวางแผนการปลูกพืชปกคลุมเพื่อเตรียมการก่อสร้างในฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน</li> <li>- กำหนดขอบเขตพื้นที่ในการก่อสร้างโครงการให้ชัดเจนและดำเนินการเฉพาะในบริเวณที่กำหนดอย่างเคร่งครัด</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาและฟื้นฟูดินให้เหมาะกับการเกษตรกรรมของเกษตรกรในท้องถิ่นตามหลักวิชาการ</li> <li>- ฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการปรับปรุงและเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของดินให้กับเกษตรกรในท้องถิ่น</li> <li>- จัดให้มีการประสานกับกรมพัฒนาที่ดินในการเข้าไปแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการถึงความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>

หน้า 6/42  
ตุลาคม 2565

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสุท เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สภาพธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อน มีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่บ่งชี้ถึงรั่วซึมสูง ซึ่งเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง</li> <li>- ด้านแผ่นดินไหว เนื่องจากตัวเขื่อนอยู่ห่างจากพื้นที่รอยเลื่อนเถิน และรอยเลื่อนย่อยห้วยสามขา 2.5 กิโลเมตร ซึ่งสามารถประเมินค่า PGA ได้เท่ากับ 0.391 g ซึ่งเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แกนเขื่อนควรดำเนินการบดอัดชั้นดินที่บ่งชี้ (Impervious Zone) และทำการปรับปรุงฐานรากโดยการขุดร่องแกนเขื่อนจนถึงชั้นหินที่เหมาะสมในวางตัวเขื่อน และปูดินถมบดอัด Clay Blanket ความยาว 12 เท่าของความสูงเขื่อน (ไม่น้อยกว่า 280 เมตร) ความหนา 1.50 เมตร หรือทำการเจาะ-อัดฉีดน้ำปูนความลึกสูงสุด 6.0 เมตร รวมด้วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำ</li> <li>- ออกแบบตัวเขื่อนและอาคารประกอบ ตลอดจนถึงก่อสร้างต่างๆ ในบริเวณโครงการให้สามารถรองรับอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) ได้เท่ากับ 0.40 g เพื่อลดผลกระทบในกรณีเกิดแผ่นดินไหว โดยสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ต้องทนทานและปลอดภัย</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p>

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ด้านธรณีวิทยา ต้องทำการเก็บข้อมูลจากเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน เพื่อทำการตรวจสอบสภาพเขื่อนในระยะยาว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดพฤติกรรมเขื่อน เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมต่าง ๆ ได้แก่ Piezometer Inclinator และ settlement point เพื่อตรวจสอบการทรุดตัวของตัวเขื่อนและฐานราก การเคลื่อนตัว การซึมของน้ำผ่านตัวเขื่อนและฐานราก แรงดันน้ำค้างค้ำในตัวเขื่อน เป็นต้น โดยเครื่องมือควรสามารถใช้ตรวจสอบได้ตลอดอายุการใช้งานของเขื่อน</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เก็บข้อมูลจากเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน โดยนับตั้งแต่การก่อสร้างตัวเขื่อน จนถึงขั้นตอนการเก็บกักน้ำและการบริหารน้ำ เพื่อทำการตรวจสอบความผิดปกติของตัวเขื่อนที่อาจเกิดขึ้น ควรตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะช่วง 5 ปีแรกหลังการก่อสร้าง</li> <li>- ตรวจสอบการรั่วซึมน้ำเป็นประจำตลอดระยะเวลาดำเนินการ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังและสามารถแก้ไขได้อย่างทันท่วงที</li> <li>- ดูแลความมั่นคงของห้วยงานและอาคารประกอบการต่างๆ ของเขื่อนอย่างสม่ำเสมอ จากเครื่องมือตรวจวัดพฤติกรรมเขื่อน รวมทั้งแจกคู่มือ “ข้อควรปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุแผ่นดินไหว”</li> </ul>	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p>

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว (ต่อ)		ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ ห้างงาน เพื่อเตรียมความพร้อม และให้ทุกคนในอาคารได้รับทราบหากเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว	
1.5 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน ในกิจกรรมการก่อสร้างที่สำคัญเกิดจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง ซึ่งจะมีบางช่วงที่ต้องผ่านพื้นที่ชุมชนแต่ผลกระทบจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเฉพาะเวลาที่รถผ่านเท่านั้น</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฉีดพรมน้ำบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง รวมทั้งทำการฉีดล้างทำความสะอาดรถบรรทุก</li> <li>- กำหนดและควบคุมความเร็วการขับขี่ของรถบรรทุกวัสดุและอุปกรณ์หรือรถบรรทุกดิน รวมถึงรถประเภทอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการในช่วงที่ผ่านชุมชนให้ใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 30 กม./ชม.</li> <li>- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบไว้ในด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สถานีติดตามตรวจสอบ ได้แก่ บ้านเรือนบ้านจางเหนือพัฒนา ที่ระยะห่าง 1 กม. (รูปที่ 1)</li> <li>- ตรวจวัดเป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่องครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุดราชการ ปีละ 1 ครั้ง ในฤดูแล้ง</li> <li>- ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• ฝุ่นละอองรวม ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ความเร็วและทิศทางลม</li> <li>• ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ระดับเสียงสูงสุด และระดับเสียงเฉลี่ย กลางวัน-กลางคืน</li> </ul> </li> </ul>

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.5 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการ</u> - ไม่มีผลกระทบจากการดำเนินโครงการ	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเร็วอนุภาคสูงสุด ความถี่คลื่น ความสั่นสะเทือน และระยะขจัด ทั้ง 3 แกน</li> </ul> <u>ระยะดำเนินการ</u> -
1.6 การตกตะกอน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - การก่อสร้างโครงการจะต้องมีการขุดเปิดหน้าดิน และทำให้เกิดการชะล้างหน้าดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน และตะกอนดินถูกชะล้างไหลลงสู่ลำน้ำห้วยแม่จางด้านท้ายน้ำ แต่ผลกระทบนี้จะเกิดขึ้นในระยะสั้นช่วงก่อสร้างเท่านั้น <u>ระยะดำเนินการ</u> - หลังจากระยะเวลาเก็บกักน้ำแล้วประมาณ 50 ปี ปริมาตรความจุที่ระดับเก็บกักปกติจะลดลงจาก 1.143 ล้านลูกบาศก์เมตร เหลือ 1.107 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือลดลงประมาณร้อยละ 3.15 และพื้นที่ผิวน้ำของอ่างจะลดลงจาก 0.151 ตารางกิโลเมตร เหลือ 0.150 ตารางกิโลเมตร หรือลดลงประมาณร้อยละ 0.66	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ดำเนินการป้องกันการชะล้างหน้าดินบริเวณก่อสร้างห้วยงาน บ่อยืมวัสดุ รวมทั้งการปรับแต่งผิวดิน ปลูกพืชคลุมดิน และวางเรียงหินที่ลาดชัน เพื่อป้องกันตะกอนไหลลงอ่างเก็บน้ำ - ก่อสร้างบ่อดักตะกอนรอบพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการเพื่อลดปัญหาตะกอนไหลลงลำน้ำ <u>ระยะดำเนินการ</u> - ก่อสร้างฝายต้นน้ำ บริเวณลำห้วยสาขาของน้ำแม่จางในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ - ดำเนินการตามมาตรการดูแลรักษาป่าต้นน้ำอย่างเคร่งครัด เพื่อไม่ให้มีการบุกรุกถางป่าเพิ่มเติม ซึ่งเป็นสาเหตุให้มีตะกอนไหลเข้าอ่างเก็บน้ำมากกว่าที่ประเมินไว้	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - <u>ระยะดำเนินการ</u> -

หน้า 10/42

ตุลาคม 2565

.....

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

.....

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.6 การตกตะกอน (ต่อ)	ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงในระดับที่น้อยมาก ดังนั้นในการกำหนดระดับน้ำต่ำสุดสำหรับอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนไว้ที่ระดับ +449.50 เมตร (รทก.) จึงเพียงพอที่จะรองรับปริมาณตะกอนที่จะไหลลงอ่าง	- ดำเนินการปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวรอบพื้นที่เก็บกักน้ำ เขตน้ำลด (Draw Down Zone) ซึ่งจะให้ประโยชน์อย่างน้อย 2 ประการ คือ ป้องกันดินพังทลายลงไปในอ่างเก็บน้ำ และช่วยรักษาหน้าดินเหนืออ่างทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำควรปลูกตามแนวระดับโดยรอบอ่างเก็บน้ำระหว่างขอบพื้นที่ระดับน้ำเก็บกักกับระดับน้ำสูงสุดจำนวน 3 แนว คือ แนวที่ 1 ปลูกตามแนวระดับสูงเท่ากับระดับน้ำสูงสุด แนวที่ 2 ปลูกตามแนวระดับระหว่างระดับน้ำสูงสุดกับระดับน้ำเก็บกัก แนวที่ 3 ปลูกตามแนวระดับน้ำเก็บกัก	
1.7 การกัดเซาะ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - การเปิดหน้าดินและก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ มีผลกระทบต่อการกัดเซาะและการชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะบริเวณก่อสร้างหัวงานเขื่อน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ปรับแต่งพื้นที่ที่ก่อสร้างแล้วเสร็จและบริเวณโดยรอบโดยการปลูกพืชคลุมดินและวางเรียงหินบริเวณที่ลาดชันเพื่อป้องกันการกัดเซาะ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.7 การกัดเซาะ (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการ</u> - การระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำผ่านทางอาคารระบายน้ำ ลงลำน้ำเดิมอาจก่อให้เกิดการกัดเซาะหรือชะล้างพังทลาย บริเวณลำน้ำแม่จางได้	<u>ระยะดำเนินการ</u> - ดำเนินการตามมาตรการดูแลรักษาป่าต้นน้ำอย่างเคร่งครัด เพื่อไม่ให้มีการบุกรุกถางป่าเพิ่มเติม - ปลูกรักษาแฝกเป็นแนวรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เพื่อป้องกันดิน พังทลายลงไปในอ่างเก็บน้ำ และช่วยรักษาหน้าดินเหนืออ่าง ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
1.8 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - คุณภาพน้ำผิวดิน ผลกระทบจะเกิดจากน้ำทิ้งจาก กิจกรรมในที่พักคนงานก่อสร้างของโครงการ และตะกอน ความขุ่นที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อกำเนิดดินเดิม ส่งผลให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนของดินตะกอนเพิ่ม ความขุ่นลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำด้อยลง	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - การวางตำแหน่งที่พักคนงานและสำนักงานในบริเวณพื้นที่ ก่อสร้าง ต้องกำหนดที่ตั้งให้อยู่ห่างจากน้ำแม่จาง หรือลำห้วย สาขาไม่น้อยกว่า 50 เมตร โดยให้สร้างคันดินรอบล้อม ที่พักคนงานและสำนักงาน และก่อสร้างบ่อดักตะกอน เพื่อรองรับน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน - สำหรับน้ำที่ผ่านการใช้จากสำนักงานและบ้านพักพนักงาน ให้ระบายลงบ่อดักน้ำ เพื่อตกตะกอนก่อนปล่อยให้ซึมลงดิน ตามธรรมชาติ - ดำเนินการก่อสร้างคันดิน คูระบายน้ำ และบ่อดักตะกอน ในพื้นที่ก่อสร้างช่วงที่มีความลาดชันและอยู่ใกล้กับ แหล่งน้ำธรรมชาติด้วย	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - พื้นที่ติดตามตรวจสอบ จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 2) ได้แก่ • น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ • น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ • น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ - ติดตามตรวจสอบ 2 ครั้ง/ปี ในฤดูฝน และฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ 28 ดัชนี ดังนี้ • ลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความนำไฟฟ้า ความขุ่น สารแขวนลอย สารละลายได้ทั้งหมด ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส

หน้า 12/42

ตุลาคม 2565

.....

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

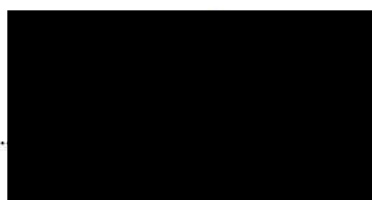
.....

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด



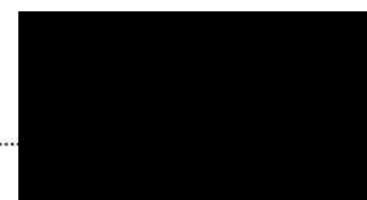
แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.8 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกกฎระเบียบข้อบังคับ ห้ามคนงานทิ้งขยะของเสียใดๆ ลงสู่แหล่งน้ำผิวดินในบริเวณใกล้เคียงโดยเด็ดขาด</li> <li>- จัดทำระบบป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำ ในพื้นที่บำรุงรักษาเครื่องจักรกล ในกิจกรรมการเติมน้ำมัน เครื่องจักรต่างๆ ต้องทำในพื้นที่เฉพาะที่เตรียมไว้ และระมัดระวังไม่ให้มีการปนเปื้อนออกมา และในส่วนของน้ำมันเครื่องที่ใช้แล้ว ซึ่งทำการเปลี่ยนถ่ายออกมา ให้จัดเก็บ และกำจัดอย่างถูกวิธี รวมถึงเครื่องจักรกล และยานพาหนะ ต้องจัดเก็บในโรงเรือนที่มีหลังคาป้องกันน้ำฝน</li> <li>- กิจกรรมการขุดเปิดหน้าดินส่วนใหญ่ให้เร่งรีบแล้วเสร็จ ก่อนฤดูฝน เพื่อการลดปัญหาการปนเปื้อนของตะกอน ความชุ่มชื้น โดยกำหนดให้ช่วงระยะเวลาและวางแผนการเปิดหน้าดินในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อเตรียมการก่อสร้างในฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ลักษณะทางเคมี ได้แก่ ความเป็นกรด และด่าง ออกซิเจนละลาย ปีไอดี ไนเตรท-ไนโตรเจน ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส คลอไรด์ ความเป็นด่าง คาร์บอนเนต และไบคาร์บอนเนต</li> <li>• ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรีย กลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรีย กลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม</li> <li>• ลักษณะสมบัติเพื่อการชลประทาน ได้แก่ โซเดียม โปตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม</li> <li>• โลหะหนัก ได้แก่ เหล็ก นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม ตะกั่ว และปรอท</li> </ul>



ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

หน้า 13/42  
ตุลาคม 2565



บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด





แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.8 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	<p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนหรือปลายฤดูฝนไว้ใช้ตามความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง ทำให้มีปริมาณน้ำท่าเพิ่มมากขึ้น และมีน้ำใช้ในฤดูแล้ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีที่จะมีการก่อสร้างโครงสร้างหลักในน้ำแม่จาง หรือในกรณีที่จำเป็นต้องมีปิดกั้นลำน้ำเพื่อทำการเก็บกักน้ำไว้ในกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะต้องแจ้งให้ผู้อาศัยอยู่ด้านท้ายน้ำก่อนล่วงหน้า เพื่อให้ผู้ใช้ทางด้านท้ายน้ำได้รับทราบและดำเนินการกักเก็บน้ำสำรองไว้ใช้เสียก่อน</li> <li>- สำหรับงานแผ้วถางและนำไม้ออกจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เร่งรีบดำเนินการให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง โดยเก็บเศษต้นไม้และเศษซากวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำออกให้หมดสำหรับพวกวัชพืชและหญ้าในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ กำจัดโดยการเผาให้หมดสิ้น</li> </ul> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในพื้นที่โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ให้ดำเนินการปลูกพืชคลุมดิน ปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ และเพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ในช่วงระยะเริ่มแรกของการเก็บกักน้ำ และส่งเสริมให้ทำการปลูกพืชคลุมหน้าดินบริเวณริมฝั่งลำน้ำแม่จางด้านท้ายหัวงาน ทั้งนี้เพื่อให้มีพืชปกคลุมดินดักตะกอน</li> </ul>	<p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ติดตามตรวจสอบ จำนวน 3 สถานี เช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง</li> <li>- ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ เช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง</li> <li>- ติดตามตรวจสอบ 2 ครั้ง/ปี เช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง เป็นเวลา 5 ปีต่อเนื่อง</li> </ul>

หน้า 14/42

ตุลาคม 2565

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูท เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.8 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความรู้เกษตรกรในด้านจัดการการใช้น้ำในพื้นที่ให้มีปริมาณที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ การให้น้ำพืชเกินความจำเป็น และลดการชะล้างหน้าดิน</li> <li>- ให้ความรู้เกษตรกรเรื่องการไถพรวนและสารเคมีการเกษตร ตลอดจนส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์</li> </ul>	
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ 2.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตะกอนและความขุ่นข้นที่เพิ่มขึ้น จากกิจกรรมการก่อสร้าง จะส่งผลกระทบต่อการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช ทำให้ผลผลิตของแหล่งน้ำโดยรวมลดลง ตลอดจนขัดขวางกระบวนการหายใจ และจะไปทับถมแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินส่งผลให้ปริมาณความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินลดลง</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ก่อสร้างคันดิน คูระบายน้ำ และบ่อดักตะกอน รอบพื้นที่ก่อสร้างห้วยงาน และพื้นที่การขุดเปิดหน้าดินในบริเวณใกล้เคียงด้วย และพื้นที่เก็บกักดิน เพื่อรวบรวมตะกอนไม่ให้ถูกชะล้างดินตะกอนลงสู่ท้ายน้ำ</li> <li>- ดำเนินการงานดิน และงานฐานรากของอ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงที่มีอัตราการไหลของน้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย และดำเนินการก่อสร้างทางผันน้ำเพื่อเบี่ยงทางน้ำออกจากพื้นที่ก่อสร้างให้แล้วเสร็จทันก่อนฤดูฝนเพื่อระบายน้ำ ลดการกัดเซาะ และลดการชะล้างพังทลายที่จะเกิดขึ้น</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ติดตามตรวจสอบ จำนวน 3 สถานี (สถานีเดียวกันกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ในรูปที่ 2)</li> <li>- ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>• ปลา ศึกษา ชนิด กลุ่ม ขนาด/น้ำหนักของปลาแต่ละชนิด ความหนาแน่น ความชุกชุม และผลผลิตต่อพื้นที่</li> <li>• แพลงก์ตอน ศึกษา ชนิด กลุ่ม ความหนาแน่น ความชุกชุมและความหลากหลายชนิด</li> </ul> </li> </ul>

หน้า 15/42  
ตุลาคม 2565

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จากการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำในลำน้ำแม่จาง จำนวน 3 สถานี จำนวน 2 ครั้ง พบแพลงก์ตอนพืชจำนวน 6-16 ชนิด ปริมาณระหว่าง 8-7,320 เซลล์/ลิตร และแพลงก์ตอนสัตว์ พบจำนวน 3-6 ชนิด ปริมาณระหว่าง 6-252 ตัว/ลิตร สัตว์หน้าดิน พบจำนวน 2-3 ชนิด ปริมาณระหว่าง 70-150 ตัว/ตารางเมตร ปลา พบจำนวน 2-6 ชนิด ปริมาณระหว่าง 4-25</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินการปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างผิวดิน ในช่วงฤดูฝน ภายหลังจากดำเนินการปรับพื้นที่ และคืนสภาพพื้นที่ก่อสร้างโดยเร็ว</li> <li>- ช่วงก่อนการดำเนินการเก็บกักน้ำจำเป็นต้องดำเนินการแผ้วถาง ตัดพุ่มไม้ และกำจัดเศษไม้ และใบไม้ รวมทั้งสิ่งตกค้าง ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำออกให้หมดก่อนเริ่มเก็บน้ำ เพื่อป้องกันการเน่าเสียของน้ำในอ่างเก็บกักน้ำในระยะที่เริ่มเก็บกักน้ำ</li> <li>- การควบคุมวัชพืชน้ำตั้งแต่ในช่วงระยะเวลาก่อสร้าง เป็นการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายในอ่างเก็บน้ำ และในลำน้ำบริเวณท้ายน้ำ ดำเนินการป้องกันโดยการกำจัดตั้งแต่ระยะเวลาก่อสร้าง และติดตามตรวจสอบการแพร่กระจาย</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในกรณีที่โครงการมีแผนการปรับปรุงฝายในลำน้ำเดิม ให้พิจารณาการก่อสร้างทางผ่านปลาตามความเหมาะสม โดยอาจออกแบบเป็นโครงสร้างอ่อนที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เนื่องจากปลาจะขึ้นไปวางไข่ในฤดูน้ำหลากเท่านั้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● สัตว์หน้าดิน ติดตามการเปลี่ยนแปลงของชนิด/กลุ่ม ความหนาแน่น และความหลากหลายชนิด</li> </ul> <p>โดยให้ดำเนินการตามแนวทางเบื้องต้น วิธีการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ/ สิ่งมีชีวิตทางน้ำ ที่เสนอแนะโดย สผ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามตรวจสอบ 2 ครั้ง/ปี ในฤดูแล้ง และฤดูฝน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ติดตามตรวจสอบ จำนวน 3 สถานี เช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง</li> <li>- ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ เช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง</li> </ul>

หน้า 16/42

ตุลาคม 2565

.....

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

.....

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)	<p>ตัว/พันธุ์ปลาขนาดเล็ก และพันธุ์ไม้น้ำ พบระหว่าง 5-12 ชนิด โดยปริมาณของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ปลา และพรรณไม้น้ำ จะพบน้อยที่สุดในสถานีที่ 1 บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และพบมากที่สุดในสถานีที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ส่วนสัตว์หน้าดินจะพบมากที่สุดในสถานีที่ 2 บริเวณอ่างเก็บน้ำ</p> <p>- ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศจากแหล่งน้ำไหลไปเป็นแหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อวงจรชีวิตของปลาในลำน้ำ จึงควรพิจารณาหาช่องทางที่ให้ปลาสามารถว่ายน้ำไปยังพื้นที่เหนือน้ำและท้ายน้ำได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสานงานต่อหน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานผู้ก่อสร้าง ฝ่ายกั้นน้ำด้านท้ายน้ำอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนและในพื้นที่รับประโยชน์ ให้สามารถเปิดให้สัตว์น้ำผ่านพื้นที่ฝายขึ้นสู่ลุ่มน้ำตอนบน เพื่อฟื้นฟูสภาพทางนิเวศวิทยาทางน้ำของน้ำแม่จาง</li> <li>- บริเวณท้ายน้ำ ทำการป้องกันไม่ให้เกิดการจับสัตว์น้ำ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการทำประมงที่ผิดกฎหมาย เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำให้มียู้อย่างยั่งยืน</li> <li>- ปลอยพันธุ์ปลาเพิ่มเติมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำตอนบน เพื่อฟื้นฟูพันธุ์ปลาดั้งเดิมตามสภาพธรรมชาติในพื้นที่ ให้พิจารณาเลือกชนิดพันธุ์ปลาท้องถิ่น ที่มีความเหมาะสมต่อสภาพแหล่งน้ำที่เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ไม่น่าสายพันธุ์ปลาต่างถิ่นที่อาจส่งผลกระทบต่อสายพันธุ์สัตว์น้ำท้องถิ่นเดิมมาปล่อยในแหล่งน้ำซึ่งเป็นอ่างเก็บน้ำที่ปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติ</li> <li>- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันกำหนดกฎระเบียบควบคุมการทำประมงในอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามตรวจสอบ 2 ครั้ง/ปี ในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง ในปีที 5 6 7 9 11 และ 14 รวม 6 ครั้ง</li> </ul>

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสานงานขอความร่วมมือจากหน่วยงานของกรมประมง ดำเนินการให้คำแนะนำ และฝึกอบรมให้ความรู้ในเรื่องการบริหารและการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำและในพื้นที่ชลประทาน</li> </ul>	
2.2 ทรัพยากรป่าไม้	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำทำให้สูญเสียพื้นที่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติไปอย่างถาวร จำนวน 152 ไร่ ซึ่งถือว่าเป็นระดับปานกลาง</li> </ul>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในการตัดฟันไม้ออกจากพื้นที่ห้วยงาน ถนน และอ่างเก็บน้ำ ต้องระมัดระวังไม่ให้มีการตัดไม้นอกพื้นที่ดังกล่าว</li> <li>- ปลุกป่าทดแทนพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) และป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จางฝั่งขวา (152 ไร่) เป็นจำนวน 2 เท่า ตามหลักเกณฑ์การปลูกป่าทดแทนตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2565 หรือประมาณ 304 ไร่ โดยปลูกไม้ท้องถิ่นและพืชอาหารสัตว์ อัตราส่วน 50:50 ในบริเวณห้วยงานหรือบริเวณที่มีสภาพป่าเสื่อมโทรมในบริเวณใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ โดยมีอัตราค่าปลูกป่าทดแทนเป็นไปตามระเบียบสำนักงบประมาณ เดือนธันวาคม 2564</li> <li>- การตัดฟันและตัดไม้ออกจากพื้นที่โครงการ ควรดำเนินการตามหลักวิชาการเพื่อไม่ให้ดินเกิดการชะล้างพังทลาย</li> </ul>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามการตัดไม้และนำไม้ออกขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ได้แก่ การตัดฟันไม้ การชักลากไม้ออก และกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- ตรวจสอบการลักลอบตัดไม้และหาของป่า รวมทั้งการล่าสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง</li> </ul>

หน้า 18/42

ตุลาคม 2565

.....

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

.....

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.2 ทรัพยากรป่าไม้ (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ป่าที่เหลืออยู่โดยรอบอ่างเก็บน้ำและบริเวณที่มีการปลูกป่าทดแทนจะมีความชุ่มชื้นและสามารถฟื้นคืนสภาพได้ จำเป็นต้องมีมาตรการในการควบคุมดูแลด้านการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้เพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ให้คงสภาพไว้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีที่มีการจัดการกับเศษไม้ ปลายไม้ ที่ตกค้างในพื้นที่ ให้จัดการเก็บ ริม สุมเผา โดยให้ใช้การตัดฟันไม้เป็นชิ้นเล็ก และทำการการขนย้าย หรือย่อยสลายเพื่อนำมาทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อไม่ให้มีการเน่าเปื่อยในพื้นที่</li> <li>- จัดให้มีการลาดตระเวนบริเวณพื้นที่ป่าไม้รอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันการลักลอบตัดไม้</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ห้วยงานให้มีความสวยงามและร่มรื่น เพื่อใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ</li> <li>- ฟื้นฟูระบบนิเวศและป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนอ่างเก็บน้ำโครงการโดยประสานงานและดำเนินการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษาป่าไม้ โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่อื่นๆ ของป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่จาง (ตอนขุน) และป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ยาวฝั่งขวา ในบริเวณใกล้เคียงโครงการ การให้ความรู้กับประชาชนในเรื่องป่าชุมชน การรักษาพื้นที่ป่าต้นน้ำ และการป้องกันไฟป่า เป็นต้น</li> </ul>	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามการตรวจสอบพื้นที่ป่า พื้นที่เกษตรกรรม และชุมชนบริเวณใกล้เคียง พื้นที่โครงการ โดยการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม โดยดำเนินการปีละ 1 ครั้ง</li> <li>- ติดตามตรวจสอบสภาพนิเวศวิทยาของป่าไม้ เพื่อทราบการเจริญเติบโต การสืบต่อพันธุ์ และการทดแทนของสังคมพืชป่าทดแทน</li> </ul>

หน้า 19/42

ตุลาคม 2565

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.2 ทรัพยากรป่าไม้ (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมให้ราษฎรปลูกไม้ใช้สอยไว้ตามหัวไร่ปลายนา เพื่อลดการตัดไม้ทำลายป่า รวมทั้งสร้างความเข้าใจในกฎหมายป่าไม้ เช่น การปลูกและตัดไม้หวงห้าม ประเภทไม้สัก ยาง พะยูง เป็นต้น เพื่อลดความเข้าใจผิดว่าหากปลูกไม้หวงห้ามแล้วต้นไม้ที่ปลูกนั้นจะเป็นของรัฐ ไม่สามารถนำไปใช้ได้</li> </ul>	
2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในระยะก่อสร้างสภาพแวดล้อมของพื้นที่จะถูกเปลี่ยนไปจากเดิม สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการเป็นชนิดที่มีการปรับตัวได้ดีมากจึงสามารถปรับตัวและย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงได้</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลักดันเคลื่อนย้ายและอพยพสัตว์ป่าให้ออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่อ่างเก็บน้ำโดยดำเนินการตามหลักวิชาการ</li> <li>- การตัดฟันต้นไม้ใหญ่และการแผ้วถางพรรณพืชอื่นๆ ต้องดำเนินการเฉพาะพื้นที่ของโครงการ เพื่อให้หย่อมป่าในพื้นที่น้ำถูกทำลายเป็นเนื้อที่น้อยที่สุด และสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบันน้อยที่สุด</li> <li>- ควบคุมมิให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่าอย่างเคร่งครัด ทั้งในพื้นที่โครงการและในหย่อมป่าที่อยู่ใกล้เคียง โดยกรมชลประทานต้องดำเนินการให้ผู้ลักลอบล่าสัตว์ป่าได้รับโทษตามกฎหมายอย่างจริงจัง</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p>

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สัตว์ป่าที่อพยพออกจากพื้นที่ก่อสร้างก็จะกลับมาอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่เดิมกลับมาสู่สภาวะปกติ และแหล่งน้ำที่เพิ่มขึ้นเป็นการสร้างแหล่งถิ่นที่อยู่อาศัยหากินของสัตว์ป่าเพิ่มมากขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สถานที่ใช้งานในช่วงการก่อสร้าง ที่พักแรมคนงานก่อสร้าง ที่พักกองหิน/ทราย รวมทั้งที่พักเครื่องจักรกล ต้องไม่ใช่พื้นที่ห้วยอมป่า และไม่ควรอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ห้วยอมป่า เพราะนอกจากจะเป็นการหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศเพิ่มขึ้นแล้ว ยังป้องกันมิให้กิจกรรมต่างๆ บริเวณที่พักแรมของคนงานก่อสร้างไปรบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า ตลอดจนป้องกันการฉวยโอกาสลักลอบล่าสัตว์ป่าของคนงานก่อสร้าง</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อพยพสัตว์ป่าที่ยังหลงเหลืออยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำออกไปในพื้นที่ป่าไม้ใกล้เคียง</li> <li>- ปลูกลต้นไม้เสริมให้ห้วยอมป่ามีสภาพหนาแน่นขึ้น เพื่อเพิ่มพื้นที่หลบภัยและปลูกลต้นไม้ชนิดพันธุ์ที่เป็นพืชอาหารสัตว์ป่าเพื่อเพิ่มแหล่งอาหาร</li> <li>- เมื่อการก่อสร้างอาคารห้วงานและอาคารประกอบใกล้เสร็จสมบูรณ์ควรปลูกลพืชคลุมดินในบริเวณที่มีการเปิดหน้าดินระหว่างการก่อสร้างและต้องไม่ใช่พื้นที่ดังกล่าวอีกเพื่อลดการชะล้างหน้าดิน</li> </ul>	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p>

หน้า 21/42

ตุลาคม 2565

.....

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

.....

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูทรี เทคโนโลยี จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การกักน้ำในอ่างเก็บน้ำในช่วงปีแรกควรควบคุมให้น้ำท่วมพื้นที่โดยมีระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ หรือเริ่มกักน้ำในฤดูแล้งซึ่งมีปริมาณน้ำไม่มากนัก ทั้งนี้เพื่อเป็นการให้โอกาสแก่สัตว์ป่าที่ยังคงหลบอาศัยหรือซุกซ่อนตัวตาม ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเคลื่อนย้ายออกไปได้ทันและปลอดภัย</li> </ul>	
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 3.1 ระบบชลประทาน และเกษตรกรรม	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในการก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบทางลบต่อระบบชลประทานและการเกษตรกรรม</li> </ul>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรมีการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง และการจัดตั้งกลุ่มสหกรณ์การเกษตรเพื่อช่วยสนับสนุนกิจกรรมการผลิตของเกษตรกร</li> <li>- วางแผนกิจกรรมการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ให้ชัดเจน โดยร่วมมือกับกลุ่มผู้นำในชุมชนและภาคเอกชนที่เข้าไปร่วมส่งเสริมการเกษตร โดยคำนึงถึงระบบการเกษตรที่เกื้อกูลกันระหว่างพืชต่างชนิดและสัตว์ในระบบฟาร์มให้มากขึ้น ส่งเสริมการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ตามความต้องการของท้องถิ่น</li> </ul>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.1 ระบบชลประทาน และเกษตรกรรม (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการ</u> - เกษตรกรในพื้นที่รับประโยชน์สามารถใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรได้เต็มศักยภาพของพื้นที่ นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้เพื่อการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง ในอนาคตเมื่อมีโครงการคาดว่าจะมีการปลูกพืชไร่และพืชผักในฤดูแล้งเพิ่มขึ้น	<u>ระยะดำเนินการ</u> - วางแผนบริหารการใช้น้ำ โดยจัดตั้งองค์กรกลุ่มผู้ใช้น้ำและกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำและการระบายน้ำร่วมกันระหว่างภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง - เสนอให้กรมส่งเสริมการเกษตร กรมปศุสัตว์ กรมป่าไม้ กรมประมง และองค์การบริหารส่วนตำบลในท้องถิ่น ฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการเกษตรให้ประชาชนในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะการปรับเปลี่ยนการปลูกพืชเศรษฐกิจทดแทนการปลูกข้าวนาปรัง และมาตรการบริหารจัดการด้านการเกษตรในพื้นที่โดยลดการใช้สารเคมีในกระบวนการเพาะปลูก และเน้นการดำเนินงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
3.2 การใช้น้ำ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำของโครงการจะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าของลำน้ำแม่จางทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.2 การใช้น้ำ (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าของลำน้ำแม่จางจากเดิมทำให้สามารถใช้น้ำได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ทั้งเพื่อการเกษตร การอุปโภคบริโภค และรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ</li> </ul>	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำและการบริหารจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำ ตลอดจนกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำ การระบายน้ำผ่านระบบเหมืองฝายร่วมกันระหว่างภาคส่วนต่างๆ และควบคุมดูแลการบริหารจัดการน้ำให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- ควบคุมดูแลการบริหารจัดการน้ำ โดยองค์กรผู้ใช้น้ำและชลประทานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- สำรวจปริมาณความต้องการน้ำของกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ชลประทานของโครงการ เพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงการขยายตัวของกิจกรรมต่างๆ ซึ่งรวมถึงการขยายตัวของชุมชนและการใช้ประโยชน์ที่ดิน</li> <li>- ติดต่อประสานงานกับกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อให้ทราบปริมาณความต้องการน้ำ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการ กำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดสรรน้ำและกำหนดแผนการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรม</li> </ul>	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <p>-</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.2 การใช้น้ำ (ต่อ)		- กำหนดให้กลุ่มผู้ใช้น้ำต่างๆ จัดทำแผนใช้น้ำในแต่ละปี เสนอต่อหน่วยงานของกรมชลประทานในพื้นที่ และจัดทำเอกสารเผยแพร่สำหรับสมาชิกในกลุ่มผู้ใช้น้ำ	
3.3 การประมงและการเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำ	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ไม่พบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในลำน้ำตามธรรมชาติหรือบ่อเพาะเลี้ยง ส่วนมากพบเป็นการจับสัตว์น้ำไปเพื่อบริโภคในครัวเรือนเท่านั้น</li> <li>- ผลกระทบต่อเนื่องต่อระบบนิเวศทางน้ำ อาจทำให้ผลผลิตประมงในแม่น้ำลดลง</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการทำให้มีพื้นที่ฉิวน้ำเพิ่มขึ้น ณ ระดับเก็บกักปกติ ก่อให้เกิดทรัพยากรประมงเพิ่มขึ้น และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมงได้อย่างเต็มที่</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำอย่างเคร่งครัด</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินการอนุรักษ์สัตว์น้ำและการจัดการทรัพยากรประมง เพื่อให้คงความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำไว้ โดยการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำเพื่อปล่อยลงสู่อ่างเก็บน้ำของโครงการ</li> <li>- ให้คำแนะนำและควบคุมการใช้เครื่องมือทำการประมงที่เหมาะสมในอ่างเก็บน้ำ</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สำรวจกิจกรรมประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ โดยทำการสำรวจร่วมกับการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ</li> </ul>

หน้า 25/42

ตุลาคม 2565

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูท เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเภทการใช้ที่ดินในอ่างเก็บน้ำจะถูกปรับเปลี่ยนไปจากพื้นที่ป่าไม้จะถูกตัดถางป่าถางพื้นที่เพื่อนำดินไปใช้ในการก่อสร้างเขื่อน แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในวงจำกัด เฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบโครงการเท่านั้น</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การพัฒนาโครงการเป็นที่คาดว่าจะสามารถใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรช่วงฤดูแล้งได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีปริมาณน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเนื้อให้เกษตรกรท้องถิ่นในพื้นที่โครงการสามารถใช้ที่ดินที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการเท่าที่จำเป็นและควบคุมให้ดำเนินการก่อสร้างเฉพาะขอบเขตพื้นที่ที่กำหนด</li> <li>- เมื่อก่อสร้างใกล้แล้วเสร็จให้ปรับสภาพพื้นที่ ปลูกหญ้า ปูหินเรียง ก่อสร้างรางระบายน้ำถาวร เพื่อเพิ่มศักยภาพการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด</li> <li>- พื้นฟูพื้นที่ก่อสร้างโดยการทำคันดินขวางตามความลาดเท บ่อตกตะกอน และฝายต้นน้ำ ปลูกหญ้าแฝก พืชคลุมดินเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปลูกไม้โตเร็ว และไม้ยืนต้นที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ</li> <li>- ให้กรมชลประทานประสานงานกับกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อสำรวจและจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ มาตรฐาน 1 : 10,000 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาพื้นที่ โดยดำเนินการในปีที่ 2 ของการก่อสร้าง</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเริ่มดำเนินการเก็บกักน้ำให้ดำเนินการมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ รวมบริเวณหัวงานเขื่อนและอาคารประกอบ โดยการปลูกหญ้าแฝกระหว่างระดับน้ำเก็บกักกับระดับน้ำสูงสุด</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <p>-</p> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <p>-</p>

หน้า 26/42

ตุลาคม 2565

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่จางและก่อสร้างฝายต้นน้ำในลำน้ำสาขาของน้ำแม่จางเหนือพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพื่อช่วยลดการชะล้างพังทลายตะกอนดินลงสู่อ่างเก็บน้ำ</li> </ul>	
3.5 การคมนาคมขนส่ง	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทางและความเดือดร้อนรำคาญจากยานพาหนะขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ที่ใช้ขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างเข้ามาใช้เส้นทางหลวงและทางสายสำคัญในบางช่วงเวลา</li> </ul>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดและควบคุมความเร็วการขับขี่ของรถบรรทุกวัสดุและอุปกรณ์หรือรถบรรทุกดิน รวมถึงรถประเภทอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการในช่วงที่ผ่านชุมชนให้ใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 30 กม./ชม.</li> <li>- ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกและกำหนดมาตรการควบคุมมิให้วัสดุตกหล่นบนถนนในขณะขนส่ง กล่าวคือ จะต้องมียาไบลูมอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันมิให้อุปกรณ์ก่อสร้าง และวัสดุอื่นร่วงหล่นลงสู่พื้นผิวจราจร</li> <li>- ตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดปัญหาการกีดขวางการจราจรและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้</li> <li>- ควบคุมการจราจรโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณถนนพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เส้นทางขนส่งวัสดุ และทางแยกเข้าสู่หัวงานโครงการ โดยใช้ป้ายสัญลักษณ์และเครื่องหมายจราจรที่แสดงความหมายอย่างชัดเจน สามารถมองเห็นได้จากระยะไกล</li> </ul>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.5 การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีผลกระทบทางลบต่อการคมนาคมขนส่ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างให้เพียงพอเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในเวลากลางคืน หรือในเวลากลางวันถ้าทัศนวิสัยไม่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</li> <li>- ในกรณีที่การก่อสร้างระบบส่งน้ำตามแนวถนนเดิม ที่ต้องมีการปิดช่องจราจรชั่วคราว ต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้ทางได้ทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับแผนการก่อสร้าง และแนะนำเส้นทางสัญจรอื่นๆ ในชุมชนที่สามารถเลี่ยงไปใช้ได้</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p>	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p>
3.6 การจัดการของเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการจัดการของเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยจะมาจากกิจกรรมในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทั้งในพื้นที่ก่อสร้าง อาคารสำนักงาน และบริเวณบ้านพักคนงาน</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยแบบแยกประเภท (ถัง 200 ลิตร) ตามจุดต่างๆ เพื่อรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงาน สำนักงาน ชั่วคราว และจากบริเวณก่อสร้างให้เพียงพอ และประสานงานกับ อบต.จางเหนือ ในการจัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป</li> <li>- จัดสร้างห้องส้วม (ระบบบ่อเกรอะบ่อซึม) ที่ถูกสุขลักษณะ ให้เพียงพอสำหรับคนงาน ที่ตั้งห้องน้ำ-ห้องส้วม กำหนดให้อยู่ห่างจากลำน้ำแม่จางมากกว่า 50 เมตร</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p>

หน้า 28/42

ตุลาคม 2565

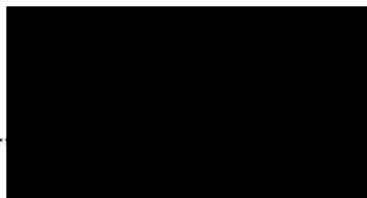
ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด



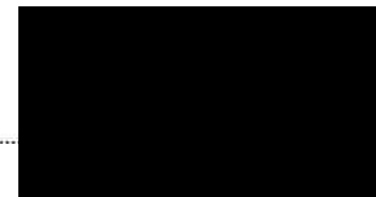
แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.6 การจัดการของเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การพัฒนาโครงการและจัดภูมิทัศน์ให้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ จะมีขยะมูลฝอยจากผู้มาเยือน ซึ่งต้องมีการจัดการที่เหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดสร้างบ่อดักตะกอน บ่อดักไขมัน และทำรางรวบรวมน้ำเสีย โดยรอบที่พักคนงาน ห้องอาบน้ำ ลานซักล้าง ลานล้างล้อ และห้องครัว เพื่อทำการบำบัดก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ</li> <li>- ตรวจสอบการอุดตันของรางรวบรวมน้ำเสีย บ่อดักตะกอน และบ่อดักไขมันอยู่เสมอ</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในพื้นที่อาคารสำนักงานบริเวณหัวงานของโครงการ ซึ่งอาจเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจในอนาคต ให้สร้างห้องน้ำ ห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ และติดตั้งบ่อดักตะกอนและไขมัน เพื่อรองรับน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของเจ้าหน้าที่และผู้มาเยือนอย่างเพียงพอ</li> <li>- จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยแบบแยกประเภท (ถัง 200 ลิตร) ตามจุดต่างๆ เพื่อรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดจากเจ้าหน้าที่และผู้มาเยือนอย่างเพียงพอ และประสานงานกับ อบต.จางเหนือ ในการจัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป</li> </ul>	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p>



ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

หน้า 29/42  
ตุลาคม 2565

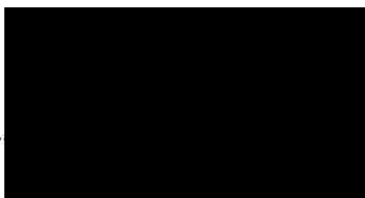


บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด

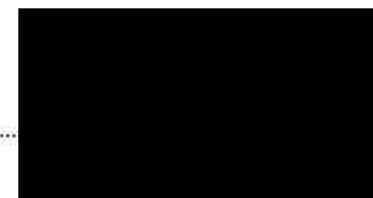


แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<b>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b> <b>4.1 เศรษฐกิจและสังคม</b>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - มีผลกระทบด้านลบในด้านความวิตกกังวลและการรับรู้โครงการซึ่งจะเกิดฝุ่นละอองจากการก่อสร้างและรถบรรทุกที่ขนวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างที่ผ่านบริเวณใกล้เคียงชุมชน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามขั้นตอนการก่อสร้างโครงการ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ แผ่นพับ ประกาศต่างๆ และมีการดำเนินการ ในรูปแบบอื่นๆ เช่น การแจ้งผ่านการประชุมของท้องถิ่น การแจ้งผ่านทางหอกระจายข่าวชุมชน การแจ้งผ่านผู้นำชุมชน การติดป้ายประกาศในที่สาธารณะให้เห็นเด่นชัด ซึ่งเป็นการสร้างความเข้าใจและลดข้อวิตกกังวลของประชาชนเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงการ โดยดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้างให้แล้วเสร็จ - เปิดโอกาสให้มีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นลำดับแรก แรงงานท้องถิ่นที่มีทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการ เพื่อเป็นการกระจายรายได้สู่หมู่บ้านหรือชุมชนรอบๆโครงการ ทำให้ครัวเรือนในท้องถิ่นมีรายได้เพิ่มขึ้น	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ติดตามตรวจสอบผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ โดยการใช้แบบสอบถามกับกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ชลประทาน โดยประเด็นในการซักถาม ได้แก่ ผลกระทบจากการก่อสร้าง รวมทั้งรับฟังข้อร้องเรียนต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงกิจกรรมการก่อสร้างโครงการให้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนในท้องถิ่นให้น้อยที่สุด จำนวนตัวอย่างและการกระจายให้เป็นไปตามวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์



ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน



บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.1 เศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเตรียมความพร้อมและประสานงานกับผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมกับชุมชนอย่างแท้จริงในการแก้ไขปัญหาพร้อมๆกับชุมชน และเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ได้เสนอไว้</li> <li>- จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณสำนักงานก่อสร้างโครงการหรือในชุมชน เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ และรับคำร้องเรียนต่างๆ รวมทั้งข้อคิดเห็นและปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ตลอดจนอำนวยความสะดวกเมื่อได้รับการแจ้งเหตุฉุกเฉินและเรื่องร้องเรียน (รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 3)</li> <li>- การตั้งที่พักคนงาน กำหนดให้ผู้รับผิดชอบในการก่อสร้างประสานงานกับผู้นำชุมชนในพื้นที่ ในการจัดหาพื้นที่ในการตั้งที่พักคนงาน เพื่อไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนหรือประชาชนในพื้นที่</li> </ul>	

หน้า 31/42

ตุลาคม 2565

.....

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

.....

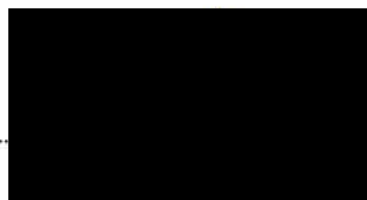
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสุทรี เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

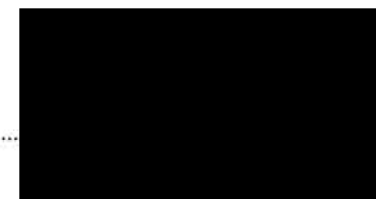
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.1 เศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการจะสร้างความมั่นคงด้านน้ำเพื่อการเกษตร ช่วยลดการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าไปทำงานในเมือง เกิดการหมุนเวียนระบบเศรษฐกิจในชุมชนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งมีน้ำไว้ใช้ในการอุปโภคและบริโภคในชุมชน</li> </ul>	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เผยแพร่ข้อมูลการดำเนินงานโครงการและผลการติดตามตรวจสอบทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่สำคัญ ให้ประชาชนได้รับทราบเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่องตามความเหมาะสม</li> <li>- การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน โดยเฉพาะในช่วงแรก ที่เริ่มมีการดำเนินโครงการ และจัดให้มีส่วนงานที่รับฟังความเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ต่อโครงการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการได้รับข้อมูลสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการ</li> <li>- จัดให้มีส่วนงานสำหรับรับข้อคิดเห็นหรือข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ รวมทั้งจัดให้มีผู้รับข้อคิดเห็นที่โครงการ หรือที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการดูแลและบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำ และดำเนินการแก้ไขผลกระทบที่ได้รับแจ้งโดยเร็วที่สุด (รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 4)</li> </ul>	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชน กับกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ชลประทาน โดยประเด็นในการซักถาม ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงของชุมชน การประกอบอาชีพ รายได้ รวมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะของชุมชนในการพัฒนาท้องถิ่น เป็นต้น จำนวนตัวอย่างและการกระจายให้เป็นไปตามวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์</li> </ul>

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.1 เศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการแนะนำการปลูกพืช ชนิดของพืช และพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่มี และป้องกันไม่ให้เกิดผลผลิตล้นตลาดที่จะส่งผลให้ราคาผลผลิตตกต่ำ รวมทั้งในแต่ละปีต้องทำการประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรรับทราบถึงปริมาณน้ำที่มีแต่เนิ่นๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีการวางแผนการเพาะปลูกล่วงหน้าอย่างเหมาะสม</li> </ul>	
4.2 สุขภาพอนามัยและการบริการ สาธารณสุข	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การก่อสร้างส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุขในระดับน้อย</li> </ul>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความรู้ พร้อมทั้งจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและพอเพียง (PPE) สำหรับคนงานก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน</li> <li>- จัดหาเครื่องมือทุ่นแรงในการทำงานให้เหมาะสมกับลักษณะงานและเพียงพอต่อความต้องการของคนงานก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดหาและเวชภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ประจำอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และประสานกับสถานพยาบาลใกล้เคียงเพื่อส่งต่อในกรณีเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ฉุกเฉิน</li> </ul>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>



ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน



บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

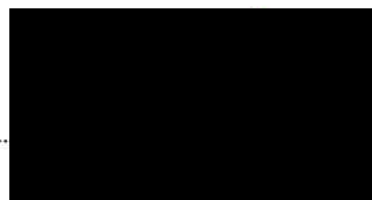
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 สุขภาพอนามัยและการบริการ สาธารณสุข (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความรู้แก่คนงานก่อสร้าง โดยการรณรงค์ให้มีความรู้การทำงานด้วยท่าทางที่เหมาะสม ตลอดจนมีการตรวจตราความปลอดภัยในการทำงานอย่างใกล้ชิดโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</li> <li>- เพิ่มมาตรการสุขอนามัยของครอบครัว ซึ่งรณรงค์ให้ประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์ทุกครัวเรือนมีส่วนร่วมใช้และให้ความรู้เรื่องการใช้ส้วมเพื่อการป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับ โรคพยาธิติดต่อผ่านดิน และให้ดื่มน้ำสะอาดจากแหล่งน้ำที่จะต้องมีการบำบัดก่อนบริโภค</li> <li>- ติดตามการเฝ้าระวังโรคจากข้อมูลรายงานของฝ่ายควบคุมโรคสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปางอยู่ตลอดทุกเดือนเพื่อประเมินสถานการณ์ของโรคติดต่อต่างๆ</li> <li>- กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยบริเวณที่พักอาศัยของคนงาน ดังนี้               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) พื้นที่พักคนงานซึ่งรวมถึงพื้นที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง จะต้องมีการรั้วรอบอย่างเป็นสัดส่วน และมีประตูทางเข้า-ออกทางเดียว</li> </ol> </li> </ul>	

แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 สุขภาพอนามัยและการบริการ สาธารณสุข (ต่อ)		2) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออก และตรวจการเข้า-ออกตลอดเวลา 3) จัดให้มีไฟฟ้าและแสงสว่างในเวลากลางคืนส่องรอบ บริเวณอย่างเพียงพอ 4) จัดให้มีเครื่องดับเพลิงขั้นต้นในบริเวณที่พักคนงาน ก่อสร้างอย่างน้อย 1 ชุดต่อพื้นที่ 5) จัดตั้งหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นภายในพื้นที่ พักอาศัยของคนงาน รวมถึงพาหนะนำผู้ป่วย/ผู้บาดเจ็บ ส่งสถานพยาบาลใกล้เคียง ตลอดระยะการก่อสร้าง - ในกรณีที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 หรือโรคติดต่อ ร้ายแรงอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ให้ดำเนินการตาม มาตรการหรือแนวทางที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด	

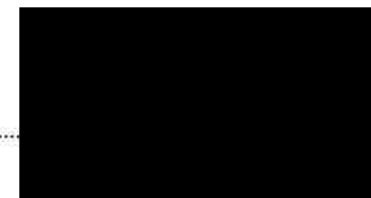
แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 สุขภาพอนามัยและการบริการ สาธารณสุข (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการ</u> - การดำเนินโครงการส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและ การบริการสาธารณสุขทางบวระดับปานกลาง	<u>ระยะดำเนินการ</u> ให้กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุข ในพื้นที่ในการดำเนินงาน ดังนี้ - ให้สุกศึกษาน้นเรื่องการเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคอาหาร ชนิดปลาดิบๆ และการขับถ่าย ปรับปรุงสุขาภิบาล เช่น มีส้วม ใช้ในการขับถ่ายในทุกครัวเรือน หน่วยบริการสาธารณสุข มีการสุ่มตัวอย่างติดตามตรวจสอบประชากรในพื้นที่เพื่อ ตรวจหาโรคมะเร็งไ้ไม่ดับและโรคไข้เลือดออก เป็นต้น - การป้องกันควบคุมโรคอุจจาระร่วง โดยการให้สุกศึกษาเรื่อง การสุขาภิบาลและพฤติกรรมส่วนบุคคลในการรับประทานอาหาร และน้ำดื่ม การล้างมือด้วยสบู่กับการบำนน้ำดื่มก่อนบริโภค - ลดผลกระทบด้านพยาธิใบไม้ดับและพาหะกึ่งกลาง โดยการ รณรงค์ไม่ให้ประชาชนรับประทานอาหาร ปลาดิบ หรือ ดิบๆ สุกๆ รณรงค์ให้ประชาชนทุกครัวเรือนสร้างส้วมและ ถ่ายอุจจาระในส้วมทุกคน เพื่อเป็นการตัดวงจรชีวิตของโรค พยาธิใบไม้ดับ	<u>ระยะดำเนินการ</u> -



ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

หน้า 36/42  
ตุลาคม 2565



บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด



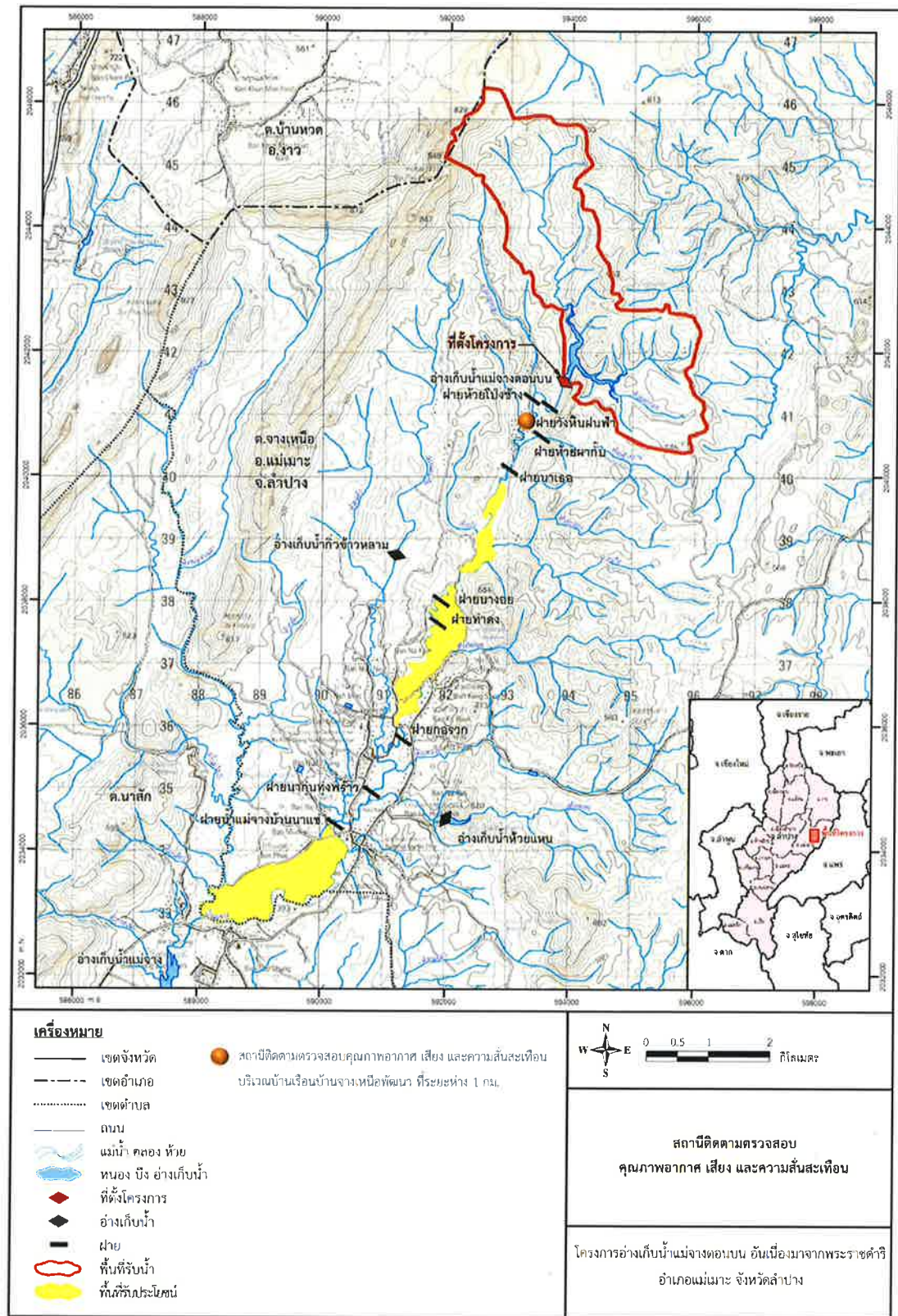
แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 สุขภาพอนามัยและการบริการ สาธารณสุข (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดผลกระทบด้านโรคที่มีเย็บเป็นพาหะ โดยให้ประชาชนคอยค้นหาลูกน้ำยุงลายตามภาชนะเก็บน้ำใช้ภายในบ้านหรือตามภาชนะแตกชำรุดที่มีน้ำขังเป็นประจำ ใช้ทรายอะเบทใส่ในภาชนะเก็บน้ำ ใช้สารฆ่าแมลงชุบมุ้ง (เพอร์เมทริน) และใช้ผ้าชุบสารฆ่าแมลงเพอร์เมทรินไว้ตามคอกปศุสัตว์ด้วย</li> <li>- ลดผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมโดยการฝึกอบรมผู้นำท้องถิ่นและประชาชนให้เฝ้าระวังคุณภาพน้ำดื่ม-น้ำใช้ ด้วยการส่งน้ำตรวจทางด้านชีวภาพอย่างสม่ำเสมอ ส่งเสริมให้ประชาชนใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก การใช้สมุนไพรฆ่าแมลงเพื่อเป็นการลดพิษของสารเคมีในสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	
4.3 การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สภาพที่ไม่น่าดูจากการวางกองอุปกรณ์หรือวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างไว้ในพื้นที่ รวมทั้งการทิ้งขยะมูลฝอยหรือการปล่อยทิ้งน้ำเสียจากชุมชนคนงานก่อสร้าง</li> </ul>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินการก่อสร้างโครงการเฉพาะในพื้นที่ที่กำหนด แสดงแนวเขตก่อสร้างและทำป้ายสัญลักษณ์แสดงเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวให้ชัดเจน</li> <li>- ปรับปรุงภูมิทัศน์และทัศนียภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกเท่าที่จำเป็นบริเวณห้วงงานเขื่อน อาทิ ศาลาชมวิวและพักผ่อน อาคารห้องสุขา และที่จอดรถ</li> <li>- จัดให้มีการอบรมและพัฒนาในท้องถิ่นให้มีทักษะความรู้เกี่ยวกับการจัดการและการท่องเที่ยว</li> </ul>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>



แบบรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้น แต่หากมีการพัฒนามากเกินไปอาจทำลายความเป็นธรรมชาติก่อให้เกิดปัญหาตามมา เช่น ปัญหาทัศนียภาพ การกำจัดขยะ และส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ</li> </ul>	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์บริเวณห้วยงานเขื่อน ให้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและทำกิจกรรมของชุมชนในบริเวณใกล้เคียง</li> <li>- ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการหรือประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการดำเนินการในกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ก่อให้เกิดรายได้ เช่น การขายสินค้าและผลผลิตจากท้องถิ่น เป็นต้น</li> <li>- พัฒนาเส้นทางท่องเที่ยว ได้แก่ เส้นทางเดินท่องเที่ยว เส้นทางขี่จักรยาน โดยเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวของท้องถิ่น</li> <li>- จัดให้มีการอบรมและพัฒนาผู้ประกอบการและประชาชนในท้องถิ่นให้มีทักษะความรู้เกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยว</li> </ul>	<p><u>ระยะดำเนินการ</u></p>
4.4 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำโครงการ ไม่พบแหล่งโบราณสถาน แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่ขึ้นทะเบียนของกรมศิลปากร</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อประวัติศาสตร์และโบราณคดี</li> </ul>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การก่อสร้างโครงการ หากพบร่องรอยหลักฐานทางโบราณคดี/โบราณวัตถุในพื้นที่ก่อสร้างต้องหยุดทำการก่อสร้างในบริเวณดังกล่าวทันที และประสานงานกับกรมศิลปากรเพื่อดำเนินการต่อไป</li> </ul> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <p><u>ระยะดำเนินการ</u></p>



รูปที่ 1 สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสี่ยง และความสั่นสะเทือน

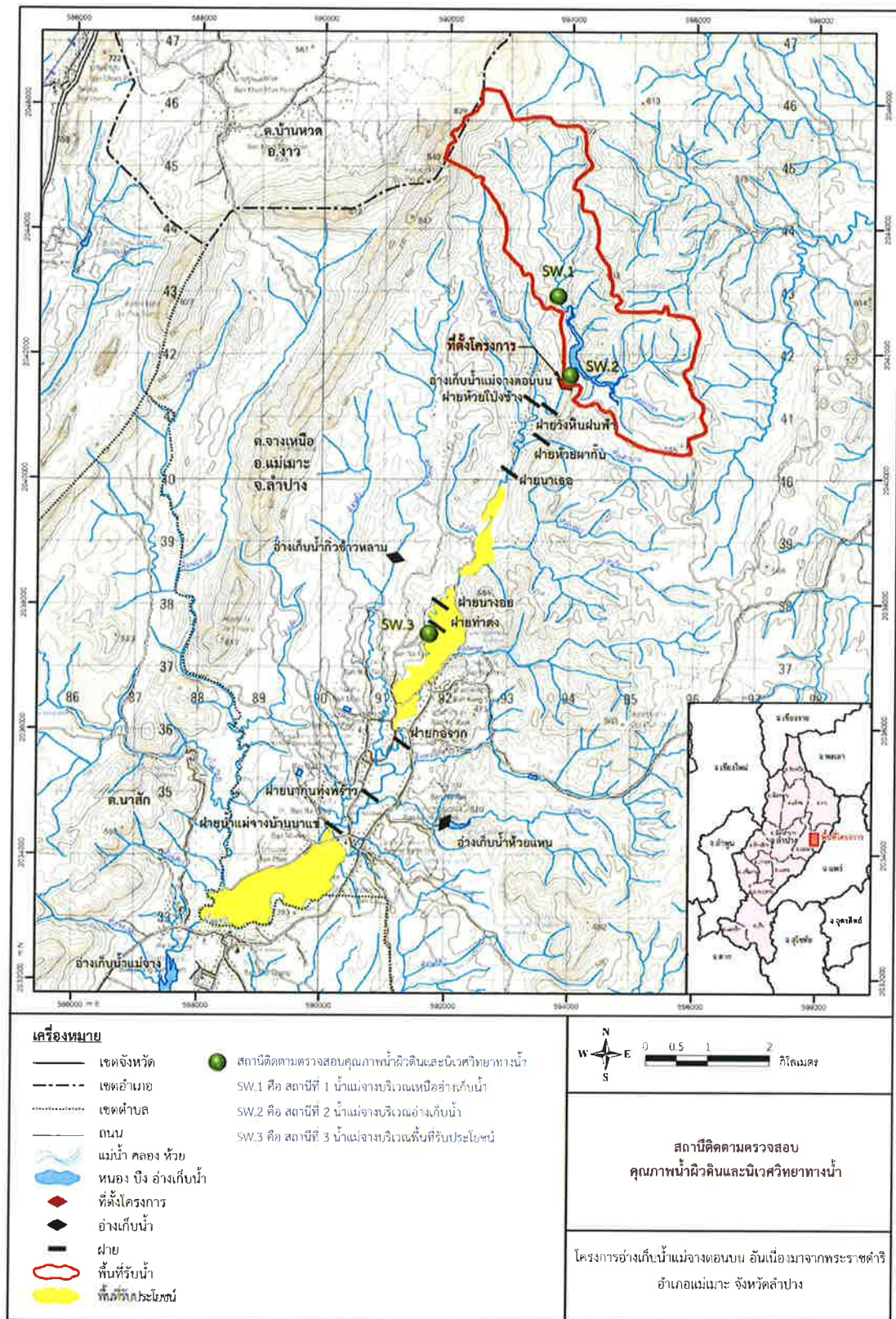
หน้า 39/42  
ตุลาคม 2565

PHISUT  
TECHNOLOGY CO., LTD.

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด





## รูปที่ 2 สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

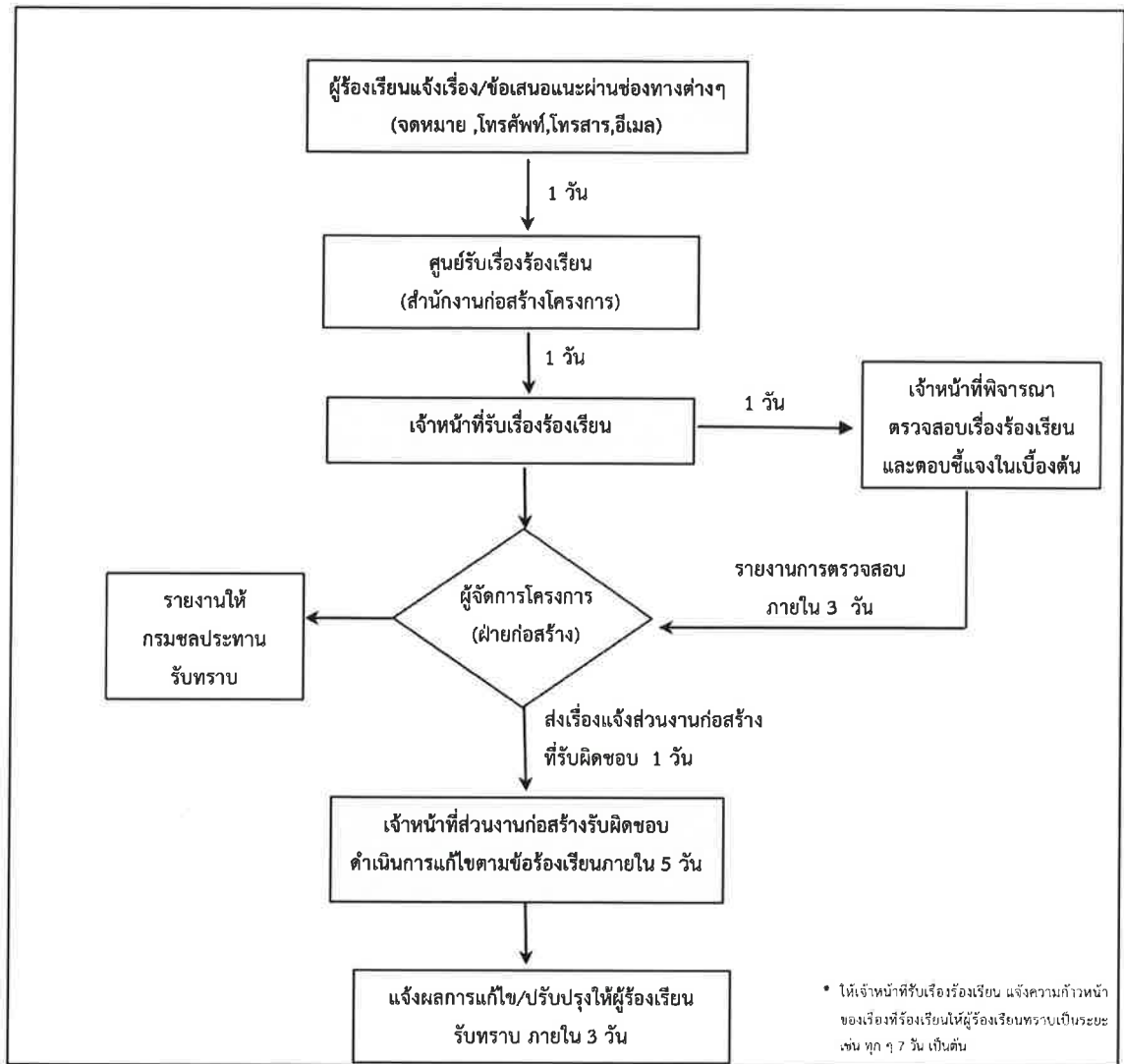
หน้า 40/42

ตุลาคม 2565

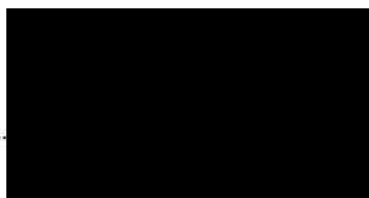
**PHISUT**  
TECHNOLOGY CO., LTD.

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด



รูปที่ 3 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขปัญหา ระยะก่อสร้าง

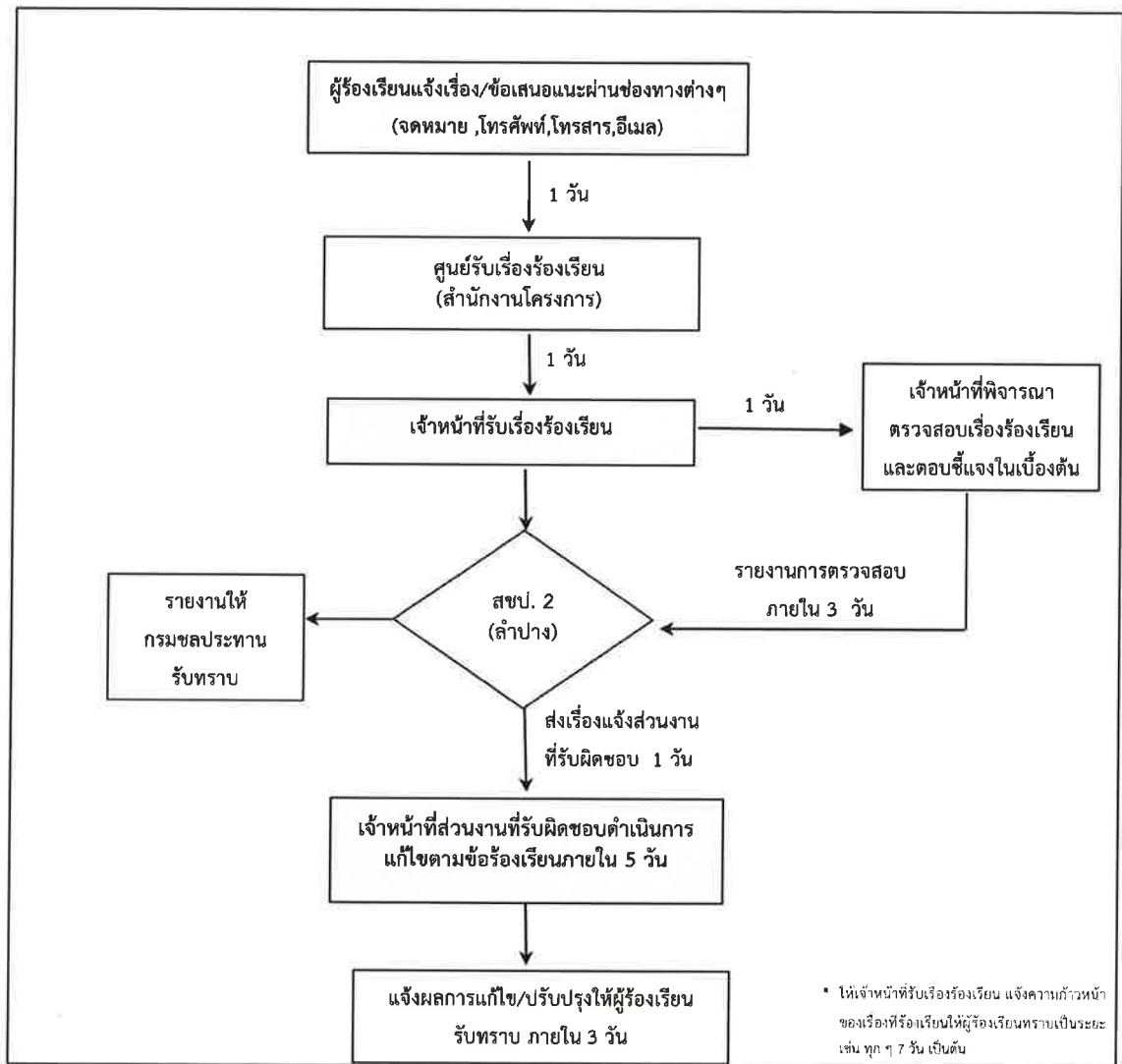


ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

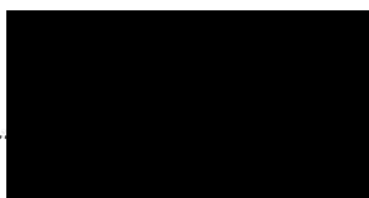
หน้า 41/42  
ตุลาคม 2565



บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด



รูปที่ 4 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขปัญหา ระยะดำเนินการ



ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ  
กรมชลประทาน

หน้า 42/42  
ตุลาคม 2565



บุคลากรธรรมาวุฒิสถิธิจัดทำรายงาน  
บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด



**รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น**  
**โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**  
**อำเภอแม่เม้า จังหวัดลำปาง**

**สารบัญ**

	หน้า
สารบัญ	1
สารบัญตาราง	9
สารบัญรูป	19
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ เหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์	1-2
1.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1-2
1.2.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	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 การศึกษาแนวทางเลือกในการพัฒนาโครงการ	1-8
1.5.1 ทางเลือกในการพัฒนาแหล่งน้ำ	1-8
1.5.2 การคัดเลือกที่ตั้งห้วยงานที่เหมาะสม	1-14
1.5.3 ทางเลือกในการลดระดับเก็บกักหรือความจุอ่างเก็บน้ำ	1-25
1.5.4 การกำหนดทางเลือกชนิดเขื่อนที่เหมาะสม	1-31
1.5.5 ทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทาน	1-36
1.6 ระยะเวลาของการศึกษาและจัดทำรายงาน	1-42
1.7 การขออนุญาตเข้าไปทำการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ	1-42



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ</b>	
2.1 ที่ตั้งและลักษณะโครงการ	2-1
2.1.1 ที่ตั้งโครงการ	2-1
2.1.2 การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ	2-1
2.2 ลักษณะของโครงการ	2-4
2.3 การบริหารจัดการน้ำของโครงการ	2-16
2.3.1 การจัดสรรน้ำรายเดือน	2-16
2.3.2 องค์การบริหารจัดการน้ำ	2-16
2.4 การประมาณราคาค่าก่อสร้างและแผนงานก่อสร้างโครงการ	2-23
2.4.1 การประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการ	2-23
2.4.2 แผนงานก่อสร้างโครงการ	2-24
2.5 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการ	2-24
2.5.1 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการ	2-24
2.5.2 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการ	2-28
2.5.3 การวิเคราะห์ความคุ้มทุนของโครงการ	2-33
2.5.4 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ	2-37
2.5.5 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2-45
<b>บทที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน</b>	
3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	3-1
3.1.1 สภาพภูมิประเทศ	3-1
3.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ	3-2
3.1.3 ทรัพยากรดิน	3-7
3.1.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	3-18
3.1.5 วัสดุที่ใช้ในการสร้างเขื่อน	3-38
3.1.6 แหล่งแร่	3-43
3.1.7 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	3-45
3.1.8 การตกตะกอน	3-52
3.1.9 การกัดเซาะ	3-58





## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.10 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	3-62
3.1.11 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	3-97
3.1.12 พื้นที่ชุ่มน้ำ	3-100
3.1.13 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์	3-101
3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	3-101
3.2.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ	3-101
3.2.2 ทรัพยากรป่าไม้	3-126
3.2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	3-139
3.2.4 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า	3-161
3.2.5 ระบบนิเวศของพื้นที่	3-164
3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	3-167
3.3.1 ระบบชลประทานและเกษตรกรรม	3-167
3.3.2 การใช้น้ำ	3-178
3.3.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม	3-190
3.3.4 การประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	3-192
3.3.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	3-193
3.3.6 การใช้ประโยชน์จากป่า	3-196
3.3.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี	3-197
3.3.8 โรงงานอุตสาหกรรม	3-198
3.3.9 พลังงานและไฟฟ้า	3-199
3.3.10 การคมนาคมขนส่ง	3-200
3.3.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย	3-207
3.3.12 การจัดการลุ่มน้ำ	3-207
3.3.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่	3-210
3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	3-213
3.4.1 เศรษฐกิจและสังคม	3-213
3.4.2 การศึกษาด้านองค์กร	3-269
3.4.3 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน	3-278
3.4.4 การสาธารณสุขและโภชนาการ	3-286



## สารบัญ (ต่อ)

## หน้า

3.4.5	การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	3-336
3.4.6	แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์ หรือมรดกโลกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ	3-341

## 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	4-7
4.2.7	คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	4-8
4.2.8	การตกตะกอน	4-14
4.2.9	การกัดเซาะ	4-15
4.2.10	อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	4-16
4.2.11	อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	4-18
4.2.12	พื้นที่ชุ่มน้ำ	4-19
4.2.13	พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์	4-20
4.3	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	4-20
4.3.1	นิเวศวิทยาทางน้ำ	4-20
4.3.2	ทรัพยากรป่าไม้	4-25
4.3.3	ทรัพยากรสัตว์ป่า	4-28



## สารบัญ (ต่อ)

## หน้า

4.3.4	สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า	4-29
4.3.5	ระบบนิเวศของพื้นที่	4-29
4.4	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	4-30
4.4.1	ระบบชลประทานและเกษตรกรรม	4-30
4.4.2	การใช้น้ำ	4-32
4.4.3	การระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วม	4-33
4.4.4	การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	4-33
4.4.5	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-34
4.4.6	การใช้ประโยชน์จากป่า	4-35
4.4.7	การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี	4-35
4.4.8	อุตสาหกรรม	4-36
4.4.9	พลังงานและไฟฟ้า	4-36
4.4.10	การคมนาคมขนส่ง	4-37
4.4.11	การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย	4-39
4.4.12	การจัดการลุ่มน้ำ	4-41
4.4.13	การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่	4-42
4.5	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	4-43
4.5.1	สภาพเศรษฐกิจและสังคม	4-43
4.5.2	การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน	4-47
4.5.3	การสาธารณสุขและภาวะโภชนาการ	4-48
4.5.4	การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	4-55
4.5.5	แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ มานุษยวิทยาและ สิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ	4-56

## บทที่ 5 มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1	คำนำ	5-1
5.2	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	5-1
5.2.1	สภาพภูมิประเทศ	5-1
5.2.2	ลักษณะภูมิอากาศ	5-2



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.2.3	ทรัพยากรดิน 5-2
5.2.4	ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว 5-2
5.2.5	วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง 5-3
5.2.6	แหล่งแร่ 5-3
5.2.7	คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน 5-4
5.2.8	การตกตะกอน 5-4
5.2.9	การกัดเซาะ 5-4
5.2.10	อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน 5-5
5.2.11	อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน 5-6
5.2.12	พื้นที่ชุ่มน้ำ 5-6
5.2.13	พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ 5-6
5.3	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ 5-6
5.3.1	นิเวศวิทยาทางน้ำ 5-6
5.3.2	ทรัพยากรป่าไม้ 5-8
5.3.3	ทรัพยากรสัตว์ป่า 5-9
5.3.4	สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า 5-10
5.3.5	ระบบนิเวศของพื้นที่ 5-10
5.4	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 5-10
5.4.1	ระบบชลประทานและการเกษตรกรรม 5-10
5.4.2	การใช้น้ำ 5-11
5.4.3	การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม 5-12
5.4.4	การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 5-12
5.4.5	การใช้ประโยชน์ที่ดิน 5-12
5.4.6	การใช้ประโยชน์จากป่า 5-13
5.4.7	การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี 5-13
5.4.8	อุตสาหกรรม 5-13
5.4.9	พลังงานและไฟฟ้า 5-13
5.4.10	การคมนาคมขนส่ง 5-13
5.4.11	การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย 5-14



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ	5-15
5.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่	5-15
5.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	5-15
5.5.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม	5-15
5.5.2 การขุดเซยที่ดินและทรัพยากรสิน	5-19
5.5.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข	5-19
5.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	5-20
5.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์มานุษยวิทยาและ สิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ	5-21
<b>บทที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</b>	
6.1 คำนำ	6-1
6.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	6-1
6.2.1 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	6-1
6.2.2 คุณภาพน้ำผิวดิน	6-1
6.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	6-3
6.3.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ	6-3
6.3.2 ทรัพยากรป่าไม้	6-4
6.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	6-4
6.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	6-4
<b>บทที่ 7 การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน</b>	
7.1 หลักการและเหตุผล	7-1
7.2 วัตถุประสงค์ของงานประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วม ของประชาชน	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



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7.3.4 การประกาศให้ประชาชนทราบถึงการรับฟังความคิดเห็น	7-4
7.3.5 การเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ	7-5
7.3.6 การนำผลของการรับฟังความคิดเห็นของท้องถิ่นไปใช้ประโยชน์	7-5
7.4 วิธีการดำเนินการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน	7-5
7.4.1 คณะทำงานด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วม ของประชาชน	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
7.5.4 การประชุมกลุ่มย่อย	7-11
7.5.5 การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	7-13
7.6 การผลิตและเผยแพร่สื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์	7-14
7.7 การติดตามตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน	7-15
7.7.1 ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม	7-15
7.7.2 ผลสำเร็จในความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ	7-15
7.7.3 ผลสำเร็จในการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม	7-16
7.8 การติดตามและแก้ไขปัญหาด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนในระหว่างดำเนินการ	7-16
7.9 สรุปผลการจัดกิจกรรมการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม	7-17
7.9.1 การเข้าพบหน่วยงานราชการและประชาชนในพื้นที่	7-17
7.9.2 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ	7-17
7.9.3 การประชุมกลุ่มย่อย	7-23
7.9.4 การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	7-29



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.4.1-1	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
1.5.1-1	ความจุเก็บกักน้ำของฝาย ในปัจจุบันและที่เสนอปรับปรุงตามลำน้ำแม่จาง
1.5.1-2	สรุปข้อดีข้อเสียแนวทางเลือกการพัฒนาแหล่งน้ำของโครงการ
1.5.2-1	เกณฑ์การให้คะแนนการพิจารณาทางเลือก
1.5.2-2	ข้อมูลเปรียบเทียบทางเลือกที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำ
1.5.2-3	การวิเคราะห์ทางเลือกที่ตั้งห้วยงานที่เหมาะสม
1.5.3-1	ข้อมูลเปรียบเทียบความจุที่เหมาะสม
1.5.3-2	เกณฑ์การให้คะแนนการพิจารณาทางเลือก
1.5.3-3	การวิเคราะห์ทางเลือกความจุที่เหมาะสม
1.5.4-1	ข้อมูลเปรียบเทียบทางเลือกชนิดเขื่อนที่เหมาะสม
1.5.4-2	การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของรูปแบบเขื่อนแต่ละประเภท
1.5.5-1	แนวทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทาน
1.5.5-2	การเปรียบเทียบแนวทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทาน
1.5.5-3	เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของท่อเหล็กและท่อ HDPE
2.3.1-1	การจัดสรรน้ำเฉลี่ยรายเดือนผ่านระบบส่งน้ำและพื้นที่ต่าง ๆ
2.4.1-1	สรุปราคาก่อสร้างโดยประมาณของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน
2.4.2-1	แผนงานก่อสร้างโครงการ
2.5.1-1	ต้นทุนทางการเงินของโครงการ
2.5.1-2	ตัวปรับค่าราคาทางการเงินเป็นราคาทางเศรษฐกิจ
2.5.2-1	พื้นที่ปลูกพืชสำคัญในอนาคตเมื่อไม่มีโครงการและอนาคตเมื่อมีโครงการ : พื้นที่ชลประทานใหม่
2.5.2-2	รายได้ ต้นทุน และกำไรสุทธิทางการเงินการเกษตรในอนาคตเมื่อมีและไม่มีโครงการ : พื้นที่ชลประทานเปิดใหม่
2.5.2-3	รายได้สุทธิทางการเงินการเกษตรรายปีในอนาคตเมื่อมีและไม่มีโครงการ : พื้นที่ชลประทานใหม่
2.5.2-4	รายได้สุทธิทางการเงินการเกษตรจำแนกรายพืชในอนาคตเมื่อมีและไม่มีโครงการ : พื้นที่ชลประทานใหม่
2.5.2-5	ผลประโยชน์ด้านน้ำอุปโภคบริโภค
2.5.3-1	อัตราผลตอบแทนต่อทรัพย์สินของการลงทุนสาธารณะของภาครัฐ
2.5.3-2	การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจของโครงการ





## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
2.5.4-1 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ	2-38
2.5.4-2 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2-39
2.5.5-1 ค่าดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม	2-47
2.5.5-2 ผลตอบแทนจากการปลูกป่า	2-49
2.5.5-3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการเมื่อผนวกมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-50
3.1.2-1 ข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดลำปาง (พ.ศ.2532-2561)	3-5
3.1.3-1 วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน	3-8
3.1.3-2 ดัชนีคุณภาพดินและวิธีการวิเคราะห์	3-9
3.1.3-2 วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน	3-9
3.1.3-3 รายละเอียดกลุ่มชุดดินที่พบในพื้นที่โครงการ	3-9
3.1.3-4 แสดงเนื้อที่ของกลุ่มชุดดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-12
3.1.3-5 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพดิน	3-15
3.1.3-6 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง	3-17
3.1.4-1 ระยะทางใกล้ที่สุดของแต่ละกลุ่มแนวรอยเลื่อนถึงหัวงานเขื่อน วัดระยะจาก แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี (2561)	3-33
3.1.4-2 ผลประเมินค่า PGA จากแบบจำลองการลดทอนพลังงาน NGA-West2	3-38
3.1.5-1 แสดงชนิดกลุ่มดินและปริมาตรของชั้นดินในแหล่งบ่อยืมดิน	3-39
3.1.5-2 แหล่งวัสดุก่อสร้างบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	3-41
3.1.6-1 แหล่งหินจังหวัดลำปาง	3-34
3.1.7-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศบริเวณโรงเรียนกอรกวาศวิทยาสรรค์	3-48
3.1.7-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโรงเรียนกอรกวาศวิทยาสรรค์	3-49
3.1.7-3 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนบริเวณโรงเรียนกอรกวาศวิทยาสรรค์	3-50
3.1.7-4 มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนของ Richer & Meister สำหรับความสั่นสะเทือน ที่มีผลกระทบต่อมนุษย์	3-50
3.1.7-5 มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันการกระทบต่ออาคาร	3-51
3.1.8-1 สถานีวัดตะกอนและปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยในพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง	3-53



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.1.8-2 ปริมาตรตะกอนและระดับศูนย์ใหม่ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยวิธี Conservative Approach	3-54
3.1.8-3 ปริมาตรตะกอนและระดับศูนย์ใหม่ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยวิธี Area Increment Method	3-56
3.1.8-4 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณตะกอน ด้วยวิธี Conservative Approach และวิธี Area Increment Method	3-57
3.1.9-1 บัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มในพื้นที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง	3-60
3.1.9-2 การประเมินการชะล้างพังทลายของดิน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง	3-61
3.1.10-1 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ	3-61
3.1.10-2 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการวิเคราะห์	3-63
3.1.10-3 ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ย ของสถานีฝนต่างๆ ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง	3-65
3.1.10-4 ปริมาณฝนรายเดือนของโครงการ	3-69
3.1.10-5 ปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน	3-70
3.1.10-6 ปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน	3-71
3.1.10-7 สถานีวัดน้ำท่า และปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง	3-72
3.1.10-8 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน	3-75
3.1.10-9 สถานีวัดน้ำและปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณ	3-77
3.1.10-10 ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ (QT) ของสถานีวัดน้ำต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา และบริเวณใกล้เคียง	3-79
3.1.10-11 สัดส่วนระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ กับปริมาณน้ำนองสูงสุด เฉลี่ย (QT/QF) ของสถานีวัดน้ำต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง	3-79
3.1.10-12 ปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยวิธีการแจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดแบบลุ่มน้ำรวม	3-79
3.1.10-13 ปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ	3-81
3.1.10-14 ปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยใช้เทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า	3-82
3.1.10-15 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน	3-83



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.1.10-16 ปริมาณน้ำนองที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน	3-83
3.1.10-17 สรุปผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้น	3-88
3.1.10-18 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 ฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) และครั้งที่ 2 ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)	3-92
3.2.1-1 เครื่องมือ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ	3-103
3.2.1-2 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 (เดือนมกราคม)	3-108
3.2.1-3 ผลการตรวจวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 (เดือนมกราคม)	3-112
3.2.1-4 ผลการสำรวจปลา บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 (เดือนมกราคม)	3-114
3.2.1-5 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 (เดือนมิถุนายน)	3-116
3.2.1-6 ผลการตรวจวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 (เดือนมิถุนายน)	3-120
3.2.1-7 ผลการตรวจวิเคราะห์ปลา บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 (เดือนมิถุนายน)	3-121
3.2.1-8 ผลการตรวจวิเคราะห์พรรณไม้น้ำ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 (เดือนมิถุนายน)	3-123
3.2.1-9 สรุปผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตในน้ำ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-125
3.2.2-1 ตำแหน่งพิกัดแปลงสำรวจทรัพยากรป่าไม้	3-127
3.2.2-2 ป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดลำปาง	3-132
3.2.2-3 ผลการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการ	3-137
3.2.2-4 ปริมาตรไม้แยกตามชั้นคุณภาพไม้	3-138
3.2.2-5 มูลค่าไม้ของต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการ	3-138
3.2.3-1 สรุปผลการศึกษาความหลากหลายชนิด สถานภาพ ความชุกชุมของทรัพยากรสัตว์ป่า ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่ต๊อบ	3-145
3.2.3-2 สัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่พบ	3-150
3.2.3-3 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง	3-151
3.2.3-4 สัตว์เลื้อยคลานที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง	3-152
3.2.3-5 นกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง	3-153
3.2.3-6 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบบริเวณโครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง	3-157
3.2.3-7 สถานภาพของสัตว์ป่า	3-159
3.2.4-1 การเปรียบเทียบข้อมูลพื้นที่ป่าภาคเหนือ ระหว่างปี พ.ศ. 2562 - 2564	3-163
3.2.4-2 สถิติการเกิดไฟไหม้ป่าในพื้นที่ภาคเหนือ ระหว่างปี พ.ศ. 2562 - 2564	3-163



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.3.1-1	โครงการชลประทานในปัจจุบันบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ
3.3.1-2	โครงการชลประทานในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ
3.3.1-3	แผนการพัฒนาโครงการชลประทานขนาดกลางในอนาคต
3.3.1-4	แผนการพัฒนาโครงการชลประทานขนาดเล็กบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ
3.3.1-5	ข้อมูลพื้นที่ด้านการเกษตร อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พ.ศ.2560
3.3.1-6	การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ
3.3.1-7	ต้นทุนการผลิตสินค้าการเกษตร พ.ศ. 2562
3.3.2-1	ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชชนิดต่างๆ (Kc) โดยวิธี Penman-Monteith
3.3.2-2	ความต้องการน้ำชลประทานในปัจจุบัน (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 1,190 ไร่)
3.3.2-3	ความต้องการน้ำชลประทานในอนาคต ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 1,190 ไร่ ฤดูแล้ง 595 ไร่)
3.3.2-4	จำนวนประชากรรายหมู่บ้าน ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ปี พ.ศ.2560
3.3.2-5	การเปลี่ยนแปลงประชากรระดับตำบล ปี พ.ศ.2550 - พ.ศ.2560
3.3.2-6	จำนวนประชากร และความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ของโครงการ
3.3.2-7	รายชื่อโรงงานที่ได้รับอนุญาตในเขตอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พ.ศ.2561
3.3.2-8	สรุปความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ของโครงการ
3.3.5-1	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.3.8-1	รายชื่อโรงงานที่ได้รับอนุญาตในเขตอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง
3.3.9-1	ผู้ใช้ไฟฟ้า และการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จำแนกตามประเภทผู้ใช้ เป็นรายอำเภอ ปีงบประมาณ 2559
3.3.10-1	ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ปี พ.ศ. 2563
3.3.10-2	ค่าเทียบเท่ารถยนต์นั่งสำหรับรถประเภทต่างๆ (Passenger Car Equivalent, PCE)
3.3.10-3	ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ในหน่วย PCU/วัน บนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2563
3.3.10-4	ความจุถนน
3.3.10-5	สภาพการจราจรพิจารณาจาก V/C Ratio
3.3.10-6	สภาพจราจรบนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.1-1 การกระจายจำนวนตัวอย่างในการสำรวจแบบสอบถามด้านเศรษฐกิจ-สังคม องค์กร และความคิดเห็นต่อโครงการ	3-221
3.4.1-2 ระดับผลกระทบของโครงการ	3-224
3.4.1-3 ลักษณะประชากรและการเปลี่ยนแปลงประชากรระดับจังหวัด อำเภอและตำบล ในพื้นที่ศึกษาโครงการ ปี พ.ศ.2552-2562	3-226
3.4.1-4 โครงสร้างประชากร และอัตราพึ่งพิง ระดับตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ.2552 และ พ.ศ.2562	3-227
3.4.1-5 จำนวนประชากรแฝงจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2560-2561	3-229
3.4.1-6 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2553-2560	3-232
3.4.1-7 ประเภทอาชีพของประชากรระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ.2562	3-233
3.4.1-8 รายได้ รายจ่ายและรายได้สุทธิของครัวเรือนระดับจังหวัด อำเภอและตำบล ในพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2562	3-234
3.4.1-9 ระดับการศึกษาของประชากรระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ.2562	3-234
3.4.1-10 แหล่งน้ำของหมู่บ้านระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2562	3-236
3.4.1-11 การใช้น้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านระดับจังหวัด อำเภอ และตำบล ในพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2562	3-237
3.4.1-12 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (ผู้นำชุมชน)	3-238
3.4.1-13 สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ผู้นำชุมชน)	3-239
3.4.1-14 โครงสร้างพื้นฐานของชุมชน	3-240
3.4.1-15 ความคิดเห็นต่อโครงการ (ผู้นำชุมชน)	3-241
3.4.1-16 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (พื้นที่อ่อนไหว)	3-242
3.4.1-17 การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ (พื้นที่อ่อนไหว)	3-243
3.4.1-18 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง)	3-244
3.4.1-19 การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ (หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง)	3-245
3.4.1-20 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (พื้นที่ริมถนนลูกรัง/แนวท่อส่งน้ำ)	3-247
3.4.1-21 ความคิดเห็นต่อโครงการ (พื้นที่ริมถนนลูกรัง/แนวท่อส่งน้ำ)	3-248
3.4.1-22 ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบทางลบหากมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ และผลกระทบทางบวกหากมีอ่างเก็บน้ำ	3-249



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.1-23 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (พื้นที่รับประโยชน์โครงการ)	3-251
3.4.1-24 รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน	3-253
3.4.1-25 ข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจ	3-255
3.4.1-26 สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน	3-260
3.4.1-27 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุขและสภาพแวดล้อมของชุมชน	3-262
3.4.1-28 การรับรู้ข่าวสารต่างๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและทัศนคติที่มีต่อโครงการ	3-267
3.4.1-29 ข้อคิดเห็นต่อโครงการ	3-268
3.4.2-1 สถานภาพและความพร้อมของเกษตรกร ในการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ	3-273
3.4.2-2 ความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิกที่จะให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำที่จัดตั้งขึ้นใหม่	3-274
3.4.4-1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ. 2554-2560	3-288
3.4.4-2 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่โครงการ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-289
3.4.4-3 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคที่สำคัญ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2560-2564	3-289
3.4.4-4 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคอุจจาระร่วงใน อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2557-2561	3-290
3.4.4-5 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคไข้เลือดออกใน อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2557-2561	3-291
3.4.4-6 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคมาลาเรียใน อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2557-2561	3-292
3.4.4-7 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคไข้สมองอักเสบ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2557-2561	3-293
3.4.4-8 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคกระดูกและกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงาน อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557-2561	3-294
3.4.4-9 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนของผู้ป่วยนอก จำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557-2561	3-295
3.4.4-10 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนของผู้ป่วยใน จำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557-พ.ศ.2561	3-296
3.4.4-11 อัตราตายต่อประชากรพันคน จำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอแม่เมะ	3-297



จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557-2561

- 3.4.4-12 ร้อยละของเด็กอายุ 0-5 ปี ที่มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง 3-298  
 ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561

#### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.4-13 ร้อยละของเด็กอายุ 0-5 ปี ที่มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-299
3.4.4-14 ร้อยละของเด็กอายุ 0-5 ปี ที่มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-299
3.4.4-15 ร้อยละของเด็กอายุ 0-5 ปี ที่มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-300
3.4.4-16 ร้อยละของเด็ก 6-18 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-301
3.4.4-17 ร้อยละของเด็ก 6 - 18 ปี มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-302
3.4.4-18 ร้อยละของเด็ก 6-18 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-302
3.4.4-19 ร้อยละของเด็ก 6-18 ปี มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนอำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-303
3.4.4-20 ร้อยละของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีเส้นรอบเอวปกติ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-304
3.4.4-21 ร้อยละของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะพอม อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-305
3.4.4-22 ร้อยละของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีโภชนาการสมส่วน อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-306
3.4.4-23 ร้อยละของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะอ้วน อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-306
3.4.4-24 ร้อยละของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะอ้วนอันตราย อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561	3-307
3.4.4-25 จำนวนการเข้าถึงบริการเป็นผู้ป่วยนอกจิตเวช (ราย) จำแนกรายกลุ่มโรค อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2559-2561	3-308





## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.4-26 จำนวนสถานพยาบาล ในอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง	3-309
3.4.4-27 จำนวนบุคลากรของโรงพยาบาลแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561	3-309
3.4.4-28 จำนวนและสัดส่วนต่อประชากรของบุคลากรทางการแพทย์ตามแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พื้นที่โรงพยาบาลแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561	3-309
3.4.4-29 จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561	3-310
3.4.4-30 จำนวนประชากรจำแนกตามกลุ่มอายุและเพศ ในอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561	3-312
3.4.4-31 แสดงอัตราการเกิด การตาย และการเพิ่ม ของจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2548-2562	3-313
3.4.4-32 การใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-315
3.4.4-33 วิธีปฏิบัติ กรณีที่ใช้ สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชและอาการภายหลังใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช ของประชาชนในพื้นที่โครงการ (16 คน)	3-315
3.4.4-34 ผลการสำรวจและวิเคราะห์หา Metacercariae ในปลา บริเวณพื้นที่โครงการ	3-316
3.4.4-35 ผลการสำรวจและวิเคราะห์หาพยาธิตัวอ่อนในหอยในเขตพื้นที่โครงการ	3-319
3.4.4-36 ร้อยละของยุงที่พบบริเวณพื้นที่โครงการ	3-320
3.4.4-37 ร้อยละของลูกน้ำยุงที่พบบริเวณพื้นที่โครงการ	3-321
3.4.4-38 สำรวจหนูที่เป็นพาหะนำโรคที่พบในแหล่งพื้นที่การเกษตรบริเวณพื้นที่โครงการ	3-321
3.4.4-39 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่ม	3-324
3.4.4-40 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ในพื้นที่โครงการ	3-325
3.4.4-41 การจำแนกโรคความดันโลหิตสูงตามความรุนแรงในผู้ใหญ่อายุ 18 ปี ขึ้นไป	3-325
3.4.4-42 ผลการตรวจวัดความดันโลหิต ของประชาชนในพื้นที่โครงการ จำแนกตามกลุ่มอายุ	3-326
3.4.4-43 อาการและการตรวจพบจากการตรวจร่างกาย ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-327
3.4.4-44 การมีโรคประจำตัว ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-327
3.4.4-45 สุขอนามัยและสุขวิทยาส่วนบุคคล ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-328
3.4.4-46 ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-329
3.4.4-47 ปัญหาความเดือดร้อนความรำคาญที่ได้รับในปัจจุบัน ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-331
3.4.4-48 ภาวะโภชนาการ จำแนกตามดัชนีมวลกายและอายุ ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-332
3.4.4-49 แบบแผนการบริโภค ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-332
3.4.4-50 ชนิดและความถี่การบริโภคอาหาร ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-333



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.4-51 การบริโภคอาหารที่ทำจากเนื้อสัตว์ โดยไม่ได้ทำให้สุกด้วยความร้อนก่อนบริโภค ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-333
3.4.4-52 ผลการประเมินความเครียดและการคัดกรองโรคซึมเศร้า ของประชาชนในพื้นที่โครงการ	3-335
3.4.5-1 สถิติการท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง พ.ศ.2557 - พ.ศ.2559	3-340
4.2.7-1 ระดับความดังของระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง	4-10
4.2.7-2 ระดับความเร็วอนุภาคสูงสุดของอุปกรณ์ก่อสร้างแต่ละชนิดที่ระยะห่างต่างๆ	4-12
4.2.7-3 ข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างของ DIN 4150	4-13
4.2.7-4 ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อมนุษย์และอาคารสิ่งปลูกสร้าง	4-13
4.3.2-1 ความเพิ่มพูนรายปีของต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการ	4-26
4.3.2-2 มูลค่าไม้ของต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการ	4-26
6.2.2-1 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ	6-2
6.2.2-2 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการวิเคราะห์	6-2
7.5-1 แผนการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน	7-7
7.9.2-1 ผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ	7-17
7.9.2-2 สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นในการประชุม ปฐมนิเทศโครงการ	7-18
7.9.3-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย	7-24
7.9.3-2 สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นในการประชุม กลุ่มย่อย	7-24
7.9.4-1 ผู้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	7-29
7.9.4-2 สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นในการประชุม ปัจฉิมนิเทศโครงการ	7-30



## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.2-1	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าบริเวณพื้นที่โครงการ
1.3-1	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการ
1.4.2-1	ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
1.5.1-1	ทางเลือกที่ 1 แนวทางเลือกพัฒนาแหล่งน้ำโดยการปรับปรุงระบบเหมืองฝาย
1.5.1-2	รูปตัดตามยาวทางเลือกการพัฒนาฝายทดน้ำ
1.5.1-3	ทางเลือกที่ 2 แนวทางการพัฒนาโดยการปรับปรุงระบบเหมืองฝายร่วมกับสระเก็บน้ำ
1.5.1-4	ทางเลือกที่ 3 การพัฒนาแหล่งน้ำโดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำพร้อมระบบส่งน้ำ
1.5.2-1	แสดงที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำ 3 ทางเลือก
1.5.2-2	ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำ ทางเลือกที่ 1
1.5.2-3	ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำ ทางเลือกที่ 2
1.5.2-4	ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำ ทางเลือกที่ 3
1.5.2-5	โค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความจุ พื้นที่ผิวน้ำ และระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำตามแนวทางเลือกที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำ
1.5.3-1	ระดับเก็บกัก ทางเลือกที่ 1
1.5.3-2	ระดับเก็บกัก ทางเลือกที่ 2
1.5.3-3	ระดับเก็บกัก ทางเลือกที่ 3
1.5.4-1	ลักษณะทั่วไปของเขื่อนดิน
1.5.4-2	ลักษณะทั่วไปของเขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว
1.5.4-3	ลักษณะทั่วไปของเขื่อนคอนกรีตบดอัด (RCC)
1.5.5-1	ระบบส่งน้ำชลประทานทางเลือกที่ 1 ระบบคลองส่งน้ำ
1.5.5-2	ระบบส่งน้ำชลประทานทางเลือกที่ 2 ระบบท่อส่งน้ำ
1.5.5-3	ระบบส่งน้ำชลประทานทางเลือกที่ 3 ระบบท่อส่งน้ำผสมกับคลองส่งน้ำ
2.1.1-1	ที่ตั้งโครงการขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติบริเวณพื้นที่โครงการ
2.1.2-1	เส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ
2.2-1	ที่ตั้งและองค์ประกอบของโครงการ
2.2-2	ผังบริเวณทำนบดินและอาคารประกอบ
2.2-3	รูปตัดตามยาวตามแนวศูนย์กลางทำนบดิน
2.2-4	รูปตัดขวางทำนบดิน
2.2-5	รูปตัดตามยาวอาคารทางระบายน้ำล้น



## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.2-6	แปลนระบบท่อส่งน้ำ (ตามผลการศึกษาเดิมของกรมชลประทาน)
2.2-7	รูปตัดตามยาวตามแนวท่อส่งน้ำสายใหญ่ (เสนอพื้นที่ชลประทานทำนน้ำเพิ่มเติม)
2.2-8	มาตรฐานการวางท่อส่งน้ำ
2.3.1-1	ลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ
2.3.1-2	แผนภูมิระบบลุ่มน้ำของโครงการ
2.3.1-3	แผนภูมิระบบลุ่มน้ำของโครงการ
2.3.2-1	แผนผังองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ
2.3.2-2	แผนผังองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่
2.5.5-1	การจำแนกประเภทของมูลค่าสิ่งแวดล้อม
3.1.1-1	สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ
3.1.2-1	การผันแปรรายเดือนเฉลี่ยของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญ ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาลำปาง
3.1.3-1	แผนที่กลุ่มชุดดิน และจุดเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.1.3-2	การเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.1.3-3	ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าว
3.1.3-4	ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชไร่
3.1.3-5	ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้น
3.1.4-1	แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ
3.1.4-2	ภาพตัดขวางแสดงความสัมพันธ์ของชั้นหินฐานรากบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
3.1.4-3	แสดงตำแหน่งหลุมเจาะธรณีวิทยาฐานรากบริเวณห้วยงานและอาคารประกอบ
3.1.4-4	รูปตัดธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อน และตามแนวศูนย์กลางของอาคารประกอบ
3.1.4-5	รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยและแนวรัศมี 50, 100 150 และ 200 กิโลเมตรจากพื้นที่โครงการ
3.1.4-6	รอยเลื่อนย่อยบริเวณพื้นที่โครงการ
3.1.4-7	ข้อมูลของรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย
3.1.5-1	แสดงตำแหน่งหลุมเจาะดินและแปลงดิน
3.1.5-2	แหล่งวัสดุก่อสร้างบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ
3.1.6-1	แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดลำปาง



## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.1.7-1	จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
3.1.7-2	การตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนบริเวณโรงเรียนกอรวกพิทยาสรรค์
3.1.7-3	ผังแสดงความเร็วและทิศทางลมบริเวณโรงเรียนกอรวกพิทยาสรรค์
3.1.8-1	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดตะกอน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
3.1.8-2	โค้งประสิทธิภาพในการดักตะกอนซึ่งดัดแปลงมาจากของบรุน
3.1.9-1	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดลำปาง
3.1.10-1	จุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ
3.1.10-2	ตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำฝน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
3.1.10-3	รูปเหลี่ยมธีเอสเซน ของสถานีวัดน้ำฝน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
3.1.10-4	เส้นชั้นน้ำฝน (Isohyetal Line) ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
3.1.10-5	ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของโครงการ
3.1.10-6	ตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำท่า ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
3.1.10-7	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำท่า ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
3.1.10-8	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน
3.1.10-9	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำใน พื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
3.1.10-10	กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน
3.1.10-11	กราฟน้ำนองที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน
3.1.10-12	โค้งความจุ พื้นที่ และระดับ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน
3.1.10-13	สัมประสิทธิ์การไหลผ่านทางระบายน้ำล้นแบบ Ogee
3.1.10-14	ปริมาณน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้นขนาด 12 เมตรที่รอบปีเกิดซ้ำ 10 ปี
3.1.10-15	ปริมาณน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้นขนาด 12 เมตรที่รอบปีเกิดซ้ำ 25 ปี
3.1.10-16	ปริมาณน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้นขนาด 12 เมตรที่รอบปีเกิดซ้ำ 50 ปี



## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.1.10-17 ปริมาณน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้นขนาด 12 เมตร ที่รอบปีเกิดซ้ำ 100 ปี	3-90
3.1.10-18 การเก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-91
3.1.11-1 อุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ	3-98
3.1.11-2 แผนที่น้ำบาดาลจังหวัดลำปาง	3-99
3.2.1-1 การเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-107
3.2.2-1 แปลงตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้	3-127
3.2.2-2 ตำแหน่งแปลงศึกษาทรัพยากรป่าไม้	3-128
3.2.2-3 สภาพนิเวศวิทยาของพื้นที่โครงการ	3-134
3.2.2-4 โครงสร้างแนวตั้งและการปกคลุมเรือนยอด (Crown Cover) ของสังคมพืช ในพื้นที่โครงการ	3-136
3.2.3-1 เส้นทางเดินศึกษาและสำรวจสัตว์ป่า	3-148
3.2.3-2 ภาพตัวอย่างสัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา	3-149
3.2.3-3 ร้อยละของกลุ่มสัตว์ป่าที่พบ	3-150
3.2.4-1 แผนที่แสดงสถานภาพของป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการจากภาพถ่ายดาวเทียม พ.ศ. 2562	3-162
3.2.4-2 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงจากการเกิดไฟป่าบริเวณพื้นที่โครงการ	3-164
3.2.5-1 ระบบนิเวศของพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน	3-166
3.3.1-1 ตำแหน่งโครงการชลประทานในปัจจุบันและแผน (MTEF) บริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ	3-168
3.3.1-2 ระบบฝายก่อนมีโครงการ	3-171
3.3.1-3 ระบบชลประทานเมื่อมีโครงการ	3-174
3.3.1-4 การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-176
3.3.2-1 แนวคิดในการหาปริมาณฝนใช้การ และการหาสมดุลของน้ำในแปลงเพาะปลูก	3-184
3.3.2-2 Flow Duration Curve ของปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการ	3-189
3.3.3-1 ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมประจำในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง	3-191
3.3.5-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-194
3.3.10-1 เส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ	3-202
3.3.10-2 สภาพถนนทางหลวงหมายเลข 1	3-203
3.3.10-3 สภาพถนนทางหลวงหมายเลข 11	3-204
3.3.10-3 สภาพถนนทางหลวงหมายเลข 1348	3-204



## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.3.12-1	ลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำวัง
3.3.12-2	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
3.4.1-1	แผนที่แสดงจุดสัมผัสภาษณกลุ่มผู้นำชุมชนและกลุ่มพื้นที่อ่อนไหว
3.4.1-2	แผนที่แสดงจุดสำรวจครัวเรือนตามแนวถนนและแนวท่อส่งน้ำ
3.4.1-3	แผนที่แสดงจุดสำรวจครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ
3.4.1-4	การสำรวจภาคสนามด้วยแบบสอบถามในช่วงระหว่างวันที่ 24-28 มีนาคม 2562
3.4.1-5	โครงสร้างประชากรระดับตำบลในพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2552 และ พ.ศ. 2562
3.4.1-6	ปิระมิดประชากรระดับตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ.2552 และ พ.ศ.2562
3.4.1-7	การใช้น้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านระดับตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ.2562
3.4.1-8	รายได้ รายจ่ายและรายได้สุทธิของครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ ปี 2561
3.4.1-9	สภาพบ้านเรือนในพื้นที่รับประโยชน์
3.4.1-10	การใช้ที่ดินปลูกพืชของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์
3.4.1-11	น้ำดื่มและน้ำประปาของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์
3.4.1-12	แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์
3.4.2-1	แผนผังองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ
3.4.2-2	แผนผังองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่
3.4.3-1	กิจกรรมการสำรวจสภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน
3.4.4-1	การตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น
3.4.4-2	การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม
3.4.4-3	การเก็บตัวอย่างปลาในพื้นที่โครงการ และตรวจวิเคราะห์ Metacercariae ในปลา
3.4.4-4	การเก็บตัวอย่างหอยในพื้นที่โครงการ และตรวจวิเคราะห์พยาธิตัวอ่อนในหอย
3.4.4-5	การเก็บตัวอย่างยุงและลูกน้ำยุงในพื้นที่โครงการ และตรวจวิเคราะห์
3.4.4-6	จุดเก็บตัวอย่างหนูในพื้นที่โครงการ
3.4.4-7	การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำดื่ม
3.4.5-1	แผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดลำปาง
3.4.5-2	แหล่งท่องเที่ยวในอำเภอแม่เมาะ
3.4.6-1	โบราณสถานภาพเขียนสีค่ายประตูลา
3.4.6-2	แหล่งโบราณคดีถ้ำเสา
3.4.6-3	แหล่งโบราณคดีถ้ำผาเกลบ



## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.4.11-1 ตัวอย่างผังบ้านพักคนงานก่อสร้างโครงการ	4-40
5.5.1-1 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขปัญหา ระยะก่อสร้าง	5-17
5.5.1-2 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขปัญหา ระยะดำเนินการ	5-18
7.5-1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานด้านมวลชนสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์โครงการ	7-8
7.5.3-1 การเข้าพบรองนายก อบต.จางเหนือ ปลัด อบต. และอดีตกำนันตำบลจางเหนือ	7-10
7.5.3-2 ติดประกาศการประชุมและกำหนดการประชุม ที่ อบต.จางเหนือ	7-10
7.5.4-1 การเข้าพบผู้บริหาร อบต.จางเหนือ	7-12
7.5.4-2 การติดประกาศการประชุมกลุ่มย่อย อบต.จางเหนือ	7-12
7.9.2-1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม	7-20
7.9.3-1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม	7-25
7.9.4-1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม	7-31



บทที่ 1

บทนำ



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ เหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินโครงการ

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) ได้มีหนังสือที่ กร 0005/3323 ลงวันที่ 25 ตุลาคม 2555 ถึง อธิบดีกรมชลประทาน ความว่า สำนักฯ เลขานุการ ได้ขอให้สำนักงาน กปร. พิจารณากรณีองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ขอพระราชทานโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยผากับ บริเวณบ้านจางเหนือพัฒนา หมู่ที่ 7 เพื่อช่วยเหลือราษฎร ซึ่งประสบความเดือดร้อนขาดแคลนน้ำสำหรับการเกษตรในฤดูแล้งและประสบอุทกภัยในฤดูฝน โดยสำนักงาน กปร. พิจารณาแล้วเห็นว่าเรื่องร้องเรียนดังกล่าวเป็นเรื่องการพัฒนาแหล่งน้ำ ซึ่งกรมชลประทาน เป็นหน่วยงานที่สามารถดำเนินงานเพื่อบรรเทาปัญหาความเดือดร้อนของราษฎร จึงขอความอนุเคราะห์ จากกรมชลประทานพิจารณาตรวจสอบข้อเท็จจริง พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการให้ความช่วยเหลือ ราษฎรดังกล่าว

กรมชลประทาน โดยสำนักงานชลประทานที่ 2 ได้มอบหมายให้เจ้าหน้าที่กลุ่มพิจารณา โครงการ และเจ้าหน้าที่โครงการชลประทานลำปาง ทำการตรวจสอบสภาพพื้นที่ร่วมกับ [REDACTED] นายกองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ [REDACTED] หัวหน้าส่วนโยธา [REDACTED] สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ หมู่ที่ 7 พร้อมด้วยราษฎรในพื้นที่ จำนวน 8 คน โดยทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม แล้วเห็นว่า มี แนวทางช่วยเหลือได้ด้วยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในลำน้ำแม่จาง เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จจะสามารถ แก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำสำหรับการเกษตรและอุปโภคบริโภคได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง อีกทั้งยัง สามารถบรรเทาปัญหาอุทกภัยทางด้านท้ายน้ำได้อีกประการหนึ่ง ซึ่งต่อมากกรมชลประทาน โดย สำนักงานชลประทานที่ 2 ได้ดำเนินการศึกษาความเหมาะสมของโครงการแล้วเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2555

ทั้งนี้ สำนักงาน กปร. ได้รับแจ้งจากสำนักฯ เลขานุการว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ รับโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนไว้เป็นโครงการพระราชดำริ ตามหนังสือที่ กร 0005/2993 ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2557 (ภาคผนวก ก)

สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง สอดคล้องกับแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคง ของน้ำภาคการผลิต เนื่องจากเป็นการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำและระบบส่งน้ำเพื่อให้พื้นที่เกษตรกรรม ที่ขาดแคลนน้ำได้มีน้ำใช้



## 1.2 วัตถุประสงค์

### 1.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย พื้นที่ห้วยงาน และอ่างเก็บน้ำ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) และป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จางฝั่งขวา (โซน C) ประมาณ 152 ไร่ (รูปที่ 1.2-1) ซึ่งเกิน 50 ไร่ แต่ไม่เกิน 500 ไร่ จึงเข้าข่ายประเภทและขนาดโครงการที่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554 เรื่อง การทบทวนการกำหนดประเภทและขนาดของโครงการของหน่วยงานรัฐที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรี เกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (13 กันยายน 2537) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เพื่อนำเข้าสู่วาระการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) พิจารณาให้ความเห็นชอบต่อรายงานฯ และกรมป่าไม้ (คณะกรรมการพิจารณาการใช้ประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ) เพื่อประกอบการพิจารณาอนุญาตใช้พื้นที่ก่อสร้างตามขั้นตอนต่อไป

### 1.2.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

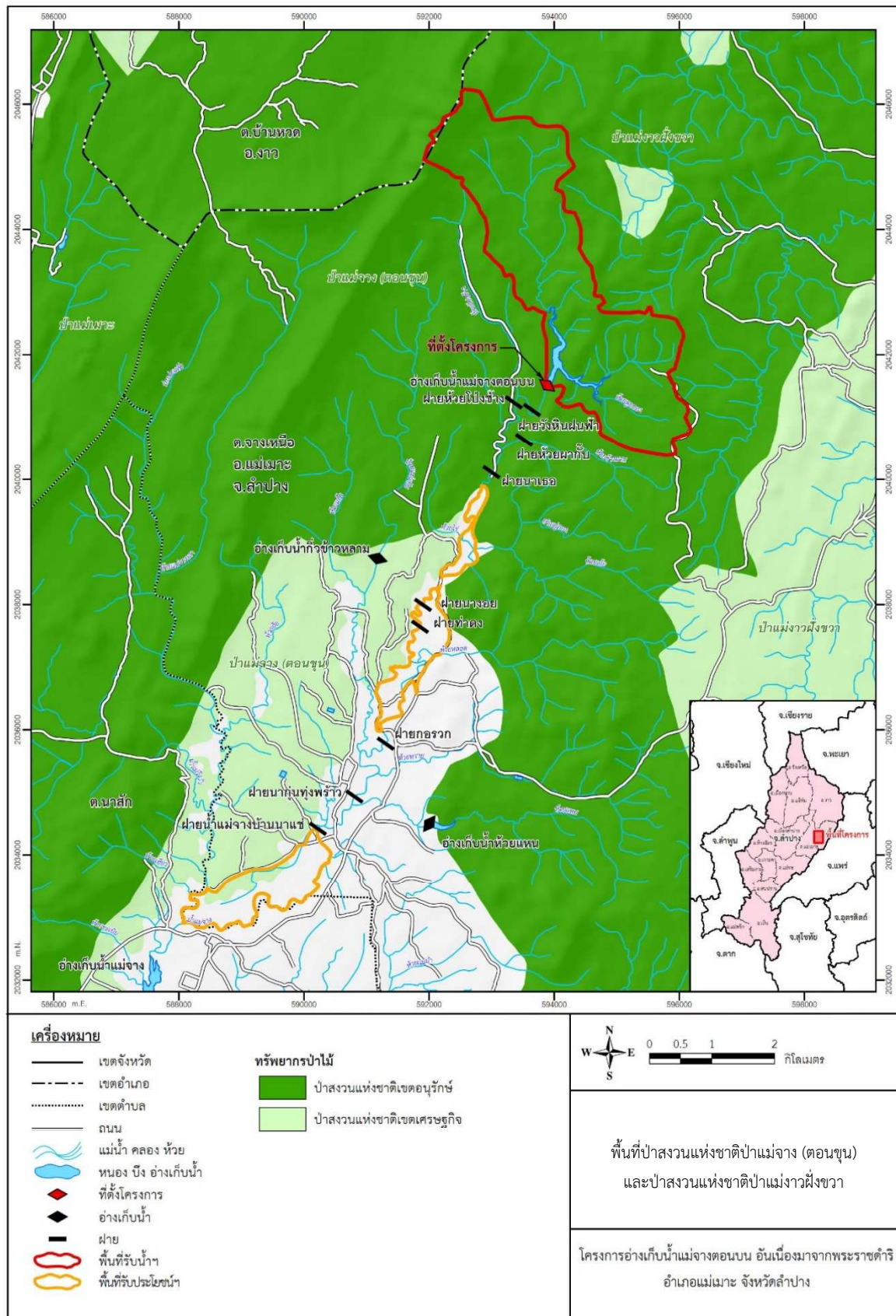
- 1) เพื่อเป็นแหล่งน้ำสำหรับการเกษตรของราษฎรตำบลจางเหนือ และตำบลนาสัก
- 2) เพื่อเป็นแหล่งน้ำสำหรับอุปโภคบริโภคของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
- 3) เพื่อยกฐานะความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของราษฎรในพื้นที่รับประโยชน์ให้สูงขึ้น

## 1.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 7 บ้านจางเหนือพัฒนา ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ห้วยงานอยู่ประมาณพิกัดที่ 593892E. 2041537N. ลำดับชุด L7018 ระวาง 4945 I ตามแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ขอบเขตพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นครอบคลุมพื้นที่พัฒนาโครงการ และพื้นที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 1.3-1

องค์ประกอบสำคัญ ประกอบด้วย

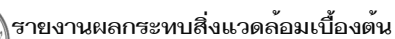
- 1) พื้นที่รับน้ำฝน มีพื้นที่ประมาณ 9.15 ตารางกิโลเมตร อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) และป่าแม่จางฝั่งขวา (ป่าโซน C) ทั้งหมด
- 2) พื้นที่ห้วยงาน มีพื้นที่ประมาณ 45 ไร่ อยู่ในเขตหมู่ที่ 7 บ้านจางเหนือพัฒนา ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ (ป่าโซน C) ทั้งหมด



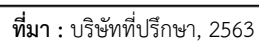
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 1.2-1 พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าบริเวณพื้นที่โครงการ





โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอมะเมาze จังหวัดลำปาง



รูปที่ 1.3-1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการ



- 3) อ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่ประมาณ 107 ไร่ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ (ป่าโซน C) ทั้งหมด
- 4) พื้นที่รับประโยชน์ เป็นพื้นที่ด้านท้ายเขื่อนในเขตตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีพื้นที่รับประโยชน์ 1,800 ไร่ เป็นพื้นที่ป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ (ป่าโซน E) บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ ประมาณ 198 ไร่อยู่นอกเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (สปก.) และไม่ได้เป็นพื้นที่เป้าหมายตามระเบียบของคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) ดังเอกสารในภาคผนวก ข
- 5) 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"> <li>1. สภาพภูมิประเทศ</li> <li>2. ลักษณะภูมิอากาศ</li> <li>3. ทรัพยากรดิน</li> <li>4. ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว</li> <li>5. วัสดุที่ใช้ในการสร้างเขื่อน</li> <li>6. แหล่งแร่</li> <li>7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน</li> <li>8. การตกตะกอน</li> <li>9. การกัดเซาะ</li> <li>10. อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน</li> <li>11. อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน</li> <li>12. พื้นที่ชุ่มน้ำ</li> <li>13. พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นิเวศวิทยาทางน้ำ</li> <li>2. ทรัพยากรป่าไม้</li> <li>3. ทรัพยากรสัตว์ป่า</li> <li>4. สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า</li> <li>5. ระบบนิเวศของพื้นที่</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบชลประทานและเกษตรกรรม</li> <li>2. การใช้น้ำ</li> <li>3. การระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วม</li> <li>4. การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ</li> <li>5. การใช้ประโยชน์ที่ดิน</li> <li>6. การใช้ประโยชน์จากป่า</li> <li>7. การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี</li> <li>8. โรงงานอุตสาหกรรม</li> <li>9. พลังงานและไฟฟ้า</li> <li>10. การคมนาคมขนส่ง</li> <li>11. การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย</li> <li>12. การจัดการลุ่มน้ำ</li> <li>13. การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เศรษฐกิจและสังคม</li> <li>2. การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน</li> <li>3. สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข</li> <li>4. การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ</li> <li>5. แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกโลกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ</li> </ol>



## 1.4.2 แนวทางการศึกษา

เพื่อให้การดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เกาะ จังหวัดลำปาง บรรลุตามวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษาที่กำหนดไว้ จึงดำเนินการศึกษาตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เดือนมกราคม 2559 โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังแสดงในรูปที่ 1.4.2-1 ดังนี้

1) การรวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบัน : ในขั้นตอนนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบันบริเวณพื้นที่พัฒนาโครงการและบริเวณใกล้เคียง โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

(1) การทบทวนและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสาร รายงาน และข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของภาคราชการและเอกชน ผลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนนี้ทำให้ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทั่วไปของสภาพแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา ซึ่งจะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

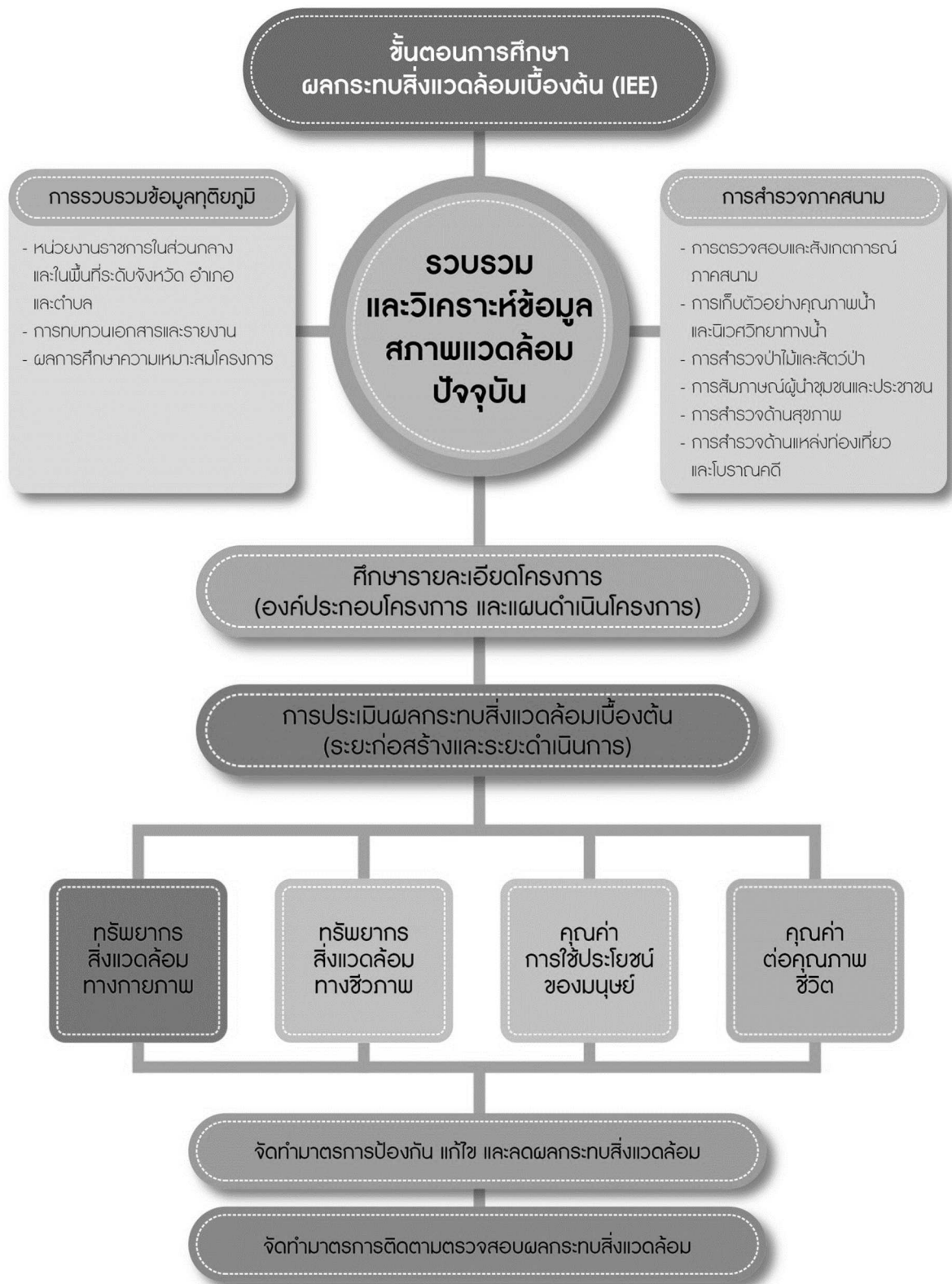
(2) การสำรวจภาคสนาม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาที่เกี่ยวข้องจะเข้าไปสำรวจ เก็บตัวอย่าง สัมภาษณ์ ตรวจสอบ และสังเกตการณ์ในพื้นที่ศึกษา โครงการ มีการปรึกษาหารือและติดต่อขอข้อมูลกับหน่วยงานราชการและบุคคลที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วน รวมทั้งทำให้เห็นและเข้าใจสภาพแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

ในการรวบรวมข้อมูลต่างๆ จะจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อสามารถนำไปวิเคราะห์และแสดงผลความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสาขาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าอื่นๆ ได้ โดยฐานข้อมูลดังกล่าวจะครอบคลุมพื้นที่ศึกษา การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล และแสดงสภาพในอดีต ปัจจุบัน และการคาดการณ์หรือพยากรณ์สภาพหรือแนวโน้มในอนาคต

2) การศึกษารายละเอียดโครงการ : ทำการศึกษาทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการแล้วจะทำการศึกษารายละเอียดประกอบและการออกแบบโครงการ แผนดำเนินโครงการในระยะต่างๆ แผนการและวิธีการก่อสร้าง รวมถึงการประมาณราคาและการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการ

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





รูปที่ 1.4.2-1 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น





4) การเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม : จากผลการศึกษาในข้อ 3) จะนำมาพิจารณาประกอบการจัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางลบ และเพิ่มพูนผลประโยชน์ด้านบวกให้มากขึ้น เพื่อให้โครงการนำไปปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าว ทั้งระยะก่อสร้างและดำเนินโครงการ โดยระบุรายละเอียดของวิธีการดำเนินการ สถานที่ ระยะเวลา ผู้รับผิดชอบ และงบประมาณ ทั้งนี้มาตรการดังกล่าวจะเป็นรูปธรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้

5) การเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม : โดยเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเฉพาะหัวข้อศึกษาที่จำเป็น เพื่อใช้ในการตรวจสอบมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่เสนอไว้ว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่ รวมทั้งทำให้ทราบการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่สำคัญหลังดำเนินโครงการ โดยระบุดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ต้องติดตามตรวจสอบ รายละเอียดวิธีดำเนินงาน ตำแหน่ง/สถานที่ติดตามตรวจสอบ ความถี่ ผู้รับผิดชอบ และงบประมาณ

ทั้งนี้ ผลที่ได้จากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายละเอียดของโครงการจะเผยแพร่ให้ประชาชนที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพวิถีชีวิตของชุมชน

## 1.5 การศึกษาแนวทางเลือกในการพัฒนาโครงการ

### 1.5.1 ทางเลือกในการพัฒนาแหล่งน้ำ

การศึกษาแนวทางเลือกในการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน เพื่อเปรียบเทียบผลดีผลเสียของแนวทางเลือกต่างๆ ที่พิจารณาและเปรียบเทียบทางเลือกโดยพิจารณาความเป็นไปได้ทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม สำหรับแนวทางเลือกที่นำมาพิจารณาประกอบด้วย ทางเลือกในการพัฒนาแหล่งน้ำ และทางเลือกระดับเก็บกักหรือความจุอ่างเก็บน้ำเพื่อคัดเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดหรือก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด หรืออยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้ โดยทางเลือกในการพัฒนาแหล่งน้ำจะเปรียบเทียบระหว่าง 3 แนวทาง คือ แนวทางที่ 1 การพัฒนาแหล่งน้ำโดยการปรับปรุงระบบเหมืองฝาย แนวทางที่ 2 ทางเลือกการพัฒนาโครงการโดยการปรับปรุงระบบเหมืองฝายร่วมกับสระเก็บน้ำ และแนวทางที่ 3 การพัฒนาแหล่งน้ำโดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำพร้อมระบบส่งน้ำ รายละเอียดมีดังนี้

#### 1) การกำหนดทางเลือกในการพัฒนาแหล่งน้ำ

##### ทางเลือกที่ 1 การพัฒนาแหล่งน้ำโดยการปรับปรุงระบบเหมืองฝาย

พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ประกอบด้วย บ้านนาแซ่ (หมู่ที่ 2) บ้านกอรวก (หมู่ที่ 3) บ้านนาสันติราษฎร์ (หมู่ที่ 6) และบ้านจางเหนือพัฒนา (หมู่ที่ 7) ในเขตตำบลจางเหนือ บ้านสบจาง (หมู่ที่ 6) และบ้านทุ่งเลางาม (หมู่ที่ 9) ในเขตตำบลนาสัก แนวทางเลือกนี้จะพิจารณาปรับปรุงฝายที่มีอยู่เดิมซึ่งอยู่นอกเขตป่าไม้และค่อนข้างครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์โครงการดังนี้



- |                                |         |      |
|--------------------------------|---------|------|
| (1) ปรับปรุงระบบเหมืองฝายนาเธอ | จำนวน 1 | แห่ง |
| (2) ปรับปรุงระบบเหมืองฝายนางอย | จำนวน 1 | แห่ง |
| (3) ปรับปรุงระบบเหมืองฝายท่าดง | จำนวน 1 | แห่ง |

การปรับปรุงฝายตามลำน้ำ 3 แห่งนอกพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งมีความกว้างเฉลี่ย 12 เมตร ลึกประมาณ 2.5 เมตร รูปแบบตัวฝายเป็นฝายคอนกรีต ความยาวประมาณ 6.00 เมตร สูง 2 เมตร ความจุเก็บกักน้ำของฝาย

**ตารางที่ 1.5.1-1** โดยจะสามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์รวมเป็น 603 ไร่ และได้แสดงรูปตัดตามยาว

แนวทางการพัฒนาฝายบริเวณลำน้ำแม่จาง ในรูปที่ 1.5.1-1 ถึงรูปที่ 1.5.1-2

**ตารางที่ 1.5.1-1 ความจุเก็บกักน้ำของฝาย ในปัจจุบันและที่เสนอปรับปรุงตามลำน้ำแม่จาง**

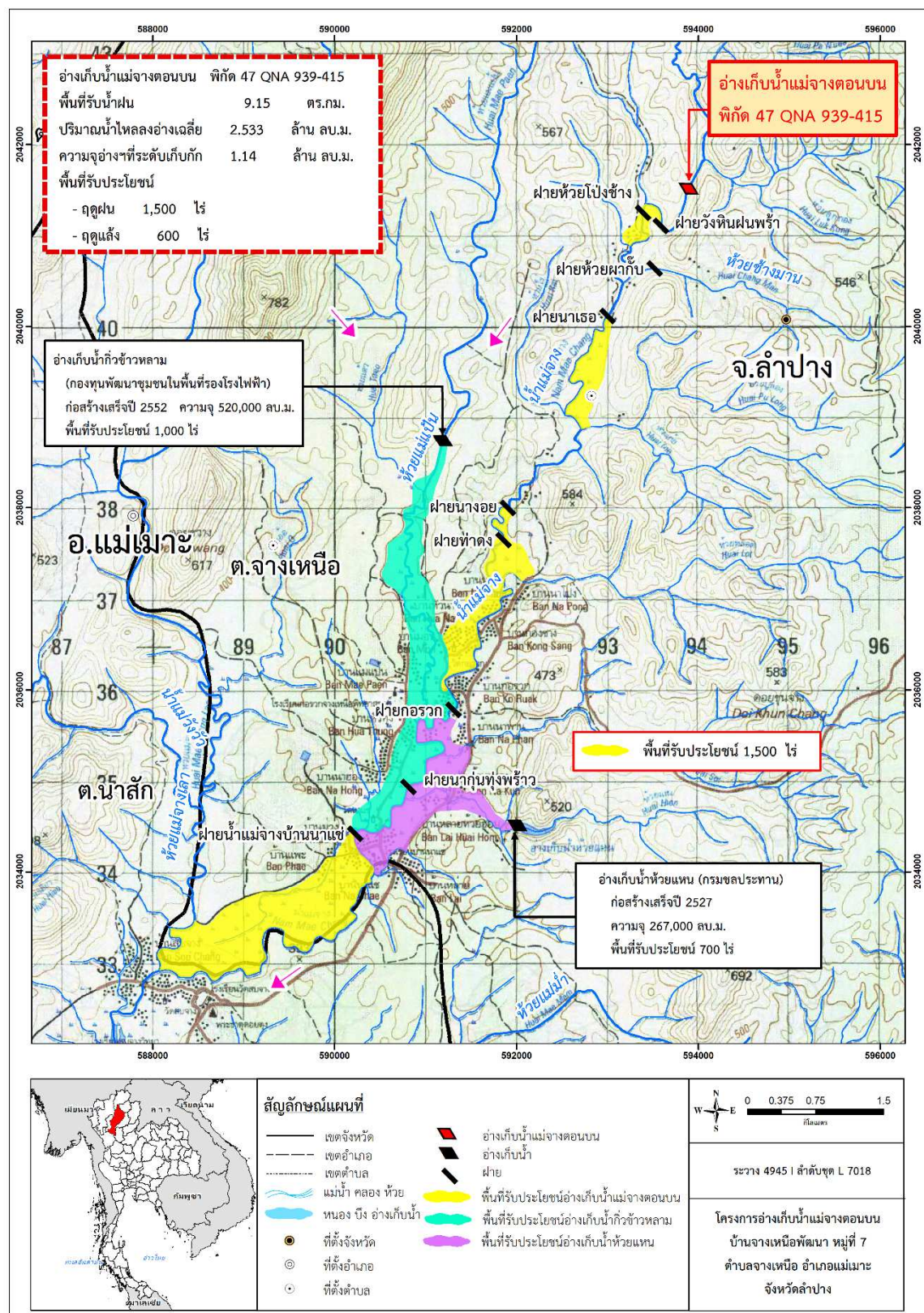
ลำดับ	ฝาย/ปตร.	ความจุเก็บกัก(ลบ.ม.)	หมายเหตุ
1	ฝายวังหินผนพัว	2,700	ฝายเดิม
2	ฝายห้วยโป่งช้าง	4,800	ฝายเดิม
3	ฝายนางอย	30,000	ฝายเดิมปรับปรุง
4	ฝายกอรวก	15,000	ฝายเดิม
5	ฝายนาทุ่งพรวัว	30,000	ฝายเดิม
6	ฝายนาเธอ	10,000	ฝายเดิมปรับปรุง
7	ฝายท่าดง	75,000	ฝายเดิมปรับปรุง
8	ฝายน้ำแม่จางบ้านนาแซ่	60,000	ฝายเดิม
รวมความจุทั้งสิ้น		227,500	

**ทางเลือกที่ 2 การพัฒนาโครงการโดยการปรับปรุงระบบเหมืองฝายร่วมกับสระเก็บน้ำ**

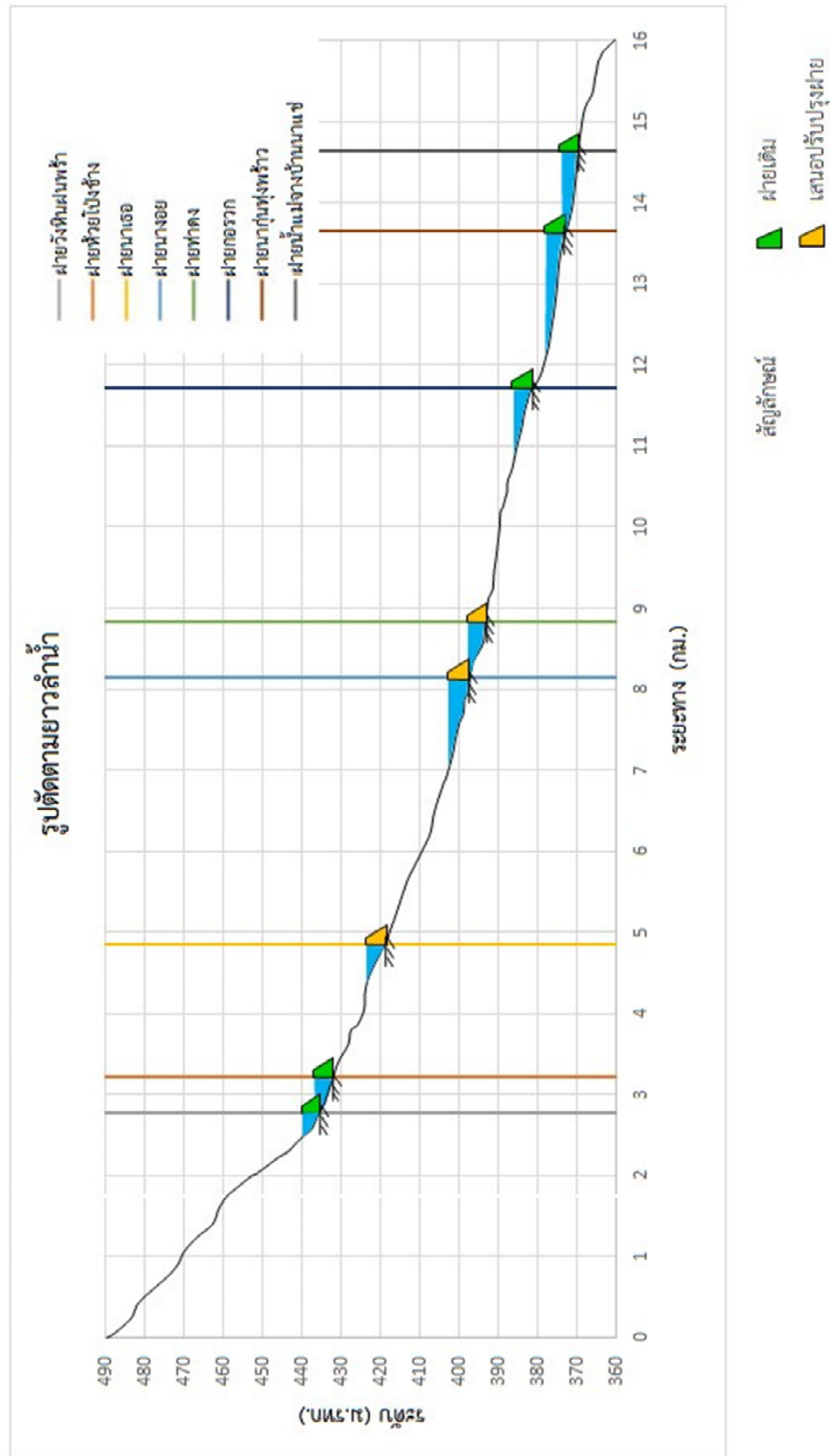
ใช้แนวทางการพัฒนาในทางเลือกที่ 1 ร่วมกับการพัฒนาสระเก็บน้ำขนาดกลาง มีแหล่งน้ำที่มีศักยภาพในบริเวณพื้นที่โครงการจำนวน 5 แห่ง สามารถเก็บกักน้ำรวมได้ 0.8 ล้าน ลบ.ม. โดยแนวทางการเลือกนี้จะสามารถเก็บกักน้ำได้รวมประมาณ 0.92 ล้าน ลบ.ม. โดยสามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ 1,212 ไร่ (รูปที่ 1.5.1-3)

**ทางเลือกที่ 3 การพัฒนาแหล่งน้ำโดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำพร้อมระบบส่งน้ำ**

พื้นที่ต้นน้ำแม่จาง บริเวณหมู่ 7 บ้านจางเหนือพัฒนา ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีศักยภาพในการพัฒนาอ่างเก็บน้ำ โดยหากมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำบริเวณดังกล่าวจะสามารถเก็บกักน้ำได้ประมาณ 1.14 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ได้ 1,800 ไร่ (รูปที่ 1.5.1-4)

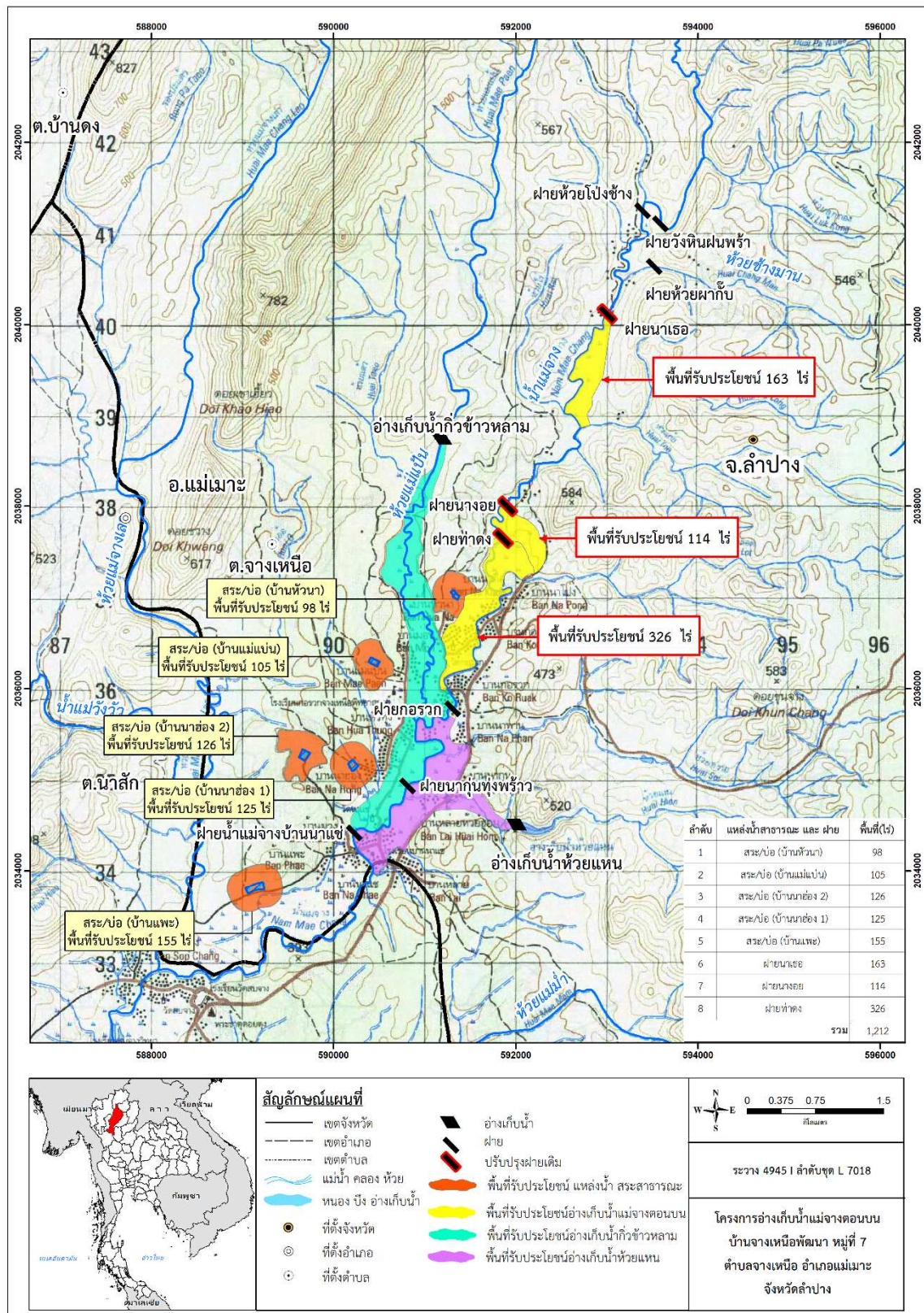


รูปที่ 1.5.1-1 ทางเลือกที่ 1 แนวทางเลือกพัฒนาแหล่งน้ำโดยการปรับปรุงระบบเหมืองฝาย



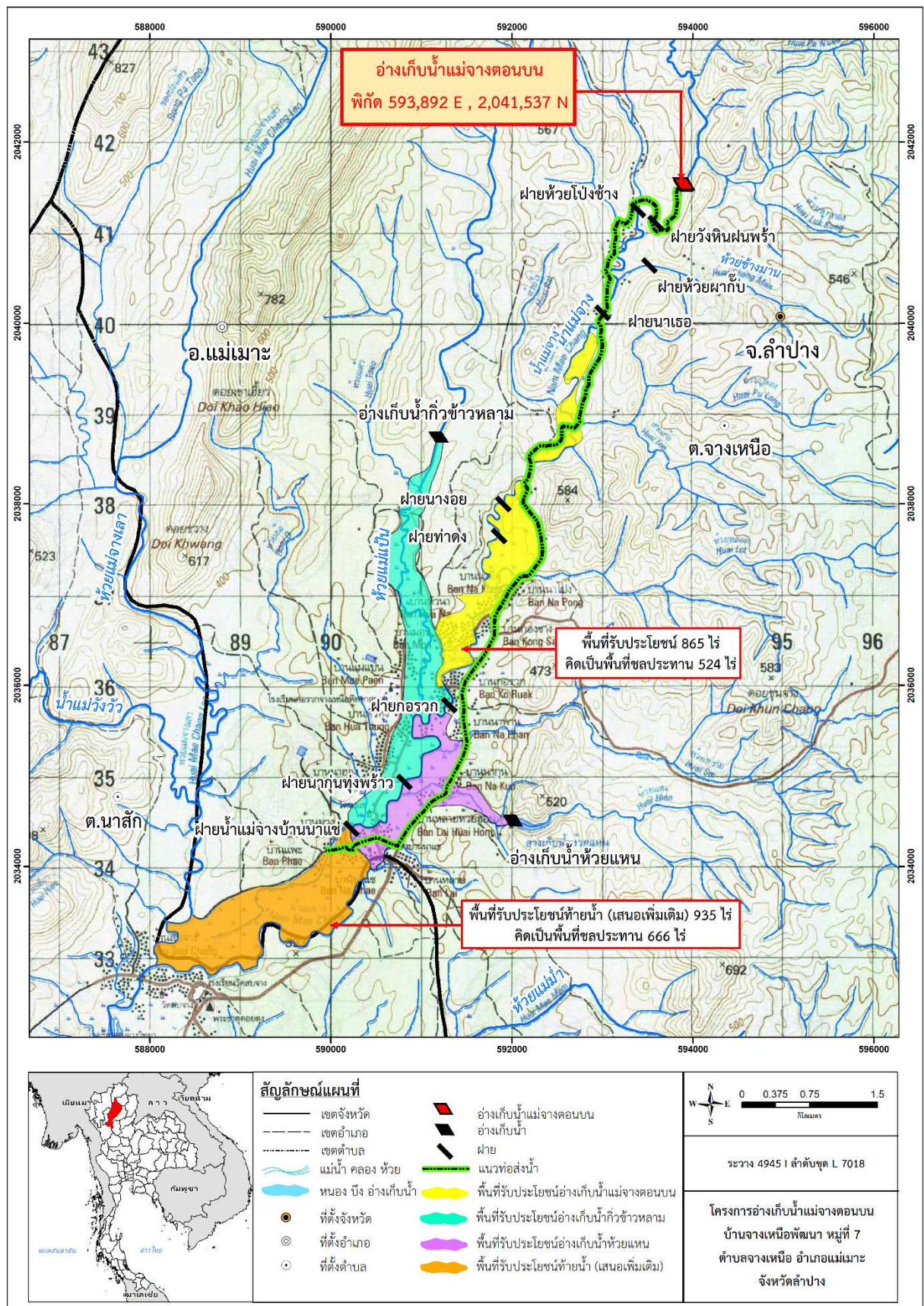
รูปที่ 1.5.1-2 รูปตัดตามยาวทางเลือกการพัฒนาฝายทดน้ำ





รูปที่ 1.5.1-3 ทางเลือกที่ 2 แนวทางการพัฒนาโดยการปรับปรุงระบบเหมืองฝายร่วมกับสระเก็บน้ำ





รูปที่ 1.5.1-4 ทางเลือกในการพัฒนาอ่างเก็บน้ำ



จากการเปรียบเทียบศักยภาพของพื้นที่ในการที่จะเลือกแนวทางการพัฒนาโครงการประเภทใดนั้นพบว่า โครงการประเภทอ่างเก็บน้ำพร้อมระบบส่งน้ำมีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากสามารถเก็บกักปริมาณน้ำได้ตามความจุในปริมาณที่มาก และยังมีข้อดีกว่าการพัฒนาโครงการประเภทอื่นๆ เช่น ความมั่นคงยั่งยืนของปริมาณน้ำที่จะได้รับการควบคุมการจัดสรรน้ำได้อย่างแน่นอน และทั่วถึงกว่าโครงการประเภทอื่นๆ รวมทั้งความต้องการของผู้ใช้น้ำและเกษตรกรในพื้นที่เป็นอย่างมาก รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1.5.1-2

ตารางที่ 1.5.1-2 สรุปข้อดีข้อเสียแนวทางเลือกการพัฒนาแหล่งน้ำของโครงการ

ประเด็นเปรียบเทียบ	1. ปรับปรุงระบบเหมืองฝาย	2. ปรับปรุงระบบเหมืองฝายร่วมกับสระเก็บน้ำ	3. ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำพร้อมระบบส่งน้ำ
ความสามารถในการเก็บกักน้ำ	เก็บกักน้ำได้ประมาณ 0.12 ล้าน ลบ.ม.	เก็บกักน้ำได้ประมาณ 0.92 ล้าน ลบ.ม.	เก็บกักน้ำได้ประมาณ 1.14 ล้าน ลบ.ม.
ความมั่นคงยั่งยืนของปริมาณน้ำ	ไม่มีความมั่นคงเนื่องจากเก็บกักน้ำได้น้อย	ไม่มีความมั่นคงเนื่องจากเก็บกักน้ำได้น้อย	มีความมั่นคงยั่งยืนกว่า
พื้นที่รับประโยชน์	สามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ 603 ไร่	สามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ 1,212 ไร่	สามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ 1,800 ไร่
ความต้องการของประชาชนในพื้นที่	มีความต้องการรองลงมา	มีความต้องการน้อยที่สุด	มีความต้องการเป็นอย่างมาก

## 1.5.2 การคัดเลือกที่ตั้งห้วงานที่เหมาะสม

### 1) เกณฑ์การจัดลำดับความสำคัญในการคัดเลือกที่ตั้งห้วงานที่เหมาะสม

ได้ดำเนินการตรวจสอบและทบทวนการพิจารณาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการพัฒนาโครงการ โดยกลุ่มปัจจัยที่สำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย กลุ่มปัจจัยด้านวิศวกรรม กลุ่มปัจจัยด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม และกลุ่มปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์ โดยมีสัดส่วนของคะแนนในแต่ละกลุ่มปัจจัยเท่ากับ 30:25:25:20 ตามลำดับ โดยมีปัจจัยและเกณฑ์การพิจารณาตัวคูณการให้คะแนนดังตารางที่ 1.5.2-1



ตารางที่ 1.5.2-1 เกณฑ์การให้คะแนนการพิจารณาทางเลือก

ปัจจัย/เกณฑ์การพิจารณาตัวคูณ	ตัวคูณ	คะแนน
<b>1. ด้านวิศวกรรม</b>		
<b>1.1 ความจุเก็บกักน้ำ</b>		
ความจุอ่างฯ มากกว่า 2.00 ล้านลูกบาศก์เมตร	1.00	15
ความจุอ่างฯ 1.50 - 2.00 ล้านลูกบาศก์เมตร	0.75	
ความจุอ่างฯ 1.00 - 1.50 ล้านลูกบาศก์เมตร	0.50	
ความจุอ่างฯ น้อยกว่า 1.00 ล้านลูกบาศก์เมตร	0.25	
<b>1.2 อัตราส่วนปริมาณน้ำเก็บกักต่อปริมาณน้ำไหลลงอ่างฯ</b>		
อัตราส่วนมากกว่า 1.00	1.00	13
อัตราส่วนอยู่ระหว่าง 0.91 - 1.00	0.75	
อัตราส่วนอยู่ระหว่าง 0.81 - 0.90	0.50	
อัตราส่วนน้อยกว่า 0.80	0.25	
<b>1.3 ความเสี่ยงต่อผลกระทบของรอยเลื่อนมีพลัง</b>		
ระยะทางตามรัศมีไม่เกิน 50 กิโลเมตร	0.50	2
ระยะทางตามรัศมี 50 - 100 กิโลเมตร	0.75	
ระยะทางตามรัศมีมากกว่า 100 กิโลเมตร	1.00	
<b>คะแนนรวม</b>	<b>-</b>	<b>30</b>
<b>2. ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>		
<b>2.1 ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ (ป่า C)</b>		
สูญเสียพื้นที่น้อยกว่า 110 ไร่	1.00	15
สูญเสียพื้นที่ระหว่าง 110 - 120 ไร่	0.75	
สูญเสียพื้นที่ระหว่าง 121 - 130 ไร่	0.50	
สูญเสียพื้นที่มากกว่า 130 ไร่	0.25	
<b>2.2 ผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าไม้</b>		
พื้นที่ป่าถูกบุกรุกน้อยกว่าร้อยละ 50	1.00	10
พื้นที่ป่าถูกบุกรุกระหว่างร้อยละ 50 - 75	0.75	
พื้นที่ป่าถูกบุกรุกระหว่างร้อยละ 76 - 100	0.50	
พื้นที่ป่าถูกบุกรุกมากกว่าร้อยละ 100	0.25	
<b>คะแนนรวม</b>	<b>-</b>	<b>25</b>





ตารางที่ 1.5.2-1 เกณฑ์การให้คะแนนการพิจารณาทางเลือก (ต่อ)

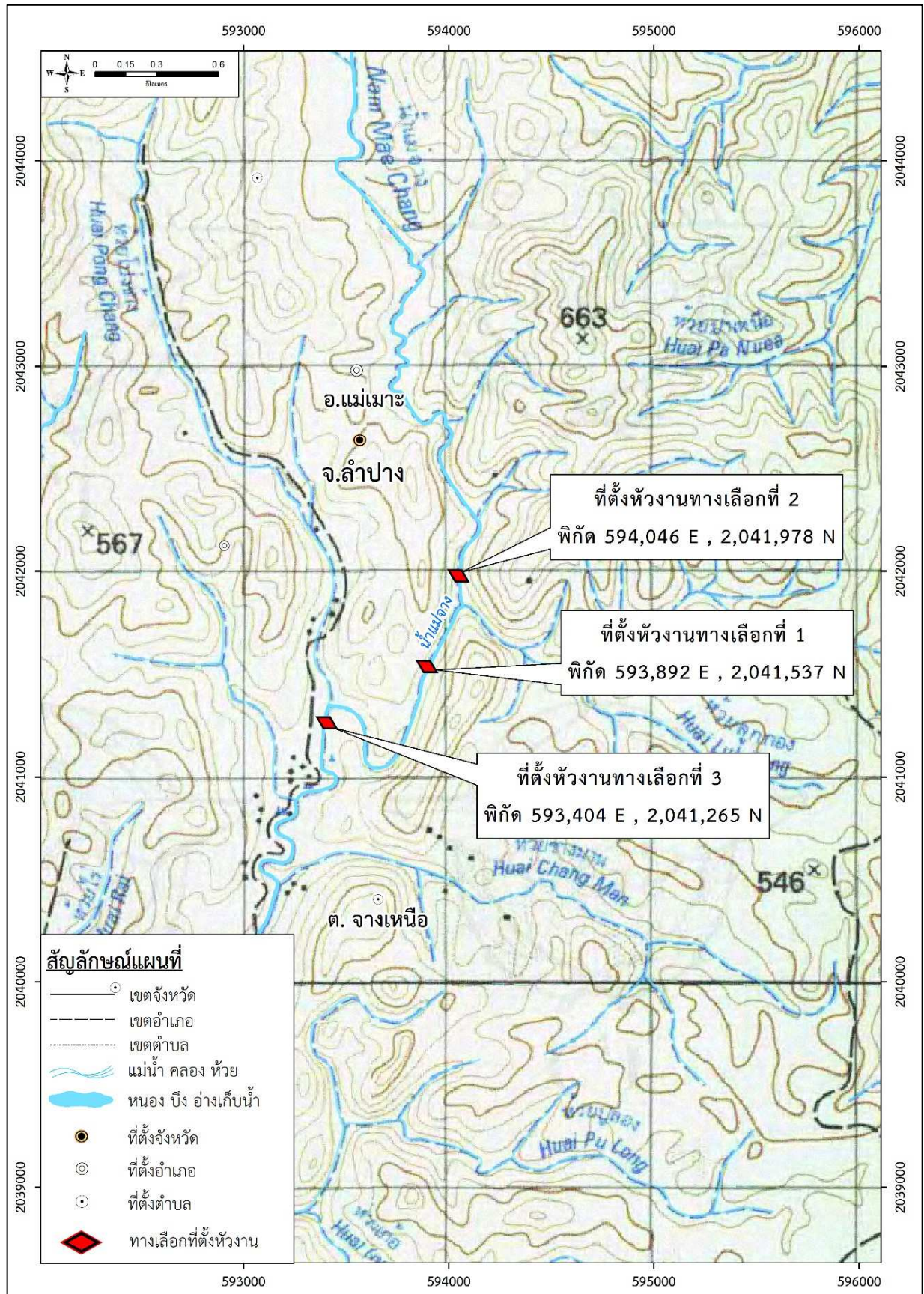
ปัจจัย/เกณฑ์การพิจารณาตัวคุณ	ตัวคุณ	คะแนน
<b>3. ด้านผลกระทบเศรษฐกิจสังคม</b>		
<b>3.1 ผลกระทบต่อพื้นที่ทำกินของราษฎร</b>		
ไม่สูญเสียพื้นที่	1.00	10
สูญเสียพื้นที่ระหว่าง 0.1 - 1 ไร่	0.75	
สูญเสียพื้นที่ระหว่าง 1.1 - 2 ไร่	0.50	
สูญเสียพื้นที่มากกว่า 2 ไร่	0.25	
<b>3.2 ผลกระทบต่อจำนวนครัวเรือนที่ถูกน้ำท่วม</b>		
จำนวนครัวเรือนได้รับผลกระทบน้อยกว่า 1	1.00	5
จำนวนครัวเรือนได้รับผลกระทบระหว่าง 1.1 - 2	0.75	
จำนวนครัวเรือนได้รับผลกระทบระหว่าง 2.1 - 3	0.50	
จำนวนครัวเรือนได้รับผลกระทบน้อยกว่า 3	0.25	
<b>3.3 พื้นที่รับประโยชน์</b>		
พื้นที่รับประโยชน์มากกว่า 1,750 ไร่	1.00	10
พื้นที่รับประโยชน์อยู่ระหว่าง 1,501 - 1,750 ไร่	0.75	
พื้นที่รับประโยชน์อยู่ระหว่าง 1,250 - 1,501 ไร่	0.50	
พื้นที่รับประโยชน์น้อยกว่า 1,250 ไร่	0.25	
<b>คะแนนรวม</b>	<b>-</b>	<b>25</b>
<b>4. ผลประโยชน์ด้านเศรษฐศาสตร์</b>		
<b>4.1 ค่าลงทุนโครงการ</b>		<b>8</b>
ค่าลงทุนน้อยกว่า 30 ล้านบาท	1.00	
ค่าลงทุนระหว่าง 30 - 40 ล้านบาท	0.75	
ค่าลงทุนระหว่าง 41 - 50 ล้านบาท	0.50	
ค่าลงทุนมากกว่า 50 ล้านบาท	0.25	
<b>4.2 ค่าลงทุนต่อปริมาตรเก็บกัก</b>		<b>12</b>
ค่าลงทุนน้อยกว่า 30 บาท/ลบ.ม.	1.00	
ค่าลงทุนระหว่าง 30 - 55 บาท/ลบ.ม.	0.75	
ค่าลงทุนระหว่าง 80 - 105 บาท/ลบ.ม.	0.50	
ค่าลงทุนมากกว่า 105 บาท/ลบ.ม.	0.25	
<b>คะแนนรวม</b>	<b>-</b>	<b>20</b>

2) การกำหนดทางเลือกที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำ

ตามผลการศึกษาเดิมของกรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2555 กำหนดที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำอยู่ที่หมู่ 7 บ้านจางเหนือพัฒนา ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ในการศึกษาทบทวนความเหมาะสมของโครงการได้พิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกที่ตั้งห้วงงานเพิ่มเติมจากที่ได้มีการศึกษาไว้เดิม คือทางเลือกการก่อสร้างด้านเหนือน้ำที่สามารถลดผลกระทบต่อที่ทำกินราษฎร แต่มีผลกระทบต่อทรัพยากรด้านป่าไม้ สัตว์ป่า



และทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ หรือทางเลือกการก่อสร้างด้านทำนน้ำซึ่งกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมป่าไม้ สัตว์ป่าและอื่นๆ น้อยกว่า แต่จะสูญเสียที่ทำกินของราษฎรมากกว่ากรณีทางเลือกด้านเหนือน้ำ รวมถึงการพิจารณาความเหมาะสมและข้อจำกัดของสภาพภูมิประเทศ และความเหมาะสมทางธรณีวิทยารากทั้ง 3 ทางเลือก แสดงในรูปที่ 1.5.2-1 ดังนี้



รูปที่ 1.5.2-1 แสดงที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำ 3 ทางเลือก



(1) ทางเลือกที่ 1 ตำแหน่งที่ตั้งและระดับเก็บกักตามผลการศึกษาเดิมของกรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2555 โดยที่ตั้งห้วยงานตั้งอยู่ที่หมู่ 7 บ้านจางเหนือพัฒนา ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง หรือที่พิกัดและแผนที่ลำดับชุด L 7018 โซน 47P ระวาง 4945 I พิกัด 593,892E. 2,041,537N. ตามแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 ซึ่งจะเก็บกักน้ำที่ระดับเก็บกักปกติ +463.00 ม.รทก. แสดงในรูปที่ 1.5.2-2

(2) ทางเลือกที่ 2 พิจารณาตำแหน่งที่ตั้งห้วยงานเพื่อลดผลกระทบกับที่ทำกินของราษฎร โดยตำแหน่งอยู่ทางด้านเหนือของทางเลือกที่ 1 ตามลำน้ำแม่จางประมาณ 490 เมตร หรือที่พิกัดและแผนที่ลำดับชุด L 7018 โซน 47P ระวาง 4945 I พิกัด 594,046E. 2,041,978N. ตามแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 เก็บกักน้ำที่ระดับ +471.50 ม.รทก. แสดงในรูปที่ 1.5.2-3

(3) ทางเลือกที่ 3 พิจารณาตำแหน่งที่ตั้งห้วยงานเพื่อลดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมด้านป่าไม้ โดยตำแหน่งอยู่ด้านท้ายของทางเลือกที่ 1 ตามลำน้ำแม่จางประมาณ 1,090 เมตร หรือที่พิกัดและแผนที่ลำดับชุด L 7018 โซน 47P ระวาง 4945 I พิกัด 593,404E. 2,041,265N. ตามแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 เก็บกักน้ำที่ระดับ +444.00 ม.รทก. แสดงในรูปที่ 1.5.2-4

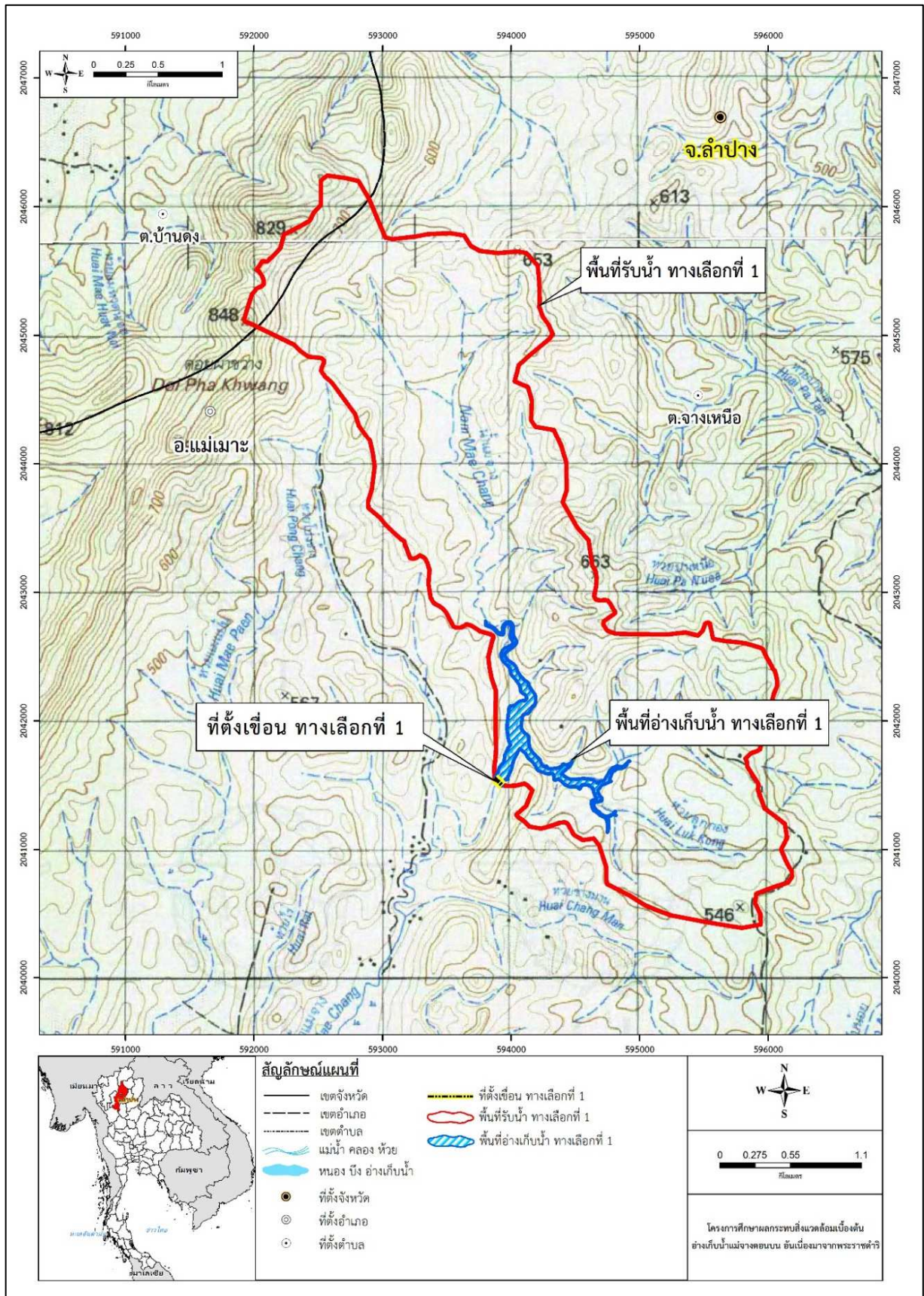
โค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความจุ พื้นที่ผิวน้ำ และระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำ เพื่อกำหนดระดับเก็บกักและปริมาตรเก็บกักตามแนวทางเลือกที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 ทางเลือกแสดงดังรูปที่ 1.5.2-5

ข้อมูลประกอบการพิจารณาได้แสดงในตารางที่ 1.5.2-2

### 3) ผลการพิจารณาคัดเลือกที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำ

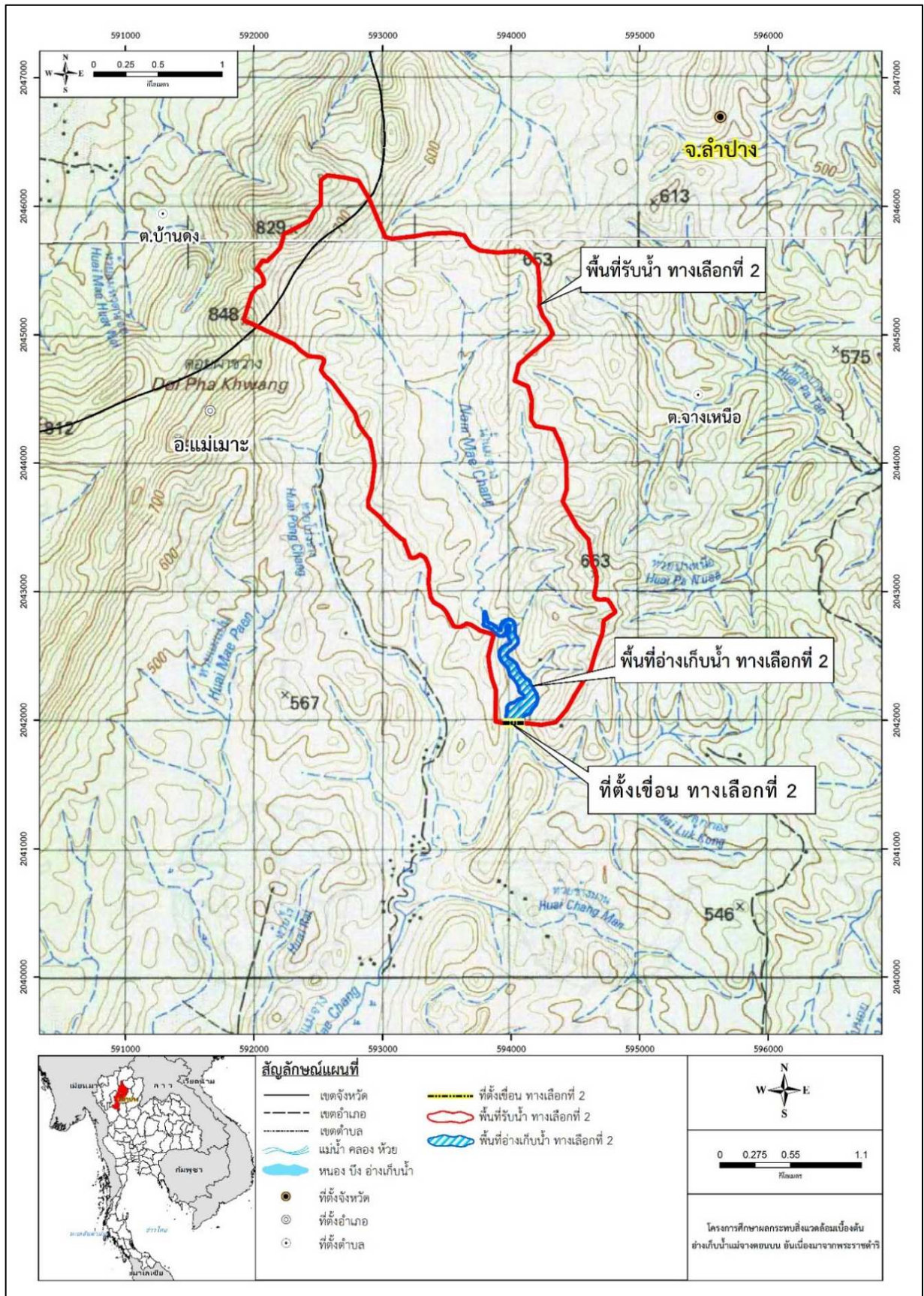
ผลการให้คะแนนปัจจัยต่างๆ ในทุกทางเลือกดังแสดงในตารางที่ 1.5.2-3 สรุปได้ว่าทางเลือกที่ 1 ที่ตั้งห้วยงานอยู่ที่หมู่ 7 บ้านจางเหนือพัฒนา ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง หรือที่พิกัด และแผนที่ลำดับชุด L 7018 โซน 47P ระวาง 4945 I พิกัด 593,892E. 2,041,537N. ตามแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 ซึ่งจะเก็บกักน้ำที่ระดับ +463.00 ม.รทก. เป็นที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสม





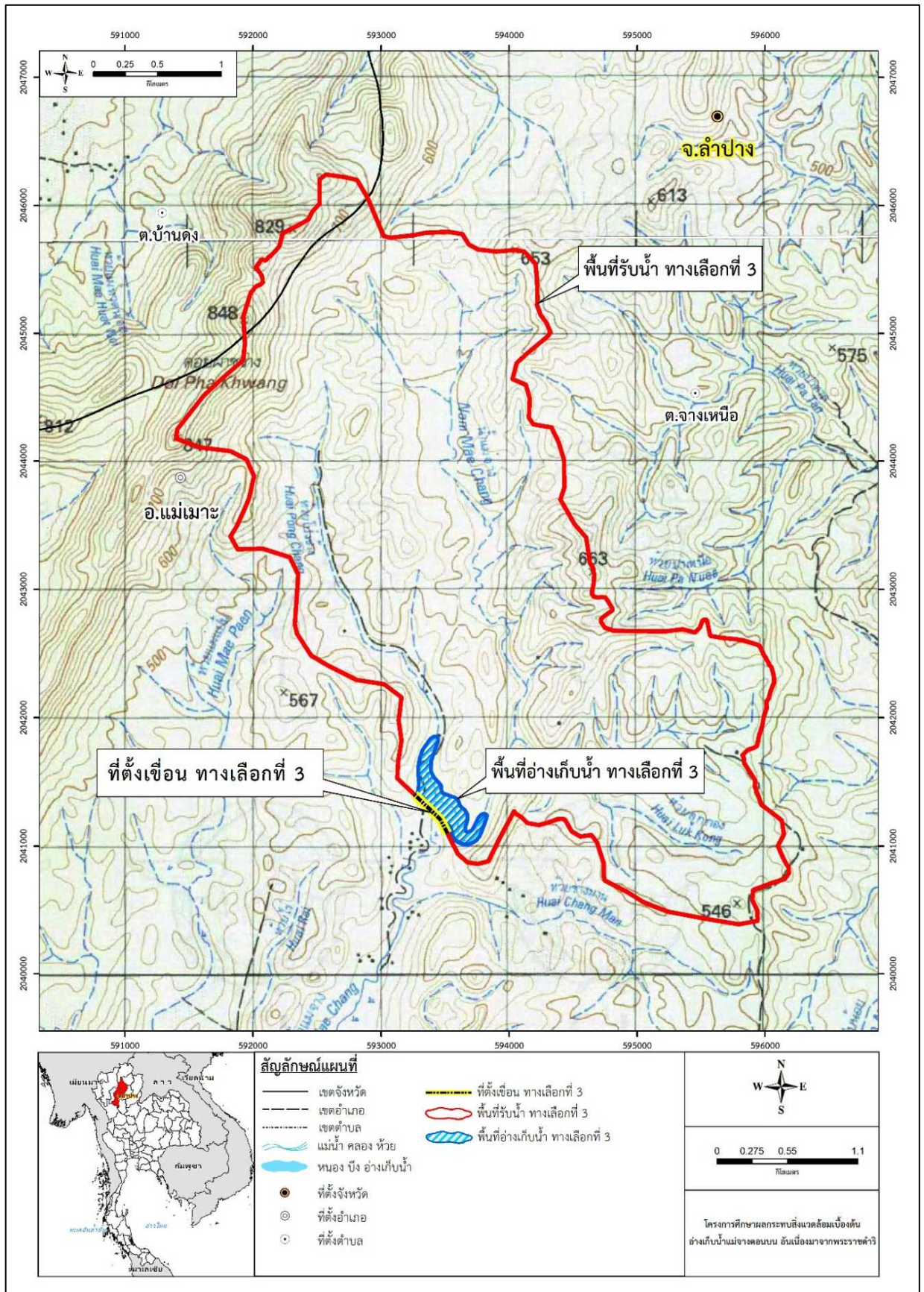
รูปที่ 1.5.2-2 ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำ ทางเลือกที่ 1



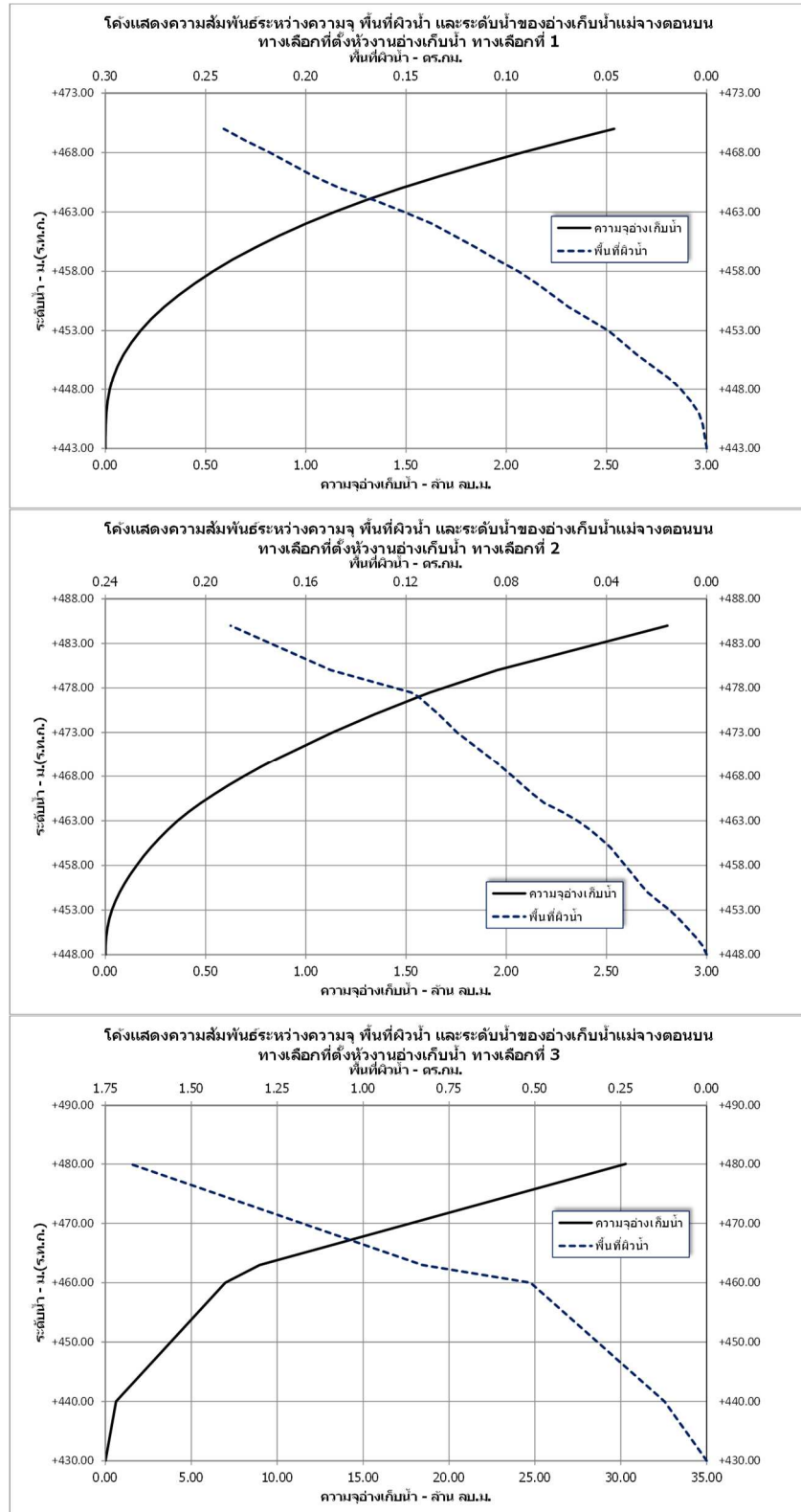


รูปที่ 1.5.2-3 ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำ ทางเลือกที่ 2





รูปที่ 1.5.2-4 ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำ ทางเลือกที่ 3



รูปที่ 1.5.2-5 โค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความจุ พื้นที่ผิวน้ำ และระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำ  
ตามแนวทางเลือกที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำ





ตารางที่ 1.5.2-2 ข้อมูลเปรียบเทียบทางเลือกที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำ

ข้อมูลที่ใช้เปรียบเทียบ			ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
			รณก. +463.00 ม.รทก.	รณก. +471.50 ม.รทก.	รณก. +444.00 ม.รทก.
1	ด้านวิศวกรรม				
	1.1 พื้นที่รับน้ำฝน	(ตร.กม.)	9.15	5.66	13.07
	1.2 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ	(ล้าน ลบ.ม.)	2.29	1.42	3.27
	1.3 ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก	(ล้าน ลบ.ม.)	1.14	1.00	2.30
	1.4 ระดับน้ำเก็บกักปกติ	(ม.รทก.)	+463.00	+471.50	+444.00
	1.5 ระดับน้ำสูงสุด	(ม.รทก.)	+464.30	+473.00	+445.50
	1.6 ระดับสันเขื่อน	(ม.รทก.)	+466.00	+475.00	+447.00
	1.7 ความยาวสันเขื่อน	(ม.)	85.00	170.00	230.00
	1.8 ความสูงเขื่อนที่สูงที่สุด	(ม.)	23.00	27.00	17.00
	1.9 อัตราส่วนความจุเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย		0.50	0.71	0.70
	1.10 พื้นที่ผิวอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก	(ตร.กม.)	0.151	0.091	0.140
		(ไร่)	94	57	87
	1.11 พื้นที่ผิวอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำสูงสุด	(ตร.กม.)	0.171	0.099	0.148
		(ไร่)	107	62	93
2	ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม				
	2.1 ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ (ป่าโซน C)	(ไร่)	107	62	93
	2.2 ผลกระทบต่อพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	(ไร่)	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ
	2.3 สูญเสียพื้นที่นิเวศป่าไม้*	(%)	0	0	3.2
	2.4 ผลกระทบต่อชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1	(ไร่)	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ
3	ด้านผลกระทบต่อสังคม				
	3.1 ผลกระทบต่อพื้นที่การเกษตรของราษฎร	(ไร่)	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ	3
	3.2 ผลกระทบต่อจำนวนครัวเรือนที่ต้องอพยพ	(ครัวเรือน)	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ	2
	3.3 พื้นที่รับประโยชน์	(ไร่)	1,800	1,580	2,065
4	ด้านเศรษฐศาสตร์				
	4.1 ค่าลงทุนก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบ	(ล้านบาท)	25.60	51.20	69.30
	4.2 ค่าลงทุนต่อปริมาตรน้ำเก็บกัก	(บาท/ลบ.ม.)	22.46	51.20	30.13

\*หมายเหตุ สัดส่วนการสูญเสียพื้นที่นิเวศป่าไม้ = (พื้นที่ป่าไม้ที่ถูกบุกรุกทำกินในเขตอ่างฯ/พื้นที่ป่าไม้ในเขตอ่างฯ)\*100



ตารางที่ 1.5.2-3 การวิเคราะห์ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานที่เหมาะสม

ปัจจัย	ทางเลือก ที่ตั้งห้วงงาน								
	ทางเลือกที่ 1			ทางเลือกที่ 2			ทางเลือกที่ 3		
	ค่า	ตัวคูณ	คะแนน	ค่า	ตัวคูณ	คะแนน	ค่า	ตัวคูณ	คะแนน
<b>1. ด้านวิศวกรรม</b>									
1.1 ความจุเก็บกัก	1.14	0.50	7.50	1.00	0.50	7.50	2.30	1.00	15.00
1.2 อัตราส่วนปริมาณน้ำเก็บกักต่อปริมาณน้ำไหลลงอ่างฯ	0.50	0.25	3.25	0.71	0.25	3.25	0.70	0.25	3.25
1.3 ความเสี่ยงต่อผลกระทบของรอยเลื่อนมีพลัง	49.50	0.50	1.00	50.00	0.50	1.00	49.00	0.50	1.00
<b>2. ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>									
2.1 ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ (ป่าโซน C)	107.00	1.00	15.00	62.00	1.00	15.00	93.00	1.00	15.00
2.2 ผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าไม้	0	1.0	10.0	0	1.0	10.0	3.2	10	10
<b>3. ด้านผลกระทบต่อสังคม</b>									
3.1 ผลกระทบต่อพื้นที่ทำกินของราษฎร	-	1.00	10.00	-	1.00	10.00	3.00	0.25	2.5
3.2 ผลกระทบต่อจำนวนครัวเรือนที่ถูกน้ำท่วม	-	1.00	5.00	-	1.00	5.00	2.00	0.75	3.75
3.3 พื้นที่รับประโยชน์	1,800.00	1.00	10.00	1,580.00	0.75	7.50	2,065.00	1.00	10.00
<b>4. ด้านเศรษฐศาสตร์</b>									
4.1 ค่าลงทุนก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบ	25.60	1.00	8.00	51.20	0.25	2.00	69.30	0.25	2.00
4.2 อัตราส่วนค่าลงทุนต่อปริมาตรเก็บกักน้ำ	22.40	1.00	12.00	51.20	0.75	9.00	30.13	0.75	9.00
<b>รวม</b>			<b>81.75</b>			<b>70.25</b>			<b>71.50</b>

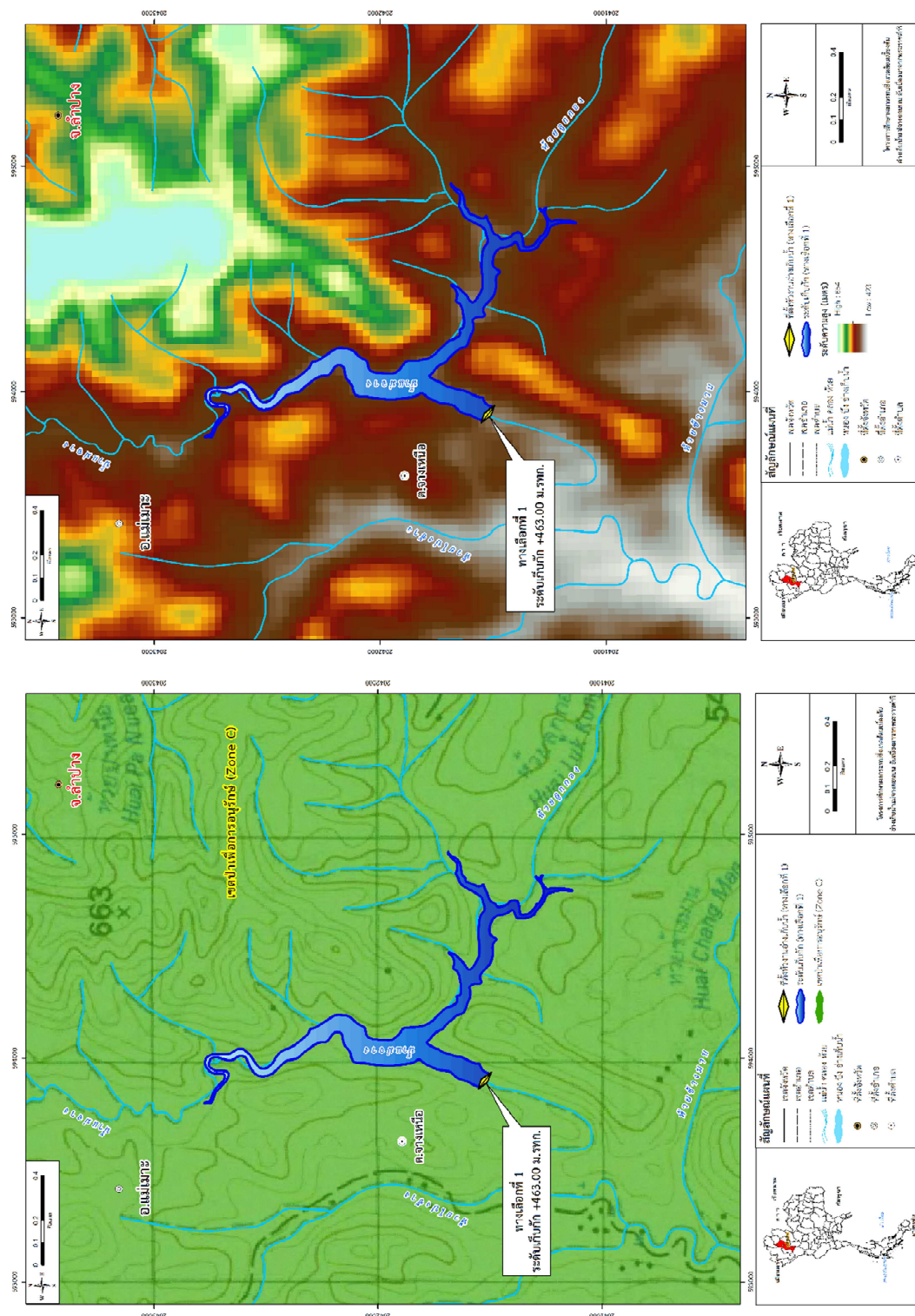
### 1.5.3 การคัดเลือกระดับเก็บกักที่เหมาะสม

ในการศึกษาหาความเหมาะสมของโครงการได้พิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกไว้ 3 ทางเลือก ดังนี้

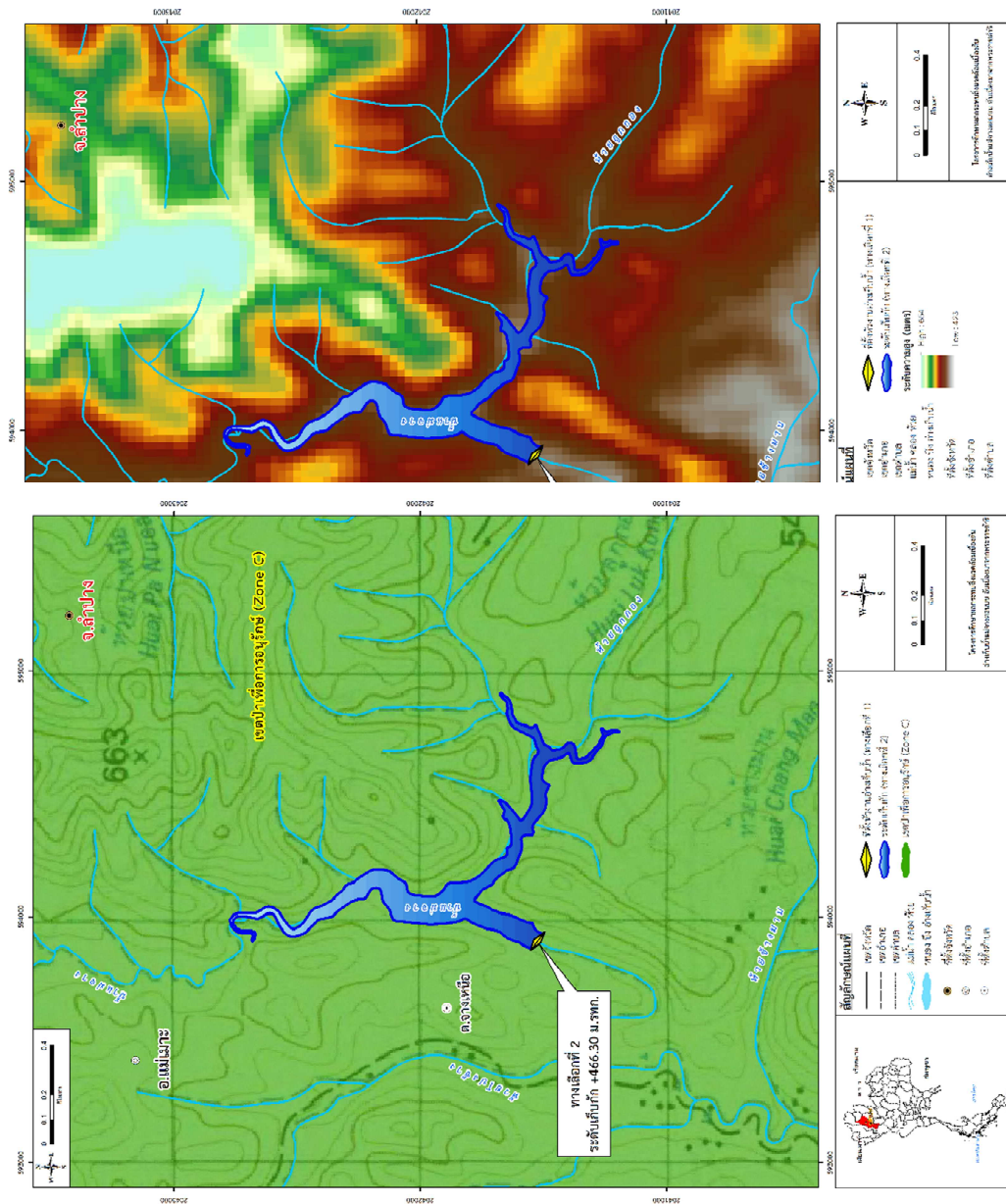
1) **ทางเลือกที่ 1** กำหนดระดับเก็บกักตามผลศึกษาเดิมของกรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2555 โดยที่ตั้งห้วงงานอยู่ที่หมู่ 7 บ้านจางเหนือพัฒนา ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง หรือพิกัดและแผนที่ลำดับชุด L 7018 โซน 47P ระวาง 4945 I พิกัด 593,892E. 2,041,537N. ตามแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 ซึ่งจะเก็บกักที่ระดับเก็บกักปกติ +463.00 ม.รทก. ความจุอ่างเก็บน้ำ 1.14 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นอัตราส่วนความจุเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยประมาณ 50% แสดงดังรูปที่ 1.5.3-1

2) **ทางเลือกที่ 2** เพิ่มระดับเก็บกักจากทางเลือกที่ 1 ให้อัตราส่วนความจุเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยประมาณ 75% ซึ่งสามารถเก็บกักน้ำที่ระดับเก็บกักปกติ +466.30 ม.รทก. ความจุอ่างเก็บน้ำ 1.72 ล้าน ลบ.ม. แสดงดังรูปที่ 1.5.3-2

3) **ทางเลือกที่ 3** เพิ่มระดับเก็บกักจากทางเลือกที่ 1 ให้อัตราส่วนความจุเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยประมาณ 90% ซึ่งสามารถเก็บกักน้ำที่ระดับเก็บกักปกติ +468.00 ม.รทก. ความจุอ่างเก็บน้ำ 2.07 ล้าน ลบ.ม. แสดงดังรูปที่ 1.5.3-3

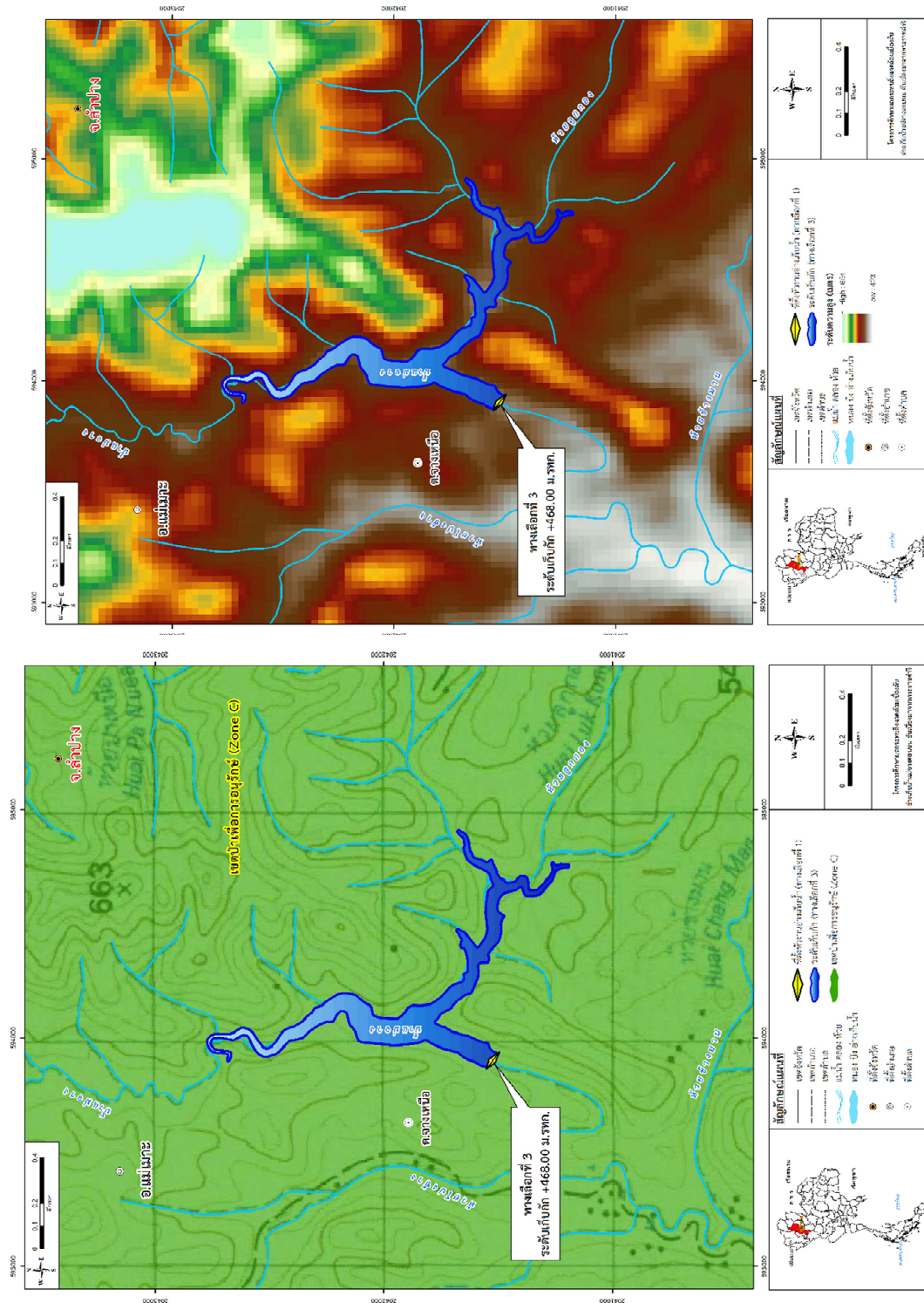


รูปที่ 1.5.3-1 ระดับเก็บกัก ทางเลือกที่ 1



รูปที่ 1.5.3-2 ระดับเก็บกัก ทางเลือกที่ 2





รูปที่ 1.5.3-3 ระดับน้ำปกติ ทางเลือกที่ 3



## 1) การพิจารณาคัดเลือกระดับเก็บกักที่เหมาะสม

ในการคัดเลือกระดับเก็บกักที่เหมาะสม จะพิจารณาจากปัจจัย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านวิศวกรรม ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐศาสตร์ โดยพิจารณาถึงความสำคัญและความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องของแต่ละกลุ่มปัจจัย ข้อมูลเปรียบเทียบลักษณะโครงการในด้านต่างๆ ดังตารางที่ 1.5.3-1

ตารางที่ 1.5.3-1 ข้อมูลเปรียบเทียบความจุที่เหมาะสม

ข้อมูลที่ใช้เปรียบเทียบ			ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
			รณก. +463.00 ม.รทก.	รณก.+466.30 ม.รทก.	รณก. +468.00 ม.รทก.
1	ด้านวิศวกรรม				
	1.1 พื้นที่รับน้ำฝน	(ตร.กม.)	9.15	9.15	9.15
	1.2 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ	(ล้าน ลบ.ม.)	2.29	2.29	2.29
	1.3 ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก	(ล้าน ลบ.ม.)	1.14	1.72	2.07
	1.4 ระดับน้ำเก็บกักปกติ	(ม.รทก.)	+463.00	+466.30	+468.00
	1.5 ระดับน้ำสูงสุด	(ม.รทก.)	+464.30	+467.60	+469.30
	1.6 ระดับสันเขื่อน	(ม.รทก.)	+466.00	+469.30	+471.00
	1.7 ความยาวสันเขื่อน	(ม.)	85.00	100.00	105.00
	1.8 ความสูงเขื่อนที่สูงที่สุด	(ม.)	23.00	26.30	28.00
	1.9 อัตราส่วนความจุเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย		0.50	0.75	0.90
	1.10 พื้นที่ผิวอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก	(ตร.กม.)	0.151	0.199	0.218
		(ไร่)	94	124	136
	1.11 พื้นที่ผิวอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำสูงสุด	(ตร.กม.)	0.171	0.214	0.233
		(ไร่)	107	134	146
2	ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม				
	2.1 ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ (ป่าโซน C)	(ไร่)	107	134	146
	2.2 ผลกระทบต่อพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	(ไร่)	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ
	2.3 สูญเสียพื้นที่นิเวศป่าไม้	%	100	100	100
	2.4 ผลกระทบต่อชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1A และ 1B	(ไร่)	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ
3	ด้านผลกระทบต่อสังคม				
	3.1 ผลกระทบต่อพื้นที่การเกษตรของราษฎร	(ไร่)	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ
	3.2 ผลกระทบต่อจำนวนครัวเรือนที่ต้องอพยพ	ครัวเรือน	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ
	3.3 พื้นที่รับประโยชน์	(ไร่)	1,800	2,720	3,270
4	ด้านเศรษฐศาสตร์				
	4.1 ค่าลงทุนก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบ	(บาท/ลบ.ม.)	25.60	30.10	31.60
	4.2 ค่าลงทุนต่อปริมาตรน้ำเก็บกัก	(บาท/ลบ.ม.)	22.46	17.50	15.27

\*หมายเหตุ สัดส่วนการสูญเสียพื้นที่นิเวศป่าไม้ = (พื้นที่ป่าไม้ที่ถูกบุกรุกทำกินในเขตอ่างฯ/พื้นที่ป่าไม้ในเขตอ่างฯ)\*100

## 2) เกณฑ์การพิจารณาทางเลือก

การพิจารณาทางเลือกได้พิจารณาปัจจัยที่ส่งผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการพัฒนาโครงการ โดยกลุ่มปัจจัยที่สำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย กลุ่มปัจจัยด้านวิศวกรรม กลุ่มปัจจัยด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม และกลุ่มปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์ โดยมีสัดส่วนของคะแนน



ในแต่ละกลุ่มปัจจัยเท่ากับ 30:25:25:20 ตามลำดับ โดยมีปัจจัยและเกณฑ์การพิจารณาตัวคุณการให้คะแนนดังตารางที่ 1.5.3-2

ตารางที่ 1.5.3-2 เกณฑ์การให้คะแนนการพิจารณาทางเลือก

ปัจจัย/เกณฑ์การพิจารณาตัวคุณ	ตัวคุณ	คะแนน
<b>1. ด้านวิศวกรรม</b>		
<b>1.1 ความจุเก็บกักน้ำ</b>		
ความจุอ่างฯ มากกว่า 2.00 ล้านลูกบาศก์เมตร	1	10
ความจุอ่างฯ 1.50 - 2.00 ล้านลูกบาศก์เมตร	0.75	
ความจุอ่างฯ 1.00 - 1.50 ล้านลูกบาศก์เมตร	0.5	
ความจุอ่างฯ น้อยกว่า 1.00 ล้านลูกบาศก์เมตร	0.25	
<b>1.2 อัตราส่วนปริมาณน้ำเก็บกักต่อปริมาณน้ำไหลลงอ่างฯ</b>		
อัตราส่วนมากกว่า 1.00	1	10
อัตราส่วนอยู่ระหว่าง 0.76 - 1.00	0.75	
อัตราส่วนอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.75	0.5	
อัตราส่วนน้อยกว่า 0.49	0.25	
<b>คะแนนรวม</b>	<b>-</b>	<b>20</b>
<b>2. ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>		
<b>2.1 ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ (ป่า C)</b>		
สูญเสียพื้นที่น้อยกว่า 100 ไร่	1	50
สูญเสียพื้นที่ระหว่าง 101 - 120 ไร่	0.75	
สูญเสียพื้นที่ระหว่าง 121 - 140 ไร่	0.5	
สูญเสียพื้นที่มากกว่า 140 ไร่	0.25	
<b>คะแนนรวม</b>	<b>-</b>	<b>50</b>
<b>3. ด้านผลกระทบเศรษฐกิจสังคม</b>		
พื้นที่รับประโยชน์มากกว่า 3,000 ไร่	1	20
พื้นที่รับประโยชน์อยู่ระหว่าง 2,001 - 3,000 ไร่	0.75	
พื้นที่รับประโยชน์อยู่ระหว่าง 1,001 - 2,000 ไร่	0.5	
พื้นที่รับประโยชน์น้อยกว่า 1,000 ไร่	0.25	
<b>คะแนนรวม</b>	<b>-</b>	<b>20</b>
<b>4. ผลประโยชน์ด้านเศรษฐศาสตร์</b>		
<b>4.1 ค่าลงทุนต่อปริมาตรเก็บกัก</b>		
ค่าลงทุนน้อยกว่า 20 บาท/ลบ.ม.	1	10
ค่าลงทุนระหว่าง 21 - 25 บาท/ลบ.ม.	0.75	
ค่าลงทุนระหว่าง 25 - 30 บาท/ลบ.ม.	0.5	
ค่าลงทุนมากกว่า 30 บาท/ลบ.ม.	0.25	
<b>คะแนนรวม</b>	<b>-</b>	<b>10</b>



### 3) สรุปผลการคัดเลือก

ได้ดำเนินการให้คะแนนตามเกณฑ์การพิจารณาข้างต้น สรุปทางเลือกที่ 1 มีคะแนนสูงสุด โดยได้คะแนนเท่ากับ 65.00 คะแนน ดังนั้นทางเลือกที่ 1 ระดับเก็บกัก +463.00 ม.รทก. ความจุอ่างเก็บน้ำ 1.14 ล้านลูกบาศก์เมตร จึงมีความเหมาะสมมากที่สุด รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1.5.3-3

ตารางที่ 1.5.3-3 การวิเคราะห์ทางเลือกความจุที่เหมาะสม

ปัจจัย	ทางเลือก ระดับเก็บกัก								
	ทางเลือก 1 +463.0 ม.รทก.			ทางเลือก 2 +466.3 ม.รทก.			ทางเลือก 3 +468.0 ม.รทก.		
	ค่า	ตัวคูณ	คะแนน	ค่า	ตัวคูณ	คะแนน	ค่า	ตัวคูณ	คะแนน
<b>1. ด้านวิศวกรรม</b>									
1.1 ความจุเก็บกัก	1.14	0.50	5.00	1.72	0.75	7.50	2.07	1.00	10.00
1.2 อัตราส่วนปริมาณน้ำเก็บกักต่อปริมาณน้ำไหลลงอ่างฯ	0.51	0.50	5.00	0.75	0.50	5.00	0.90	0.75	7.50
<b>2. ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>									
2.1 ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ (ป่าโซน C)	107.00	0.75	37.50	134.00	0.50	25.00	146.00	0.25	12.50
<b>3. ด้านผลกระทบต่อสังคม</b>									
3.1 พื้นที่รับประโยชน์	1800.00	0.50	10.00	2720.00	0.75	15.00	3270.00	1.00	20.00
<b>4. ด้านเศรษฐศาสตร์</b>									
4.1 อัตราส่วนค่าลงทุนต่อปริมาณเก็บกักน้ำ	22.46	0.75	7.50	17.50	1.00	10.00	15.27	1.00	10.00
<b>รวม</b>			<b>65.00</b>			<b>62.50</b>			<b>60.00</b>

### 1.5.4 การกำหนดทางเลือกชนิดเขื่อนที่เหมาะสม

หลังจากได้ทำการศึกษาที่ตั้งห้วงงานโครงการที่เหมาะสมแล้วในลำดับต่อไปที่ปรึกษาจะได้พิจารณาถึงความเหมาะสมของชนิดเขื่อนที่เหมาะสม โดยนำข้อมูลซึ่งเกี่ยวข้องกับลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะทางธรณีวิทยาและฐานรากประกอบกับแหล่งวัสดุก่อสร้างมาพิจารณาประกอบกัน เพื่อให้ได้ห้วงงานเขื่อนซึ่งมีความประหยัดและปลอดภัย ดังนั้น เขื่อนที่ได้นำมาพิจารณาเปรียบเทียบจะประกอบด้วยห้วงงานเขื่อน 3 ทางเลือก คือ

- 1) ทางเลือกที่ 1 เขื่อนดิน
- 2) ทางเลือกที่ 2 เขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว
- 3) ทางเลือกที่ 3 เขื่อนคอนกรีตบดอัด (Roller Compacted Concrete, RCC)

โดยมีรายละเอียดและรูปร่างลักษณะโดยทั่วไปของเขื่อนแต่ละชนิดดังต่อไปนี้

**1) เขื่อนดิน** เขื่อนดินเป็นเขื่อนที่ใช้วัสดุในการก่อสร้างปริมาตรค่อนข้างสูงมาก ดังนั้นในพื้นที่โครงการ หรือบริเวณใกล้เคียงจะต้องมีแหล่งดินจำนวนมากพอ และมีดินส่วนที่มีคุณสมบัติเป็นน้ำ (Impervious) ที่จะนำมาก่อสร้างแกนเขื่อน และส่วน Semi-Pervious สำหรับทำ Filter ด้วย สำหรับฐานรากของเขื่อนดินไม่จำเป็นต้องมีค่า Bearing Capacity สูงมาก ทั้งนี้ เพราะเขื่อนดินมีพื้นที่ส่วนที่ของฐานที่มีขนาดใหญ่ ทำให้มีความดันที่กระทำต่อฐานรากค่อนข้างต่ำ และการทรุดตัวของฐานรากก็ไม่ใช่ว่าการที่



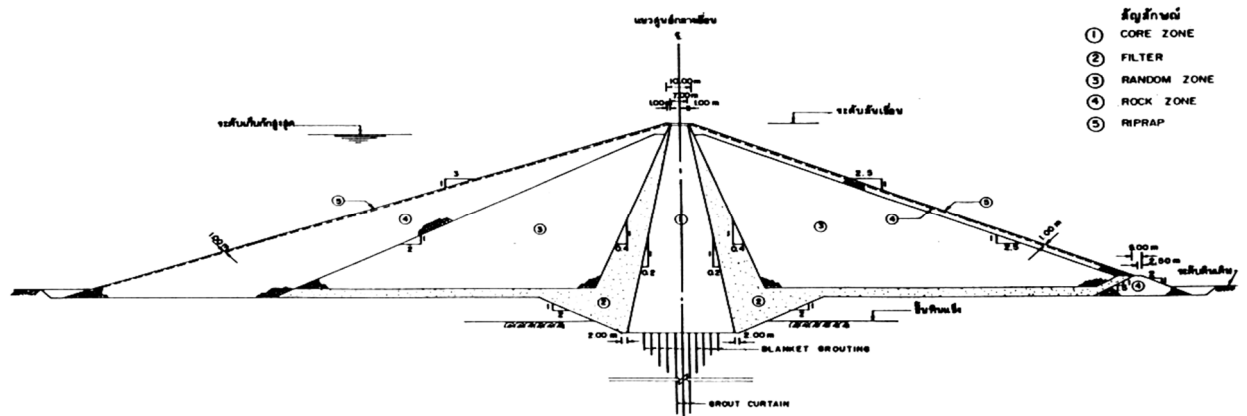


ก่อให้เกิดปัญหาสำหรับตัวเขื่อน ดังแสดงลักษณะรูปร่างทั่วไป (Typical Section) ของเขื่อนดินในรูปที่ 1.5.4-1

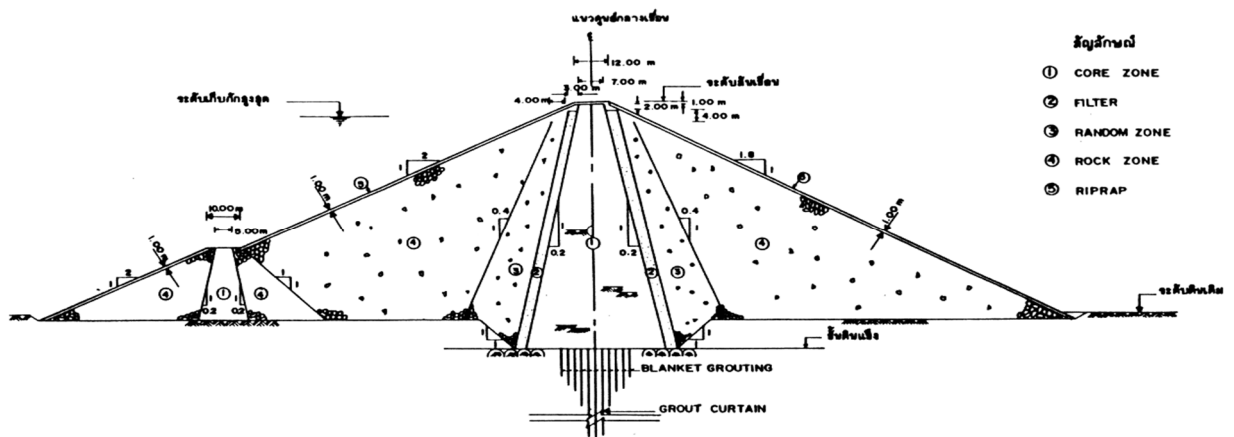
2) **เขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว** เขื่อนหินจะใช้วัสดุในการก่อสร้างน้อยกว่าเขื่อนดิน อย่างไรก็ตามจะต้องมีแหล่งหินในพื้นที่หรือบริเวณใกล้เคียงจำนวนมาก รวมถึงวัสดุที่บดน้ำ (Impervious/สำหรับทำแกนเขื่อนด้วย) และวัสดุสำหรับ Filter ด้วย ส่วนปัญหาเรื่องฐานรากนั้น ถึงแม้ว่าเขื่อนหินจะมีความดันกระทำต่อฐานรากมากกว่าเขื่อนดินก็ตาม แต่โดยทั่วไปค่าความสามารถในการรับน้ำหนักของฐานรากและการทรุดตัวก็ไม่ใช่อุปสรรคหลักการของเขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว ดังแสดงลักษณะโดยทั่วไปของเขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียวในรูปที่ 1.5.4-2

3) **เขื่อนคอนกรีตบดอัด** (Roller Compacted Concrete, RCC) เขื่อนคอนกรีตบดอัด (RCC) เป็นเขื่อนประเภทที่ค่อนข้างใหม่สำหรับประเทศไทย ได้ถูกนำมาก่อสร้างเป็นองค์ประกอบบางส่วนของเขื่อนปากมูล เป็นแห่งแรกเมื่อปี 2536 อย่างไรก็ตามเขื่อนประเภทนี้ได้เริ่มใช้ในต่างประเทศตั้งแต่ปี 2523 และมีการนำมาใช้ในการก่อสร้างเขื่อนเพิ่มจำนวนมากขึ้น มีอัตราการขยายตัวในประเทศต่างๆ ที่รวดเร็วมาก (รูปที่ 1.5.4-3) แสดงลักษณะรูปร่างทั่วไปของเขื่อน RCC

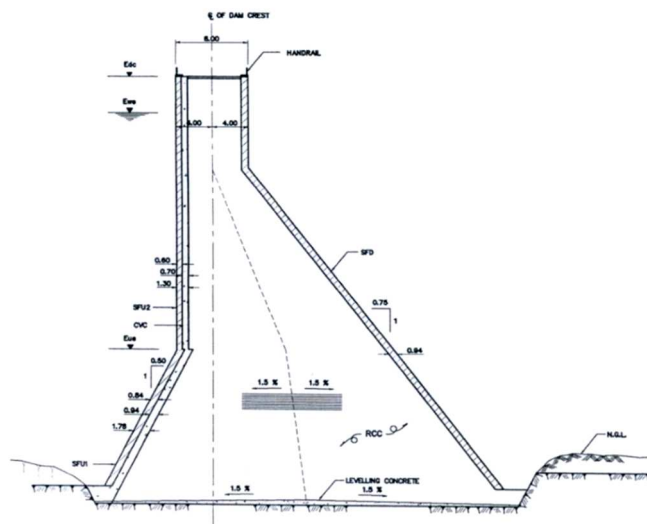
สำหรับวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน RCC นั้น นอกจากหิน กรวด ทราย และ ซีเมนต์ เช่นเดียวกันกับที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อนคอนกรีตทั่วไปแล้ว เขื่อน RCC ยังต้องการสาร Pozzolan เช่น ขี้เถ้าลอย (Fly Ash) ประมาณ 120-150 กิโลกรัมต่อปริมาตรคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร ด้วย



รูปที่ 1.5.4-1 ลักษณะทั่วไปของเขื่อนดิน



รูปที่ 1.5.4-2 ลักษณะทั่วไปของเขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว



รูปที่ 1.5.4-3 ลักษณะทั่วไปของเขื่อนคอนกรีตอัด (RCC)



ข้อมูลประกอบการพิจารณาเพื่อคัดเลือกรูปแบบเขื่อนที่มีความเหมาะสม แสดงดังตารางที่ 1.5.4-1

ตารางที่ 1.5.4-1 ข้อมูลเปรียบเทียบทางเลือกชนิดเขื่อนที่เหมาะสม

รายการ	หน่วย	ทางเลือกชนิดเขื่อน		
		ทางเลือกที่ 1 (เขื่อนดิน)	ทางเลือกที่ 2 (เขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว)	ทางเลือกที่ 3 (เขื่อนคอนกรีตบดอัด)
<b>1. ลักษณะอ่างเก็บน้ำ</b>				
- ระดับท้องน้ำ	ม. รทก.		+443.00	
- ระดับน้ำต่ำสุด	ม. รทก.		+449.50	
- ระดับน้ำใช้การต่ำสุด	ม. รทก.		+452.50	
- ระดับน้ำเก็บกัก	ม. รทก.		+463.00	
- ระดับน้ำสูงสุด	ม. รทก.		+464.30	
- ระดับสันเขื่อน	ม. รทก.		+466.00	
- ความจุที่ระดับน้ำต่ำสุด	ล้าน ลบ.ม.		0.05	
- ความจุที่ระดับน้ำใช้การต่ำสุด	ล้าน ลบ.ม.		0.15	
- ความจุที่ระดับน้ำเก็บกัก	ล้าน ลบ.ม.		1.14	
- ความจุใช้การ	ล้าน ลบ.ม.		0.99	
- ความจุที่ระดับน้ำสูงสุด	ล้าน ลบ.ม.		1.35	
- พื้นที่น้ำท่วมที่ระดับน้ำเก็บกัก	ไร่		94	
- พื้นที่น้ำท่วมที่ระดับน้ำสูงสุด	ไร่		107	
<b>2. ลักษณะตัวเขื่อน</b>				
- ชนิดเขื่อน	-	เขื่อนดิน	เขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว	เขื่อนคอนกรีตบดอัด
- ความกว้างสันเขื่อน	ม.	8.00	8.00	8.00
- ความยาวสันเขื่อน	ม.	85.00	85.00	85.00
- ความสูงเขื่อนที่สูงที่สุด	ม.	23.00	23.00	23.00
<b>3. ปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง</b>				
- ดินถม	ลบ.ม.	80,551	35,378	-
- หิน	ลบ.ม.	-	20,510	-
- คอนกรีต	ลบ.ม.	-	-	30,108
<b>4. พื้นที่ชลประทาน</b>				
- ฤดูฝน	ไร่		1,190	
- ฤดูแล้ง	ไร่		600	
<b>5. ราคาค่าก่อสร้าง</b>				
- เขื่อนและอาคารประกอบ	ล้านบาท	25.60	30.90	78.00
- ขดเขยที่ดินและทรัพย์สิน	ล้านบาท	-	-	-
- รวมราคาโครงการ	ล้านบาท	25.60	30.90	78.00



สำหรับเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบเขื่อนที่เหมาะสม จะพิจารณาจากการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ในเชิงวิศวกรรม ประกอบด้วย ความเสี่ยงต่อการพิบัติของเขื่อนหากเกิดแผ่นดินไหว ปริมาณวัสดุก่อสร้างที่ต้องใช้ความเหมาะสมของพื้นที่ก่อสร้าง ความแข็งแรงและความยากง่ายในการก่อสร้างของรูปแบบเขื่อนแต่ละประเภท

การเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของทางเลือกชนิดเขื่อนที่เหมาะสม สรุปได้ดังตารางที่ 1.5.4-2

ตารางที่ 1.5.4-2 การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของรูปแบบเขื่อนแต่ละประเภท

ทางเลือก	ข้อดี	ข้อเสีย
1. เขื่อนดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ราคาค่าก่อสร้างถูกที่สุด</li> <li>- การก่อสร้างง่ายที่สุด</li> <li>- การบำรุงรักษาง่ายและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำ</li> <li>- เหมาะกับพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหวปานกลาง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างมาก</li> <li>- ต้องใช้ปริมาณดินในการก่อสร้างมาก (ปริมาตรเขื่อนมากที่สุด) ซึ่งกรณีแหล่งวัสดุดินในอ่างเก็บน้ำมีปริมาณไม่เพียงพอ ต้องใช้ดินนอกอ่างซึ่งจะกระทบกับที่ทำกินของราษฎร</li> </ul>
2. เขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหวมาก</li> <li>- ปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง (ปริมาตรเขื่อน) น้อยกว่าเขื่อนดิน</li> <li>- ระยะเวลาก่อสร้างเร็วกว่าเขื่อนดิน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วัสดุหินที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งต้องใช้ประมาณร้อยละ 60 ของปริมาตรเขื่อน อาจไม่เพียงพอต่อการก่อสร้างและต้องหาจากแหล่งอื่นๆ ข้างเคียง</li> <li>- เสียค่าขนส่งแหล่งวัสดุหินมาจากแหล่งอื่นๆ</li> </ul>
3. เขื่อนคอนกรีตอัด (RCC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างน้อยที่สุด</li> <li>- ปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างน้อยที่สุด (ปริมาตรเขื่อน)</li> <li>- ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างน้อยที่สุด</li> <li>- อาคารระบายน้ำล้น อาคารท่อน้ำจะอยู่ในตัวเขื่อน ไม่ต้องออกแบบแยก</li> <li>- มีความแข็งแรงต่อการกัดเซาะของน้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จะต้องตั้งอยู่บนชั้นหินฐานรากที่มีความแข็งแรง</li> <li>- ผู้ก่อสร้างต้องมีความชำนาญในการก่อสร้างและการทดสอบวัสดุต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิด</li> <li>- จะต้องก่อสร้างติดต่อกันจนเสร็จ</li> <li>- ราคาค่าก่อสร้างสูง</li> <li>- ไม่เหมาะกับพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหวรุนแรง</li> </ul>

จากการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของรูปแบบเขื่อนแต่ละประเภทและข้อมูลเปรียบเทียบทางเลือกชนิดเขื่อนที่เหมาะสม สรุปได้ว่าทางเลือกที่ 1 เขื่อนดิน เป็นทางเลือกชนิดเขื่อนที่มีความเหมาะสม เนื่องจากวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งชนิดและปริมาณจากบ่อยืมดินที่ได้มีการสำรวจไว้มีความเหมาะสมกับเขื่อนดินถมชนิดแบ่งส่วน (Zoned Earthfill Dam) อีกทั้งราคาค่าก่อสร้างถูกที่สุด การก่อสร้างง่ายที่สุด การบำรุงรักษาง่ายและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำ



### 1.5.5 ทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทาน

การพิจารณาทางเลือกของระบบส่งน้ำชลประทานสำหรับพื้นที่รับประโยชน์โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยกำหนด 3 ทางเลือกดังนี้

#### ทางเลือกที่ 1 : ระบบคลองส่งน้ำ (ดาดคอนกรีต)

ภายในขอบเขตพื้นที่รับประโยชน์ที่สามารถส่งน้ำได้ด้วยคลองส่งน้ำมีพื้นที่ประมาณ 909 ไร่ เนื่องจากพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่รับประโยชน์ส่วนหนึ่งอยู่ในพื้นที่ป่าไม้ เมื่อไม่รวมพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ในเขตพื้นที่ป่าไม้ คิดเป็นพื้นที่ชลประทาน 551 ไร่ หากพิจารณาเป็นระบบคลองส่งน้ำดาดคอนกรีตทั้งหมด จะได้ความยาวคลองทั้งสิ้นประมาณ 12.06 กม. ซึ่งคลองส่งน้ำดังกล่าวส่งโดยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) แนวคลองส่งน้ำและขอบเขตพื้นที่รับประโยชน์แสดงดังรูปที่ 1.5.5-1

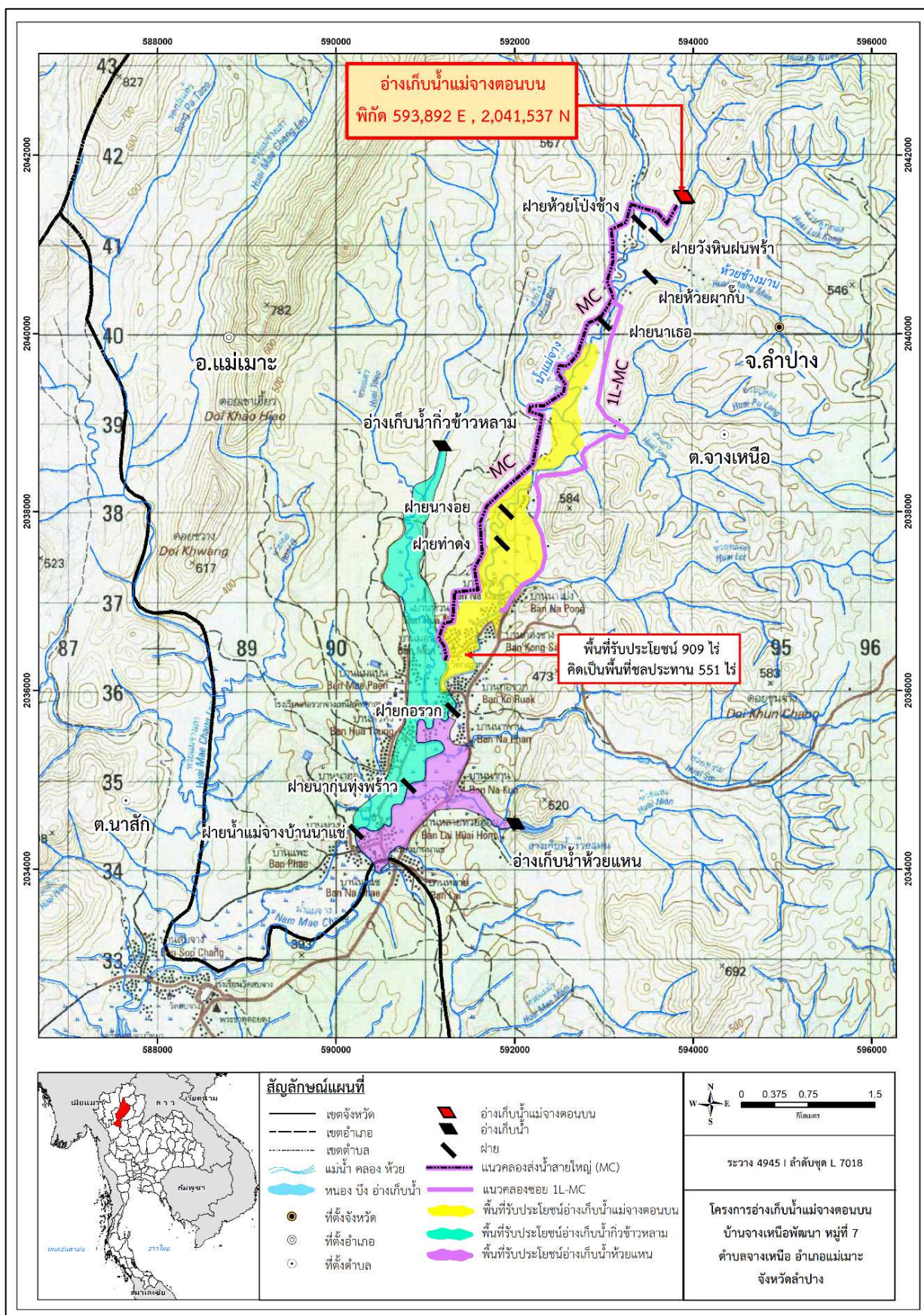
#### ทางเลือกที่ 2 : ระบบท่อส่งน้ำ

จากการพิจารณาสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ศักยภาพการส่งน้ำชลประทานของโครงการซึ่งมีภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นสลับลูกเนินสลับที่ราบ ถ้าวางระบบส่งน้ำชลประทานเป็นท่อส่งน้ำจะมีความยาวของท่อทั้งหมดประมาณ 10.65 กม. ครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์ประมาณ 1,800 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ชลประทาน 1,190 ไร่ ระบบท่อดังกล่าว เป็นระบบการส่งน้ำโดยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) แนวท่อส่งน้ำและขอบเขตพื้นที่รับประโยชน์แสดงดังรูปที่ 1.5.5-2

#### ทางเลือกที่ 3 : ระบบท่อส่งน้ำร่วมกับคลองส่งน้ำ (ดาดคอนกรีต)

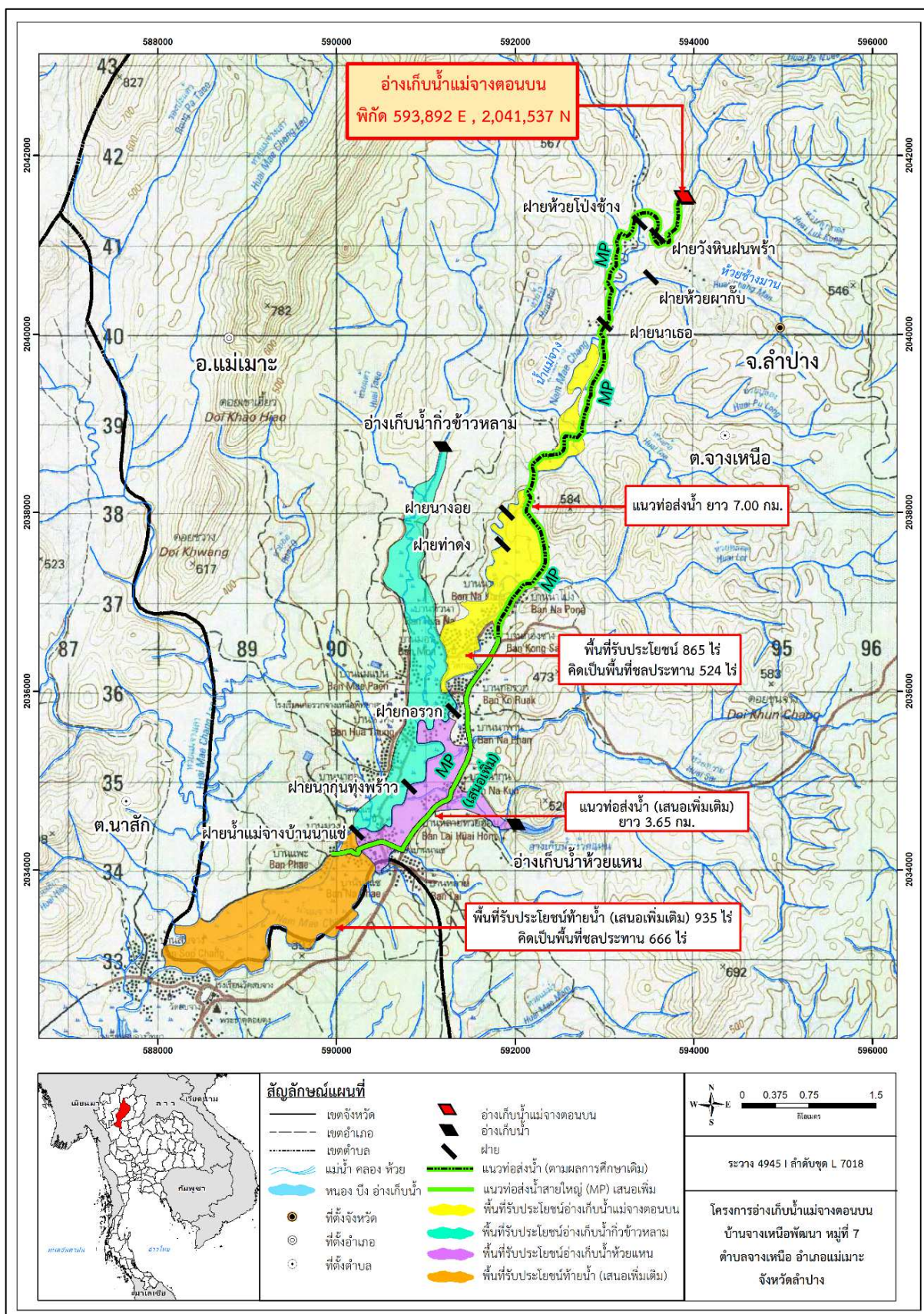
ทางเลือกนี้ได้เลือกระบบท่อส่งน้ำในช่วงต้นจากเขื่อนไปยังบริเวณที่เป็นที่สูง ที่แรงดันน้ำในท่อสามารถส่งให้ได้แล้วนำไปปล่อยลงสู่คลองส่งน้ำต่อไป รวมความยาวท่อประมาณ 10.65 กม. และความยาวคลองประมาณ 6.29 กม. โดยสามารถส่งน้ำครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์ได้ประมาณ 1,844 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ชลประทาน 1,217 ไร่ แนวคลองส่งน้ำ ท่อส่งน้ำและขอบเขตพื้นที่รับประโยชน์แสดงดังรูปที่ 1.5.5-3





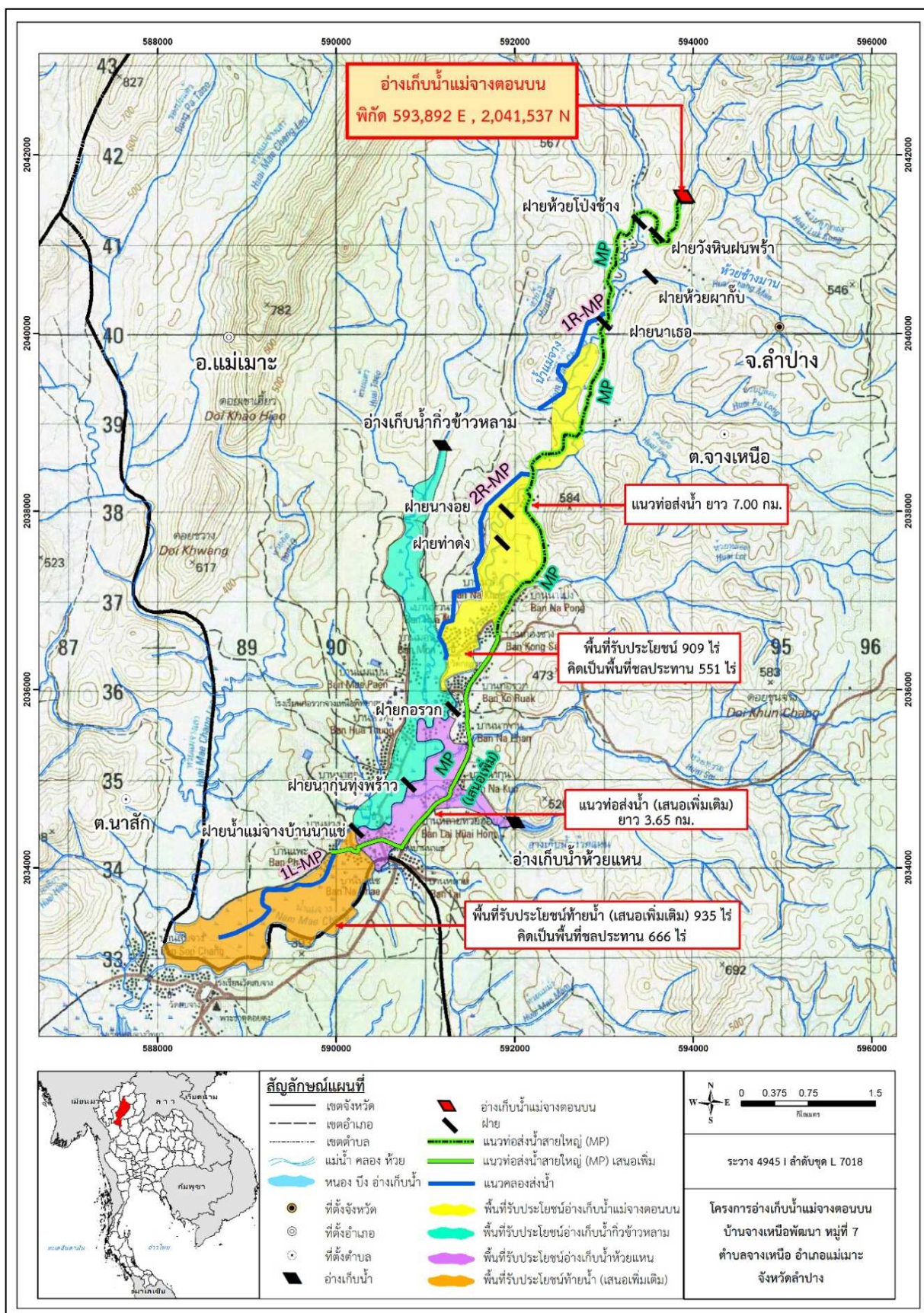
รูปที่ 1.5.5-1 ระบบส่งน้ำชลประทานทางเลือกที่ 1 ระบบคลองส่งน้ำ





รูปที่ 1.5.5-2 ระบบส่งน้ำชลประทานทางเลือกที่ 2 ระบบท่อส่งน้ำ





รูปที่ 1.5.5-3 ระบบส่งน้ำชลประทานทางเลือกที่ 3 ระบบท่อส่งน้ำร่วมกับคลองส่งน้ำ





ข้อมูลประกอบการพิจารณาเพื่อคัดเลือกทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทานทั้ง 3 ทางเลือก แสดงดังตารางที่ 1.5.5-1

ตารางที่ 1.5.5-1 แนวทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทาน

รายการ	หน่วย	ทางเลือกที่ 1 ระบบคลองส่งน้ำ	ทางเลือกที่ 2 ระบบท่อส่งน้ำ	ทางเลือกที่ 3 ระบบท่อส่งน้ำ ร่วมกับคลองส่งน้ำ
1. พื้นที่ชลประทาน				
- ฤดูฝน	ไร่	551	1,190	1,217
- ฤดูแล้ง	ไร่	280	595	620
2. ประสิทธิภาพชลประทาน	ร้อยละ	55	80	60
3. ความยาว	กิโลเมตร	12.06	10.65	ท่อ = 10.65 คลอง = 6.29
4. พื้นที่ในการก่อสร้าง	ไร่	226	27	145
5. ราคาก่อสร้าง				
- ราคาก่อสร้างระบบส่งน้ำชลประทาน	ล้านบาท	22.00	108.30	144.30
ค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน				
- ก่อสร้างระบบชลประทาน	ล้านบาท	8.80	-	9.80
รวมราคาก่อสร้าง	ล้านบาท	30.80	108.30	154.10
6. ผลกระทบของโครงการ (เขตคลองส่งน้ำ/ เขตท่อส่งน้ำ)				
- พื้นที่การเกษตรของราษฎร	ไร่	5	ไม่มีผลกระทบ	37
- พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1	ไร่	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบ
- พื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C) *	ไร่	147	29	50
- พื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน E)	ไร่	70	1	68

\*หมายเหตุ ได้รับผลกระทบเนื่องจากแนวระบบส่งน้ำโครงการด้านท้ายน้ำของห้วงงานโครงการ

สำหรับการคัดเลือกระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสม จะพิจารณาจากการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ซึ่งประกอบด้วย ความเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ ความยากง่ายในการก่อสร้าง ประสิทธิภาพการส่งน้ำชลประทาน ผลกระทบต่อที่ดินของราษฎร รวมถึงการบริหารจัดการหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ และราคาก่อสร้าง

การเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสม สรุปได้ดังตารางที่ 1.5.5-2



## ตารางที่ 1.5.5-2 การเปรียบเทียบแนวทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทาน

ทางเลือก	ข้อดี	ข้อเสีย
1. ระบบคลองส่งน้ำ โดยแรงโน้มถ่วง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ราคาค่าก่อสร้างถูกที่สุด</li> <li>- การบริหารจัดการง่ายที่สุด</li> <li>- การบำรุงรักษาง่ายที่สุด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องใช้พื้นที่ในการก่อสร้างมากกว่าระบบท่อส่งน้ำมาก</li> <li>- ค่าชดเชยที่ดินมากกว่าระบบท่อส่งน้ำ</li> <li>- ประสิทธิภาพของการส่งน้ำชลประทานต่ำกว่าระบบท่อส่งน้ำ</li> <li>- ระยะเวลาก่อสร้างนานกว่าระบบท่อส่งน้ำ</li> <li>- มีข้อจำกัดด้านสภาพภูมิประเทศ โดยบริเวณพื้นที่ที่อยู่สูงกว่าคลองส่งน้ำไม่สามารถส่งน้ำโดยแรงโน้มถ่วงได้ จะต้องใช้เครื่องสูบน้ำช่วยในการส่งน้ำ</li> </ul>
2. ระบบท่อส่งน้ำโดย แรงโน้มถ่วง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างน้อยกว่าระบบคลองส่งน้ำมาก</li> <li>- ค่าชดเชยที่ดินน้อยกว่าระบบคลองส่งน้ำ</li> <li>- ประสิทธิภาพการส่งน้ำชลประทานสูงกว่าระบบคลองส่งน้ำ</li> <li>- ก่อสร้างได้รวดเร็วกว่าระบบคลองส่งน้ำ</li> <li>- ไม่มีข้อจำกัดด้านสภาพภูมิประเทศ โดยสามารถส่งน้ำในพื้นที่สูงกว่าท่อส่งน้ำได้ ถ้าแรงดันในท่อมีเพียงพอ โดยไม่ต้องสูบน้ำแต่อย่างใด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ราคาค่าก่อสร้างสูงกว่าคลองส่งน้ำ</li> <li>- การบริหารจัดการยากกว่าระบบคลองส่งน้ำ</li> <li>- ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาสูงกว่าทางเลือกอื่นๆ</li> </ul>
3. ระบบท่อส่งน้ำ ร่วมกับคลองส่งน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ราคาค่าก่อสร้างไม่สูงมากนัก</li> <li>- ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างไม่มากนัก</li> <li>- ค่าชดเชยที่ดินน้อยกว่าระบบคลองส่งน้ำ</li> <li>- ประสิทธิภาพการส่งน้ำชลประทานสูงกว่าระบบคลองส่งน้ำ</li> <li>- บริหารจัดการได้ค่อนข้างสะดวก</li> <li>- ก่อสร้างได้ค่อนข้างรวดเร็ว</li> <li>- สามารถปรับความเหมาะสมได้ตามสภาพภูมิประเทศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีข้อจำกัดด้านสภาพภูมิประเทศ ถ้าเป็นพื้นที่สูงๆ ต่ำๆ ราคาค่าก่อสร้างจะสูง เพราะต้องมีการขุดและถมดินมาก</li> </ul>

จากการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของระบบส่งน้ำชลประทานแต่ละทางเลือกและข้อมูลเปรียบเทียบทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสม สรุปได้ว่าทางเลือกที่ 2 ระบบท่อส่งน้ำ ซึ่งสามารถส่งน้ำโดยแรงโน้มถ่วงของโลกครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์ 1,800 ไร่ เป็นทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทานที่มีความเหมาะสมเหตุผลดังต่อไปนี้

1) สภาพภูมิประเทศของพื้นที่รับประโยชน์ มีสภาพเป็นลูกคลื่นสลับลูกเนินสลับที่ราบ ซึ่งเหมาะสมกับระบบท่อส่งน้ำกว่าระบบคลองส่งน้ำ และระบบท่อน้ำร่วมกับคลองส่งน้ำ

2) การส่งน้ำด้วยระบบท่อไม่กระทบต่อที่ทำกินของเกษตรกร เนื่องจากสามารถวางท่อไปตามถนนเดิมในพื้นที่รับประโยชน์ ต่างกับระบบคลองส่งน้ำและระบบท่อส่งน้ำร่วมกับคลองส่งน้ำ ซึ่งใช้พื้นที่ในการก่อสร้าง ทำให้มีผลกระทบกับที่ดินของราษฎรมากกว่าระบบท่อส่งน้ำ

3) การส่งน้ำด้วยระบบท่อส่งน้ำ มีประสิทธิภาพการส่งน้ำชลประทานสูงกว่าระบบคลองส่งน้ำ ทำให้ใช้ปริมาณน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด



4) การส่งน้ำด้วยระบบท่อส่งน้ำไม่มีข้อจำกัดด้านสภาพภูมิประเทศ โดยสามารถส่งน้ำในพื้นที่สูงกว่าท่อส่งน้ำได้ ทำให้สามารถมีพื้นที่รับประโยชน์ศักยภาพมากกว่าระบบคลองส่งน้ำ

นอกจากนี้ ได้มีการเปรียบเทียบระบบส่งน้ำโดยใช้ท่อเหล็ก และใช้ท่อ HDPE เพิ่มเติม ซึ่งพบว่าท่อเหล็กสามารถรับแรงดันได้สูงกว่าท่อ HDPE อีกทั้งในพื้นที่ช่วงต้นน้ำของท่อส่งน้ำ ผ่านพื้นที่ป่าไม้และมีปัญหาไฟป่าบ่อยครั้งซึ่งท่อเหล็กมีความทนทานไฟกว่าท่อ HDPE โดยที่ขนาดท่อใกล้เคียงกัน (0.5 ม.) มีราคาต่อเมตรต่างกันไม่มากนัก โดยประมาณ 25% รายละเอียดดังแสดงการเปรียบเทียบในตารางที่ 1.5.5-3

ตารางที่ 1.5.5-3 เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของท่อเหล็กและท่อ HDPE

ประเด็นเปรียบเทียบ	ข้อดี
ความสามารถในการรับแรงดัน	ผลการวิเคราะห์ทางชลศาสตร์เบื้องต้น พบว่า ท่อส่งน้ำรับแรงดันสูงสุด 45 เมตร การเลือกใช้ท่อเหล็กรับแรงดันจะมีความเหมาะสมกว่าท่อ HDPE
ความทนทานต่อไฟป่า	พื้นที่ช่วงต้นของท่อส่งน้ำผ่านแนวป่าไม้ พบมีรายงานไฟป่าอยู่บ่อยครั้ง โดยท่อเหล็กสามารถทนไฟได้ดีกว่าท่อ HDPE
ราคาค่าก่อสร้าง	ที่ขนาดท่อเท่ากัน (ขนาด 0.5 ม.) ท่อเหล็กมีราคาสูงกว่า ท่อ HDPE ประมาณร้อยละ 25
สรุปข้อแนะนำในการเลือกใช้	ควรใช้ท่อเหล็กสำหรับโครงการจะมีความเหมาะสมกว่า เนื่องจากรับแรงดันทนไฟป่า และราคาไม่แตกต่างจากท่อ HDPE มากนัก

## 1.6 ระยะเวลาของการศึกษาและจัดทำรายงาน

การศึกษผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง เริ่มงานตั้งแต่วันที่ 16 ตุลาคม 2561 และจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอต่อ สผ. แล้วเสร็จเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2564 โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 1.4.2-1

## 1.7 การขออนุญาตเข้าไปทำการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีพื้นที่บางส่วนอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) และป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จางฝั่งขวา ดังนั้น ก่อนดำเนินการศึกษาโครงการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) จะต้องยื่นคำขออนุญาตเข้ากระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติตามระเบียบกรมป่าไม้

กรมชลประทาน มีหนังสือที่ กษ 0327/10739 ลงวันที่ 7 ธันวาคม 2561 ถึงผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 3 (ลำปาง) เรื่อง ขออนุญาตเข้ากระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัย



ทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ภายใต้โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง

กรมป่าไม้ ได้มีหนังสือที่ ทส 1602.52/21784 ลงวันที่ 22 ตุลาคม 2562 แจ้งให้ทราบผลการอนุญาตให้กรมชลประทานเข้ากระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนบน) และป่าแม่จางฝั่งขวา สำหรับโครงการการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง นับตั้งแต่วันที่ 22 ตุลาคม 2562 ถึงวันที่ 21 มิถุนายน 2563 โดยให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายหนังสืออนุญาตโดยเคร่งครัด ดังภาคผนวก ก

## บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ





## บทที่ 2

### รายละเอียดโครงการ

#### 2.1 ที่ตั้งและลักษณะโครงการ

##### 2.1.1 ที่ตั้งโครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ที่บ้านจางเหนือพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง แผนที่ 1 : 50,000 พิกัด 593,892 E , 2,041,537 N อยู่ห่างจากตัวอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ถึงที่ตั้งโครงการประมาณ 75 กิโลเมตร

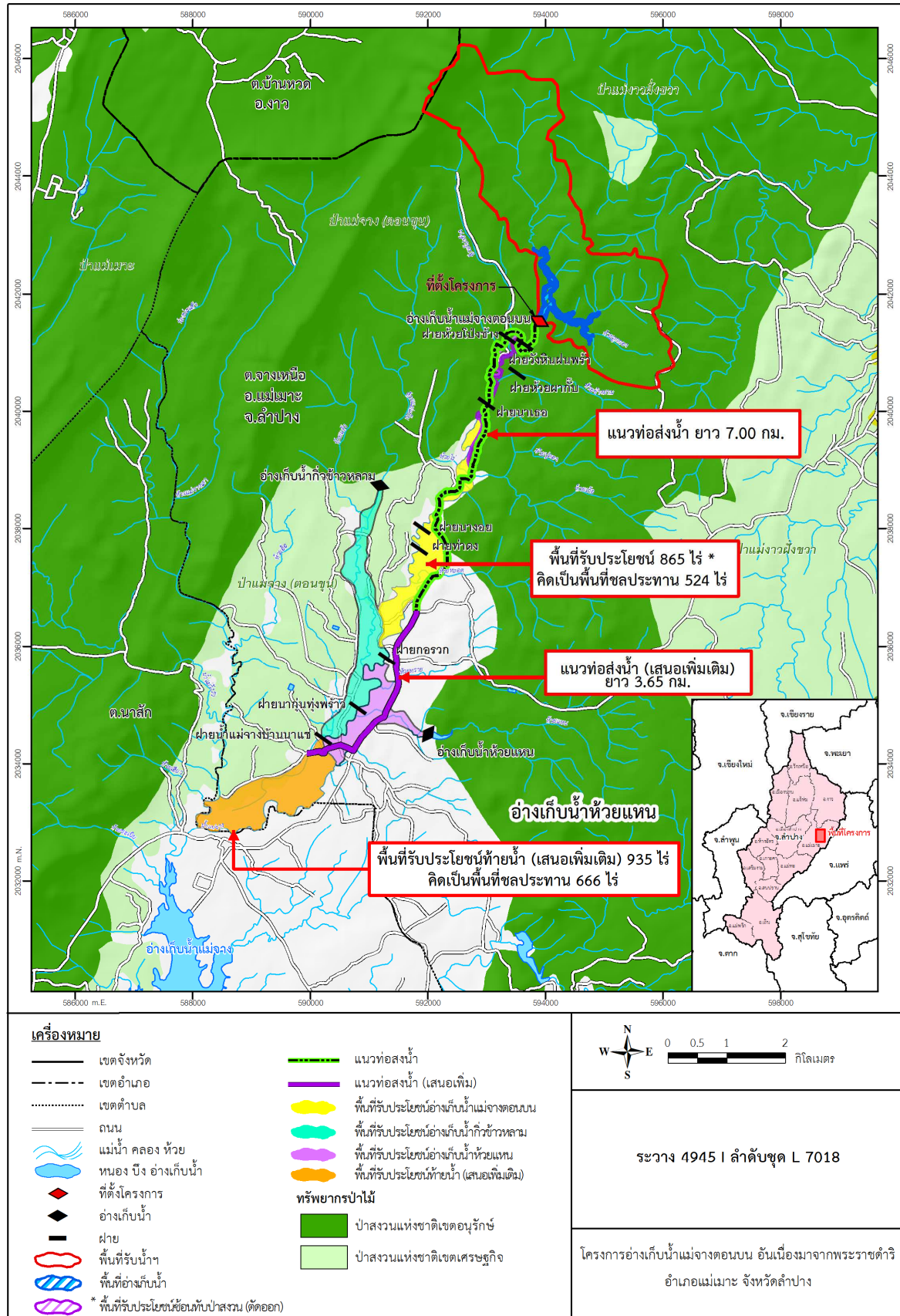
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง จัดเป็นโครงการขนาดกลาง ที่ก่อสร้างเฉพาะห้วงงานอ่างเก็บน้ำ เก็บกักน้ำทำในลำน้ำแม่จาง ระบบส่งน้ำชลประทานโดยท่อส่งน้ำและระบบเหมืองฝายที่มีอยู่ในปัจจุบันทำหน้าที่กระจายน้ำเข้าสู่แปลงนา พื้นที่อ่างเก็บน้ำอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) และป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จางฝั่งขวา (โซน C) ดังรูปที่ 2.1.1-1

##### 2.1.2 การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ

การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการจากกรุงเทพฯ เข้าสู่พื้นที่โครงการ สามารถเดินทางโดยทางรถยนต์ได้ 2 เส้นทางหลัก อธิบายได้ดังนี้

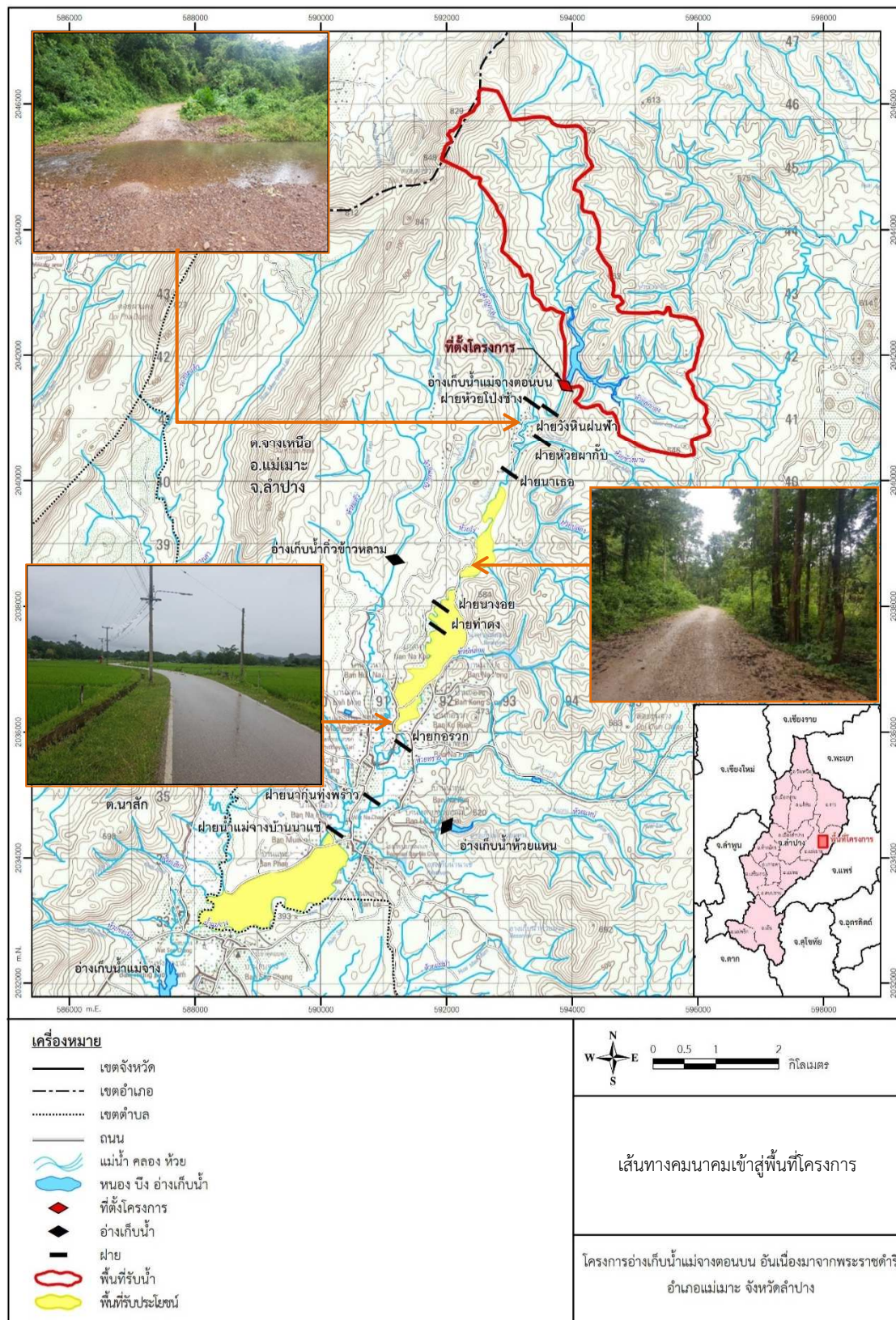
**เส้นทางที่ 1** ออกเดินทางจากกรุงเทพฯ ไปตามทางหลวงหมายเลข 1 ผ่านจังหวัดนครสวรรค์ กำแพงเพชร ตาก เข้าสู่จังหวัดลำปาง แล้วเลี้ยวขวาไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 (จังหวัดลำปาง จังหวัดแพร่) ประมาณ 12 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายไปตามถนนเข้าอำเภอแม่เมาะ ประมาณ 18 กิโลเมตร แล้วไปตามทางอำเภอแม่เมาะ ตำบลจางเหนือ ประมาณ 45 กิโลเมตร ถึงที่ตั้งโครงการในเขตบ้านจางเหนือพัฒนา หมู่ที่ 7 รวมระยะทางจากอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ถึงที่ตั้งโครงการประมาณ 75 กิโลเมตร และรวมระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 680 กิโลเมตร

**เส้นทางที่ 2** ออกเดินทางจากกรุงเทพฯ ไปตามทางหลวงหมายเลข 1 ผ่านจังหวัดนครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก เข้าสู่อำเภอเด่นชัยจังหวัดแพร่ แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 (จังหวัดลำปาง จังหวัดแพร่) ประมาณ 78 กิโลเมตร เลี้ยวขวาไปตามถนนเข้าอำเภอแม่เมาะ ประมาณ 18 กิโลเมตร แล้วไปตามทางอำเภอแม่เมาะตำบลจางเหนือประมาณ 45 กิโลเมตร ถึงที่ตั้งโครงการในเขตบ้านจางเหนือพัฒนา หมู่ที่ 7 รวมระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 683 กิโลเมตร ภาพถ่ายเส้นทางเข้าพื้นที่ แสดงในรูปที่ 2.1.2-1



รูปที่ 2.1.1-1 ที่ตั้งโครงการขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติบริเวณพื้นที่โครงการ





ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 2.1.2-1 เส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ



## 2.2 ลักษณะของโครงการ

โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง จัดเป็นโครงการขนาดกลาง ประกอบด้วย ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ ระบบส่งน้ำชลประทาน และพื้นที่รับประโยชน์ โดยได้นำข้อเสนอแนะจากการจัดรับฟังความคิดเห็นของประชาชนมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดขนาดพื้นที่ใช้ประโยชน์ ดังรูปที่ 2.2-1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1) ลักษณะทั่วไปของโครงการ

#### (1) ที่ตั้งห้วยงาน

- ที่ตั้ง บ้านจางเหนือพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง
- พิกัด 593,892E. 2,041,537N. ระหว่าง 4945 I ลำดับชุด L7018

#### (2) อุทกวิทยา

- |  |       |              |
|--|-------|--------------|
| - พื้นที่รับน้ำฝน                      | 9.15  | ตร.กม.       |
| - ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย                  | 1,125 | มม.          |
| - ปริมาณน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำรายปีเฉลี่ย | 2.29  | ล้าน ลบ.ม.   |
| - ปริมาณน้ำหลากสูงสุด รอบ 100 ปี       | 53.19 | ลบ.ม./วินาที |

#### (3) อ่างเก็บน้ำ

- |  |          |            |
|--|----------|------------|
| - ระดับน้ำสูงสุด                           | +464.300 | ม.(ร.ท.ก.) |
| - ระดับน้ำเก็บกัก                          | +463.000 | ม.(ร.ท.ก.) |
| - ระดับน้ำใช้การต่ำสุด                     | +452.500 | ม.(ร.ท.ก.) |
| - ระดับน้ำต่ำสุด                           | +449.500 | ม.(ร.ท.ก.) |
| - ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำสูงสุด       | 1.35     | ล้าน ลบ.ม. |
| - ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำเก็บกัก      | 1.14     | ล้าน ลบ.ม. |
| - ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำใช้การต่ำสุด | 0.15     | ล้าน ลบ.ม. |
| - ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำต่ำสุด       | 0.05     | ล้าน ลบ.ม. |
| - ความจุใช้การ                             | 0.91     | ล้าน ลบ.ม. |
| - พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับน้ำสูงสุดประมาณ     | 107      | ไร่        |
| - พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับน้ำเก็บกักประมาณ    | 94       | ไร่        |
| - พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับน้ำใช้การต่ำสุด     | 28       | ไร่        |
| - พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับน้ำต่ำสุดประมาณ     | 14       | ไร่        |

#### (4) เขื่อนเก็บกักน้ำ

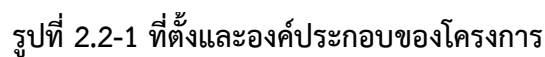
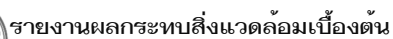
- ชนิด เขื่อนดินถมชนิดแบ่งส่วน (Zoned Earthfill Dam)
- ระดับสันเขื่อน +466.000 ม.(ร.ท.ก.)



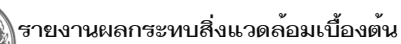
-	ความกว้างสันเขื่อน	8.00	ม.
-	ความยาวสันเขื่อน	85.00	ม.
-	ความสูงเขื่อน	23.00	ม.
-	ลาดเขื่อนดิน	ด้านเหนือน้ำ 1:3 ด้านท้ายน้ำ 1:2.5	
(5) อาคารประกอบเขื่อนเก็บกักน้ำ			
-	อาคารทางระบายน้ำล้น		
	ที่ตั้ง	ฝั่งซ้ายของตัวเขื่อน	
	ชนิด	รางเท	
	สันทางระบายน้ำล้น	กว้าง	12.00 ม.
	รางเท	กว้าง	8.00 ม.
	อัตราการระบายสูงสุด รอบ 100 ปี	18.75	ลบ.ม./วินาที
-	อาคารท่อน้ำ		
	ที่ตั้ง	ฝั่งขวาของตัวเขื่อน	
	ชนิดท่อ	ท่อเหล็กหุ้มด้วยคอนกรีต	
	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ	0.60	ม.
	อัตราการระบายสูงสุด	1.569	ลบ.ม./วินาที
(6) ระบบชลประทาน			
-	ชนิด	ท่อน้ำชลประทาน	
-	ท่อน้ำชลประทาน		
	ชนิด	ท่อเหล็ก	
	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อน้ำสายใหญ่	0.50	ม.
	(ที่จุดเริ่มต้นท่อน้ำสายใหญ่)		
	ความยาวท่อทั้งหมด	10.65	กม.
	อัตราการส่งน้ำ	0.240	ลบ.ม./วินาที
-	พื้นที่ชลประทาน		
	ฤดูฝน	1,190	ไร่
	ฤดูแล้ง	595	ไร่

โดยรูปที่ 2.2-2 ถึงรูปที่ 2.2-6 แสดงถึงองค์ประกอบบริเวณหัวงานเขื่อนและอาคารประกอบของโครงการ ส่วนรูปที่ 2.2-7 ได้แสดงรูปตัดตามยาวตามแนวท่อน้ำสายใหญ่ และรูปที่ 2.2-8 แสดงมาตรฐานการวางท่อน้ำ





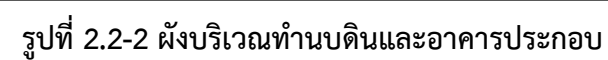


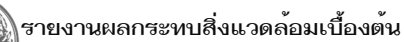


บทที่ 2

---

รายละเอียดโครงการ

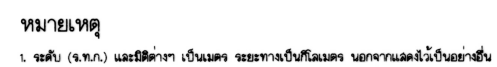




บทที่ 2

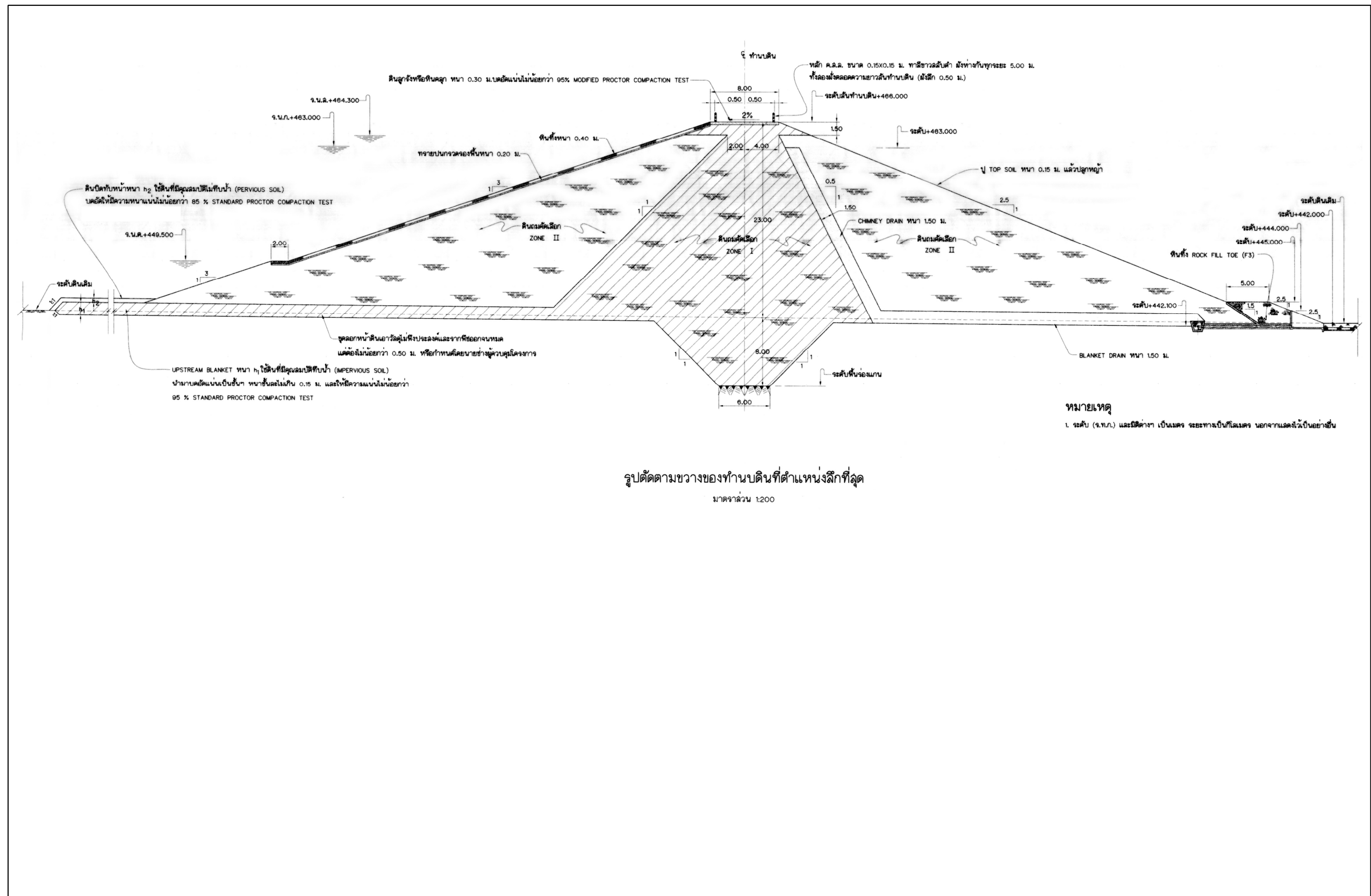
---

รายละเอียดโครงการ

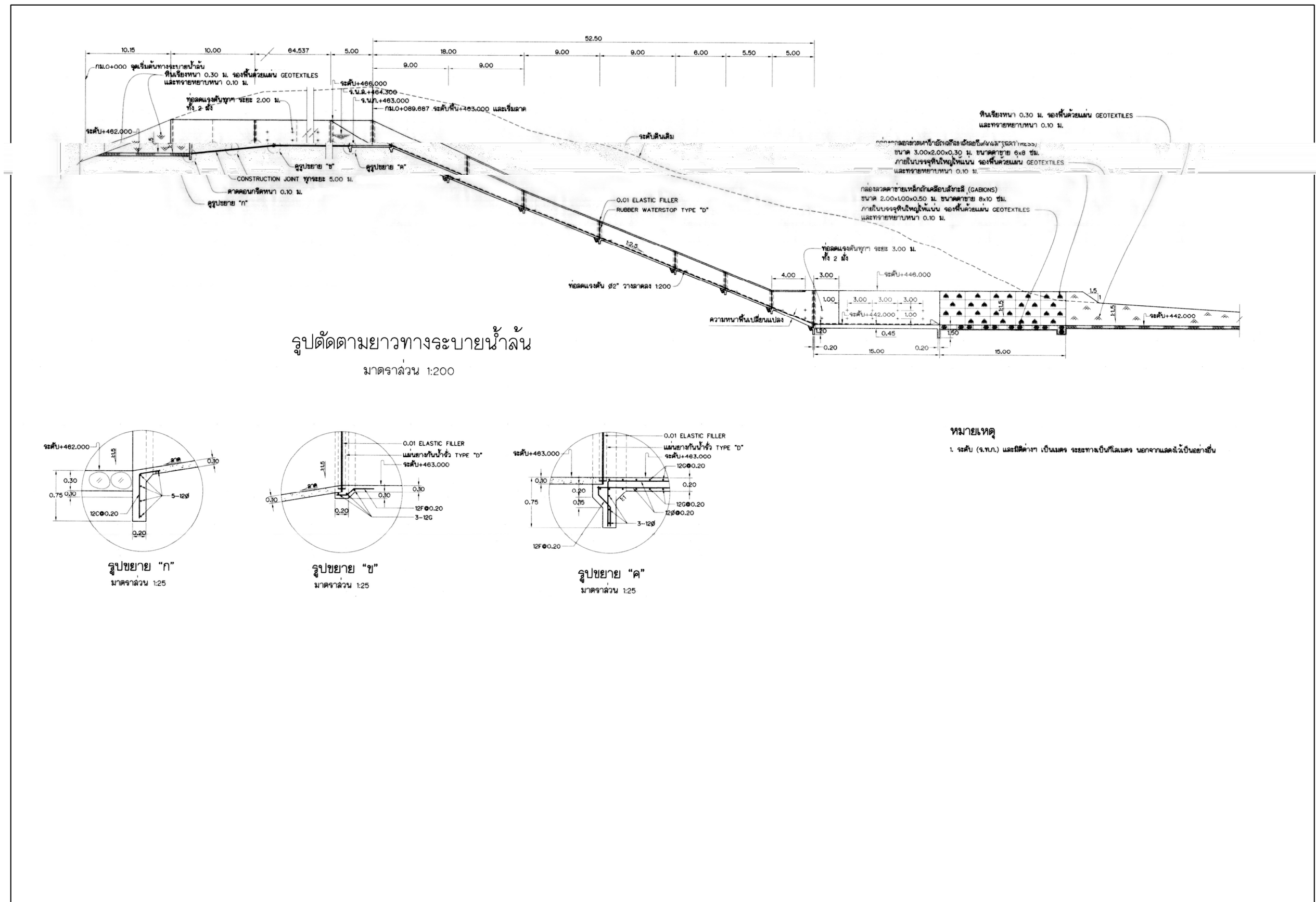


มาตราล่วน { แนวตั้ง 1:200  
                  { แนวราบ 1:200

รูปที่ 2.2-3 รูปตัดตามยาวตามแนวศูนย์กลางทำนบดิน

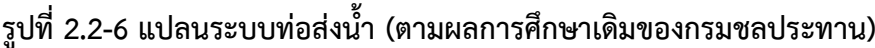
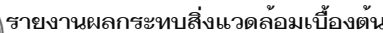


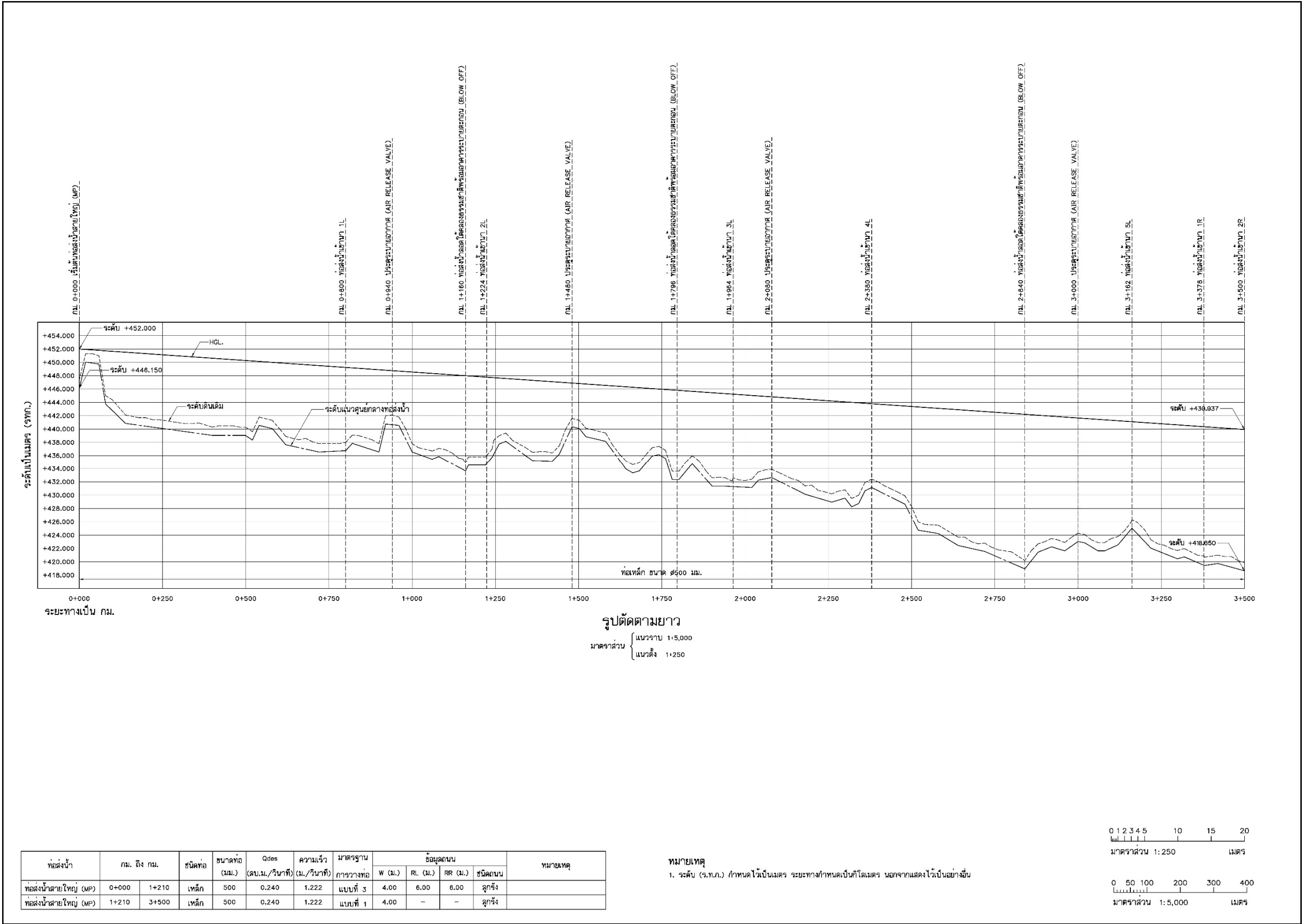
รูปที่ 2.2-4 รูปตัดขวางทำนบดิน



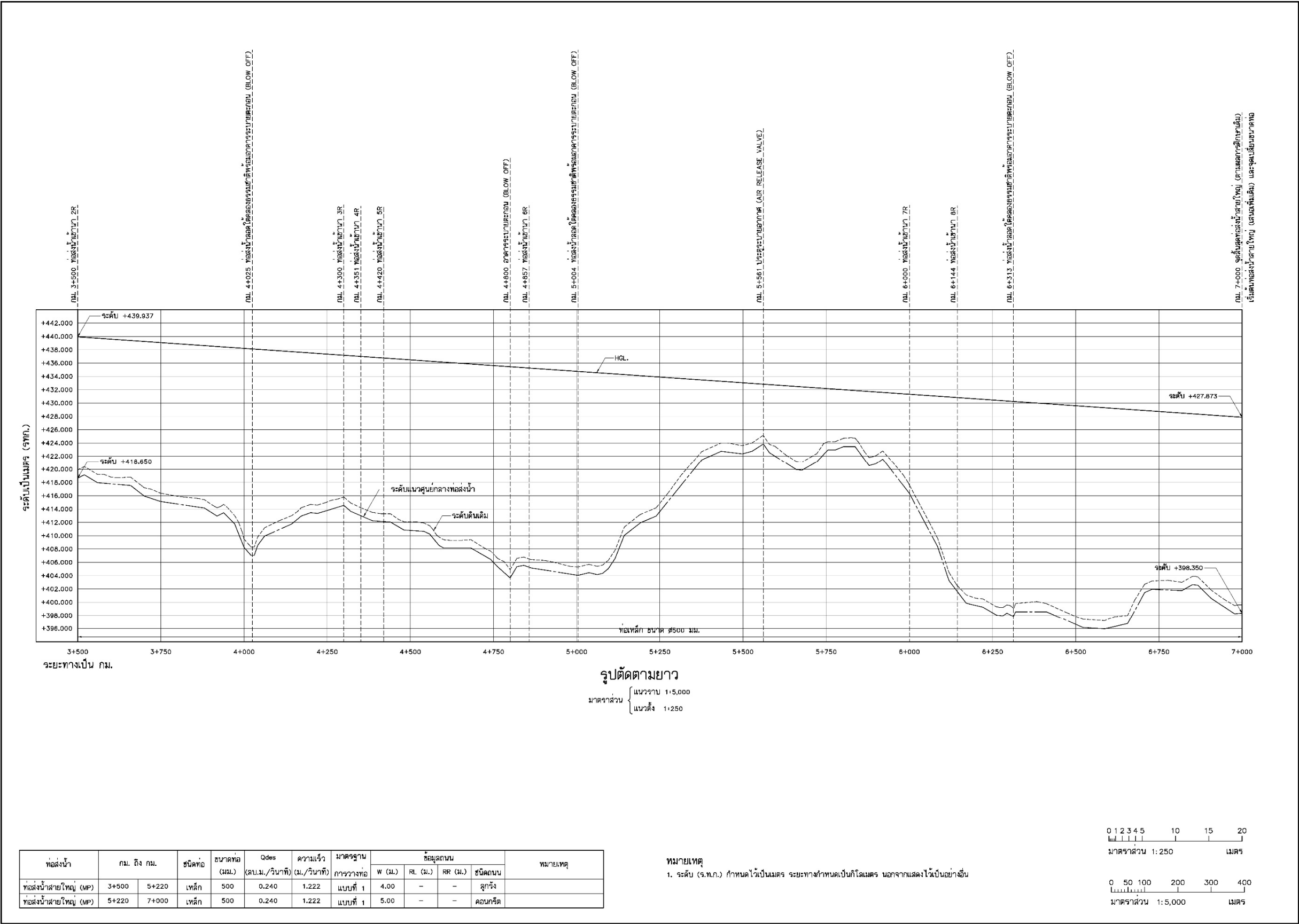
รูปที่ 2.2-5 รูปตัดตามยาวอาคารทางระบายน้ำล้น



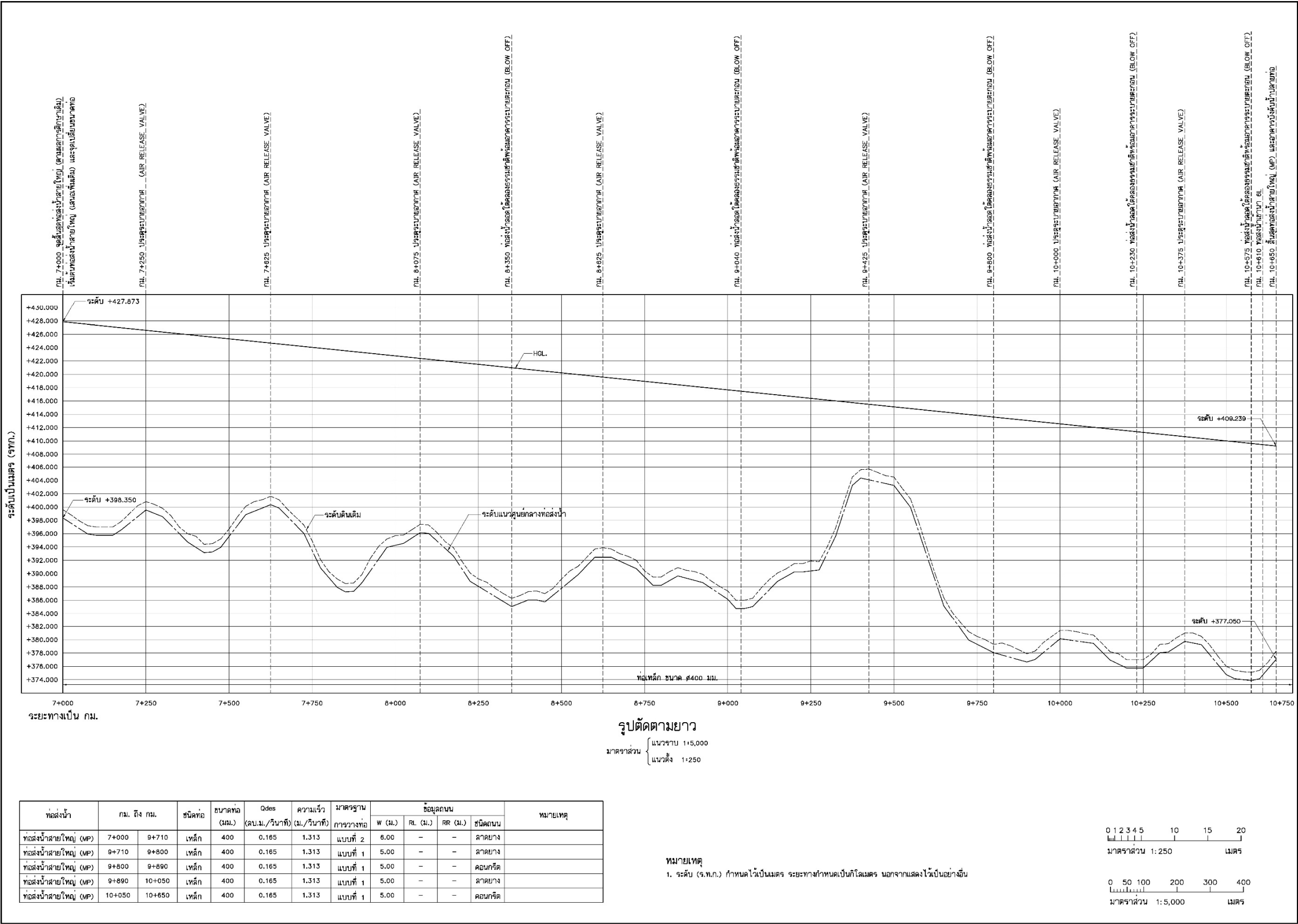




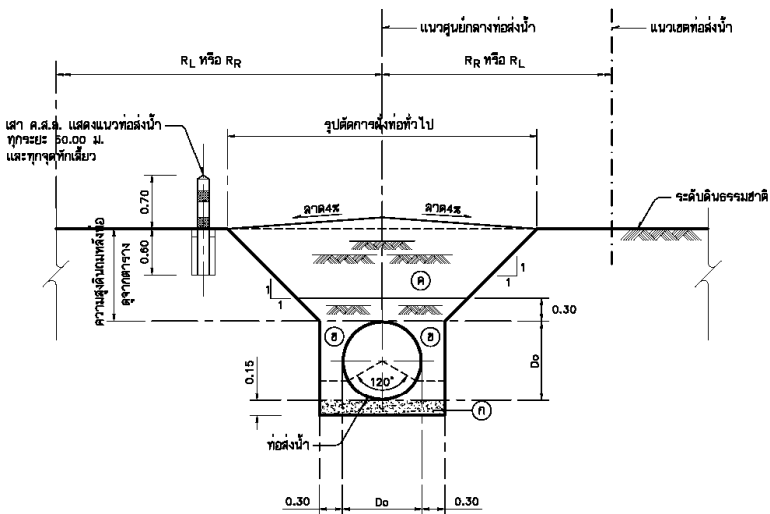
รูปที่ 2.2-7 รูปตัดตามยาวตามแนวท่อส่งน้ำสายใหญ่ (เสนอพื้นที่ชลประทานทำนน้ำเพิ่มเติม)



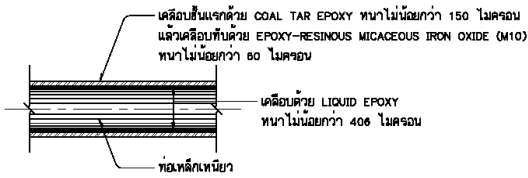
รูปที่ 2.2-7 รูปตัดตามยาวตามแนวท่อส่งน้ำสายใหญ่ (เสนอพื้นที่ชลประทานทำน้ำเพิ่มเติม) (ต่อ)



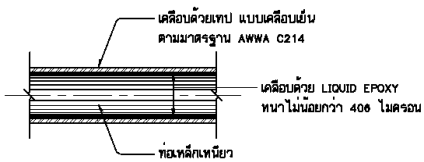
รูปที่ 2.2-7 รูปตัดตามยาวตามแนวท่อส่งน้ำสายใหญ่ (เสนอพื้นที่ชลประทานทำนบน้ำเพิ่มเติม) (ต่อ)



รูปตัดขวางการฝังท่อส่งน้ำ กรณีไม่มีถนนบำรุงรักษา  
ไม่แสดงมาตราส่วน



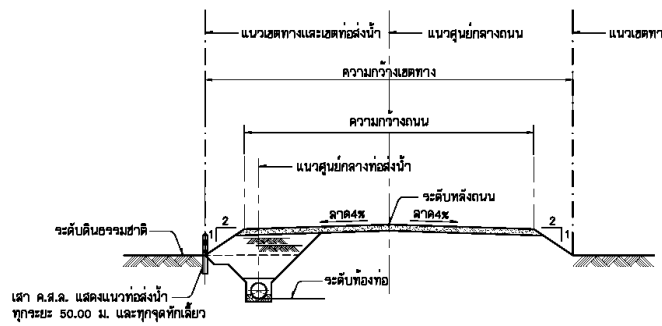
รูปตัดแสดงการเคลือบผิวท่อเหล็กบนดิน  
ไม่แสดงมาตราส่วน



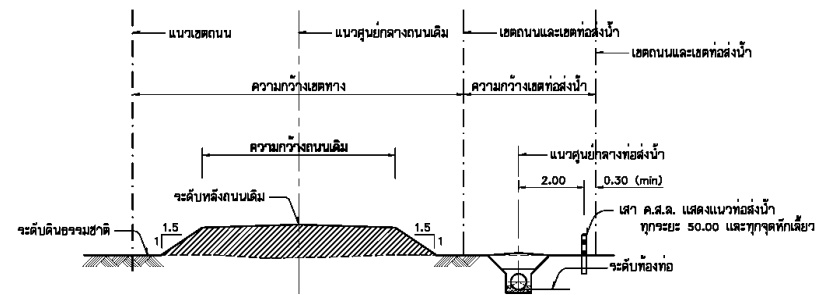
รูปตัดแสดงการเคลือบผิวท่อเหล็กใต้ดิน  
ไม่แสดงมาตราส่วน

ตารางแสดงความสูงของดินถมหลังท่อส่งน้ำ

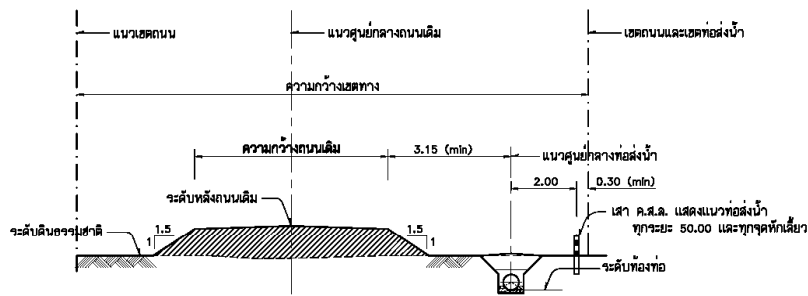
ขนาดท่อส่งน้ำ (มม.)	ความสูงของดินถมหลังท่อ (ม.)
400 - 800	1.00
800 - 1,000	1.20
1,100 - 1,300	1.50
1,400 - 1,800	1.80
1,800	2.40



แบบที่ 1 รูปตัดแสดงการวางท่อส่งน้ำใต้ถนน  
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบที่ 3 รูปตัดแสดงการวางท่อส่งน้ำนอกเขตทาง  
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบที่ 2 รูปตัดแสดงการวางท่อส่งน้ำในเขตทาง  
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

- ระดับ (ร.ท.ท.) และชนิดต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบรายละเอียด ญ-2-002
- เสา ค.ส.ล. แสดงแนวท้องน้ำควรอยู่ด้านที่ติดกับถนนบำรุงรักษาเสมอ ทั้งนี้จากภายนอกช่างผู้ควบคุมโครงการเห็นเป็นอย่างอื่น (TECHNICAL SPECIFICATION)
- ท่อเหล็กเหนียว จะต้องผลิตตามมาตรฐาน AWWA C200 "STEEL WATER PIPE 8 INCHES AND LARGER หรือ BS.534" SPECIFICATION FOR STEEL PIPE AND SPECIALS FOR WATER- AND SEWAGE หรือ JIS.B 3457 ARC WELDED CARBON STEEL PIPE หรือ มอก. 427-2531 "ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้า" และท่อส่งน้ำต้องมีความดันใช้งาน (WORKING PRESSURE) ไม่น้อยกว่า 10 กก./ตร.ซม. และต้องผลิตจากโรงงาน ผู้ผลิตท่อเหล็กเหนียวที่ได้รับรองระบบคุณภาพ ตามมาตรฐาน มอก. หรือ ISO เท่านั้น

รายละเอียดวัสดุถมกลับ

- ทรายขยิบบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 70% RELATIVE DENSITY ด้วยวิธี APPROVED HAND TAMPING
- เป็นดินที่จะต้องไม่มีส่วนผสมของ SILT หรือ CLAY เกินกว่า 30% และไม่มีขนาดของ SOLID MATTER ใหญ่กว่า 10 มม. ถมบดอัดแน่นด้วยวิธี APPROVED HAND TAMPING ขึ้นละไม่เกิน 15 ซม. ถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% S.P.C.T.
- เป็นดินถมกลับบดอัดแน่น จะต้องบดอัดแน่นให้ได้ไม่น้อยกว่า 85% S.P.C.T.

รูปที่ 2.2-8 มาตรฐานการวางท่อส่งน้ำ





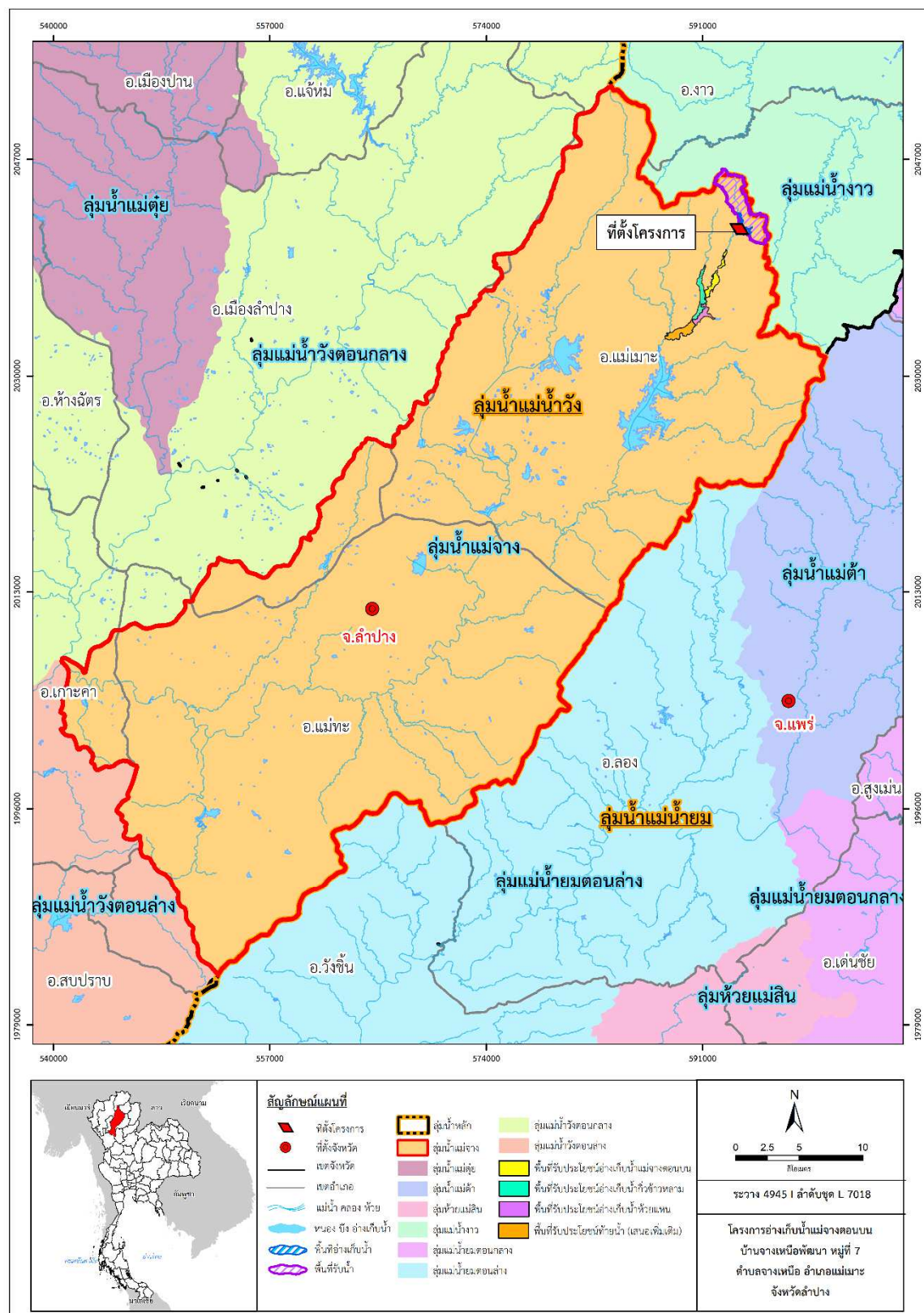
## 2.3 การบริหารจัดการน้ำของโครงการ

### 2.3.1 การจัดสรรน้ำรายเดือน

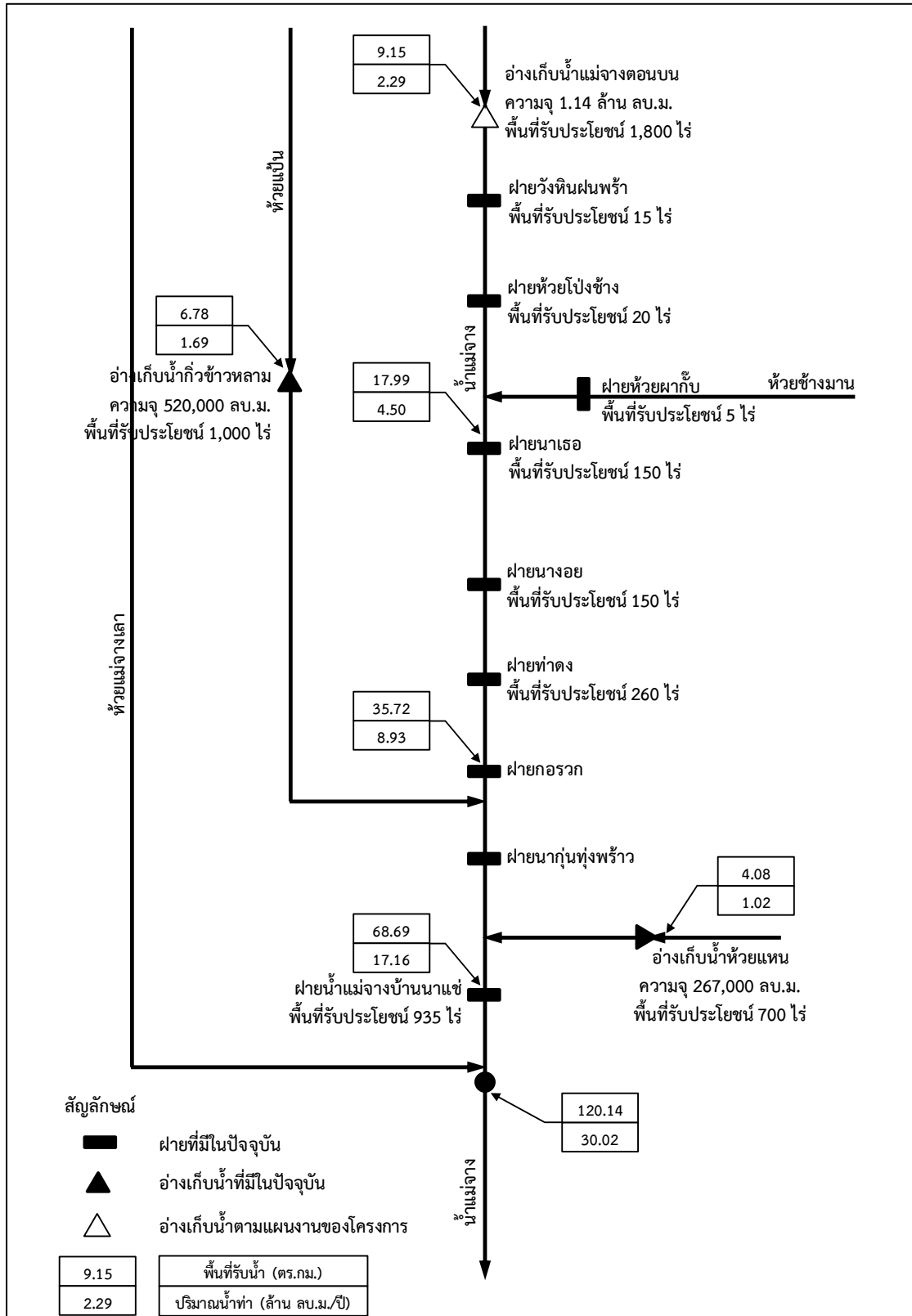
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จาง ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำแม่จาง (รูปที่ 2.3.1-1 และรูปที่ 2.3.1-2) มีพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณหัวงานพื้นที่โครงการคิดเป็น สัดส่วน 0.56 % เมื่อเปรียบเทียบกับ พื้นที่ลุ่มน้ำรวม และมีปริมาณน้ำท่า คิดเป็น สัดส่วน 0.8 % ของปริมาณน้ำท่ารวม เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะทำให้สามารถเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน พอเพียงแก่พื้นที่รับประโยชน์โครงการ 1,500 ไร่ได้อย่างพอเพียง โดยมีปริมาณน้ำท่า ณ จุดท้ายน้ำ ลดลงเล็กน้อย โดยมีปริมาณน้ำระบายลงมาทางด้านท้ายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการฯ เท่ากับ 13.59 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 11.77 ล้านลูกบาศก์เมตร และฤดูแล้ง 1.81 ล้านลูกบาศก์เมตร) และหลังมีการพัฒนาโครงการ มีปริมาณน้ำระบายลงมาทางด้านท้ายน้ำ เท่ากับ 13.14 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 11.46 ล้านลูกบาศก์เมตร และฤดูแล้ง 1.67 ล้านลูกบาศก์เมตร)

จากผลการศึกษาวิเคราะห์ระบบแหล่งน้ำและสมดุลน้ำ แสดงการจัดสรรน้ำเฉลี่ยรายเดือนผ่านระบบส่งน้ำและพื้นที่ต่างๆ ในรูปที่ 2.3.1-3 มีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเฉลี่ย 2.2 ล้าน ลบ.ม ต่อปี โดยเมื่อมีการก่อสร้างโครงการจะสามารถ ส่งน้ำเข้าระบบชลประทานด้วยท่อได้รวม 1.55 ล้าน ลบ.ม แบ่งเป็นพื้นที่รับประโยชน์ตอนบน 0.62 ล้าน ลบ.ม และ พื้นที่รับประโยชน์ด้านท้ายน้ำ 0.93 ล้าน ลบ.ม (ไม่ได้ส่งน้ำเข้าซ้อนกับพื้นที่อ่างเก็บน้ำ กัวข้าวหลาม และอ่างเก็บน้ำห้วยแห่น) โดยระบบฝายเดิมที่มีอยู่ ได้พิจารณาให้ใช้น้ำจากระบบท่อส่งน้ำเป็นหลักเนื่องจากมีพื้นที่ส่งน้ำที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพส่งน้ำสูงกว่า อย่างไรก็ตามได้มีการส่งน้ำรักษาระบบนิเวศผ่านท่อส่งน้ำลงลำน้ำเดิม เพื่อรักษาปริมาณน้ำให้ใกล้เคียงกับสภาพปัจจุบันก่อนมีโครงการ ในปริมาณ 33,305 ลบ.ม ต่อปี และมีการบริหารจัดการน้ำรายเดือนของโครงการ ดังนี้

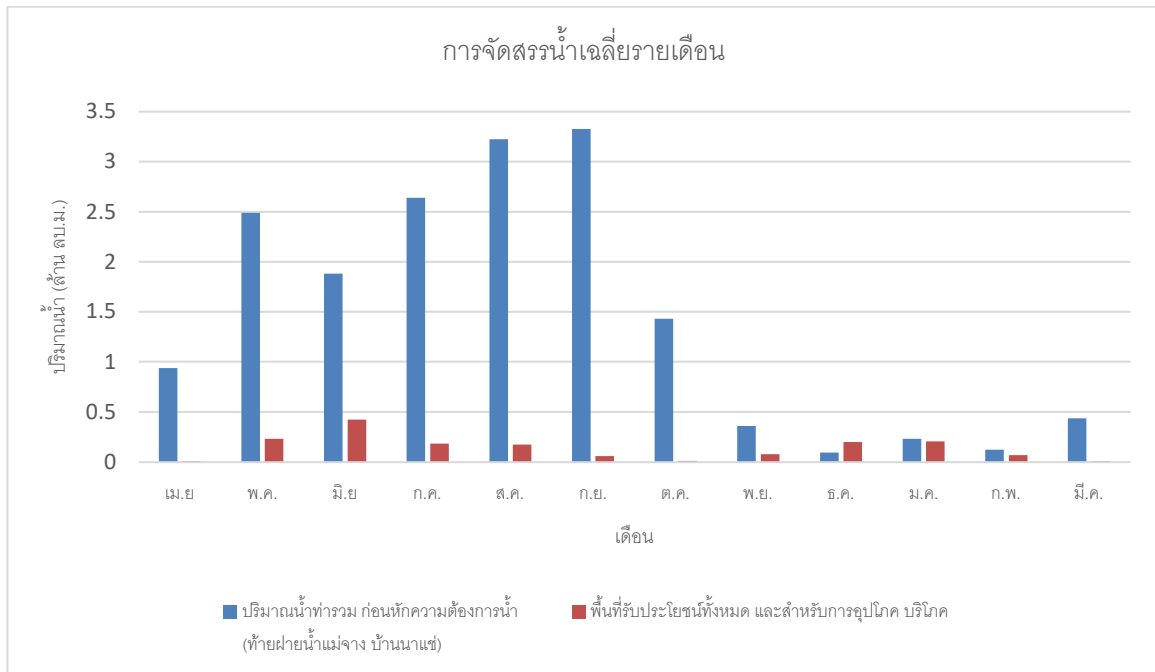
- การจัดสรรน้ำรายเดือนของโครงการ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.3.1-1
- ค่าปริมาณน้ำท่ารวมของโครงการ เท่ากับ 17.16 ล้าน ลบ.ม./ปี เป็นค่าปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติที่คำนวณจากขนาดพื้นที่รับน้ำ ครอบคลุมถึงฝายน้ำแม่จางบ้านนาแซ่ (รวม side flow จากพื้นที่ด้านท้ายอ่างเก็บน้ำทั้งหมด) เป็นปริมาณน้ำท่าที่ยังไม่ได้หักการใช้น้ำด้านต่าง ๆ
- ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าระบบท่อส่งน้ำในช่วงเดือน มีนาคม-เมษายน เป็น 0 เนื่องจาก เป็นช่วงเก็บเกี่ยวพืชฤดูแล้ง และเตรียมการเพาะปลูกพืชฤดูฝน จึงยังไม่มีความต้องการน้ำชลประทาน



รูปที่ 2.3.1-1 ลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ



รูปที่ 2.3.1-2 แผนภูมิระบบลุ่มน้ำของโครงการ



รูปที่ 2.3.1-3 การจัดสรรน้ำเฉลี่ยรายเดือนอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน



ตารางที่ 2.3.1-1 การจัดสรรน้ำเฉลี่ยรายเดือนผ่านระบบส่งน้ำและพื้นที่ต่าง ๆ

ลำดับที่	กิจกรรมจัดสรรน้ำ	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)		ปริมาณน้ำ (ล้านลูกบาศก์เมตร)												รายปี																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		ทั้งหมด	ฤดูฝน	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.		ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	ฤ.ค.	พ.ย.





### 2.3.2 องค์การบริหารจัดการน้ำ

แผนผังองค์การบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ ที่แสดงความเชื่อมโยงของแต่ละหน่วยงาน/องค์กร แสดงดังรูปที่ 2.3.2-1 และแผนผังองค์การบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ แสดงดังรูปที่ 2.3.2-2

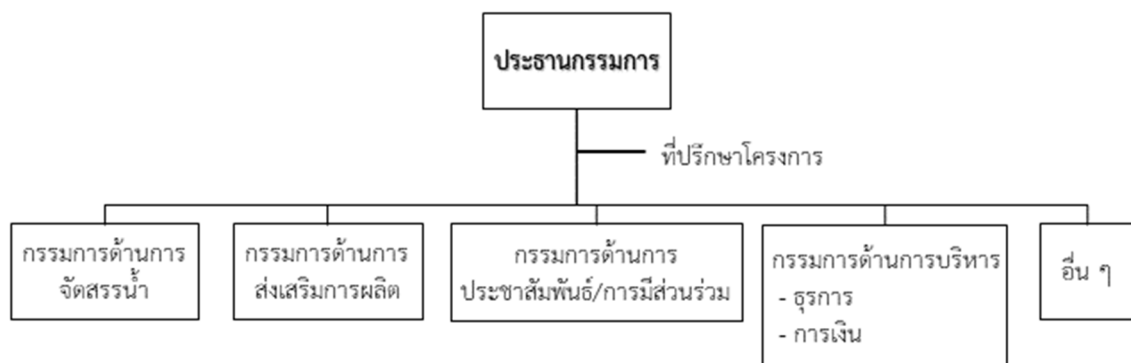
#### ระดับโครงการ

1. คณะทำงาน มีองค์ประกอบ ดังนี้

- |                                  |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| 1) นายก อบต.                     | ประธานกรรมการ       |
| 2) ผู้แทนกรมชลประทาน             | กรรมการและเลขานุการ |
| 3) ผู้แทนเกษตรตำบลจางเหนือ       | กรรมการ             |
| 4) ผู้แทนเกษตรตำบลนาสัก          | กรรมการ             |
| 5) ผู้แทนกรมพัฒนาที่ดิน          | กรรมการ             |
| 6) ผู้แทนกลุ่มผู้ใช้น้ำด้านเกษตร | กรรมการ             |
| 7) ผู้แทนผู้ใช้น้ำอุปโภค-บริโภค  | กรรมการ             |
| 8) อื่น ๆ                        | กรรมการ             |

2. อำนาจหน้าที่ ดังนี้

- 1) เผยแพร่/ให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ ในบทบาทและหน้าที่ของการเป็นประธานกรรมการ ผู้แทนเกษตรตำบลจางเหนือ ผู้แทนเกษตรตำบลนาสัก ผู้แทนกรมพัฒนาที่ดิน ผู้แทนกลุ่มผู้ใช้น้ำด้านเกษตร และผู้แทนผู้ใช้น้ำอุปโภค-บริโภค รวมทั้งการบริหารกลุ่มผู้ใช้น้ำ
- 2) เผยแพร่/ให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการส่งน้ำและบำรุงรักษา
- 3) เผยแพร่/ให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการปลูกพืชที่สอดคล้องและเหมาะสมกับช่วงระยะเวลาการส่งน้ำ



รูปที่ 2.3.2-1 แผนผังองค์การบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ



### ระดับพื้นที่

1. คณะทำงาน มีองค์ประกอบ ดังนี้
  - 1) ประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำ ประธานกรรมการ
  - 2) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค กรรมการ
  - 3) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 1L กรรมการ
  - 4) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 2L กรรมการ
  - 5) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 3L กรรมการ
  - 6) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 4L กรรมการ
  - 7) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 5L กรรมการ
  - 8) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 1R กรรมการ
  - 9) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 2R กรรมการ
  - 10) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 3R กรรมการ
  - 11) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 4R กรรมการ
  - 12) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 5R กรรมการ
  - 13) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 6R กรรมการ
  - 14) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 7R กรรมการ
  - 15) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำท่อบ่งน้ำเข้านา 8R กรรมการ
  - 16) อื่น ๆ กรรมการ
2. อำนาจหน้าที่ ดังนี้
  - 1) บริหารจัดการแหล่งน้ำและการดูแลบำรุงรักษาบูรณะซ่อมแซม ประกอบด้วย กิจกรรมที่สำคัญ คือการบริหารจัดการแหล่งน้ำและการจัดการทรัพยากรน้ำส่วนรวม การดูแลบำรุงรักษาแหล่งน้ำและระบบท่อบ่งน้ำ
  - 2) ประสานการผลิตและการแปรรูป ประกอบด้วย กิจกรรมการวางแผนและดำเนินการผลิต และการแปรรูป การพิจารณาระบบทางเลือกในการผลิตที่ให้ผลกำไรสูงสุดอย่างต่อเนื่องในระยะยาว
  - 3) ติดต่อประสานงานกับหน่วยงาน/องค์กรสนับสนุนเพื่อจัดหาปัจจัยการผลิตและบริการสินเชื่อ แก่สมาชิกอย่างเป็นธรรม
  - 4) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านการตลาดและด้านเทคนิควิธีการผลิตที่เน้นการผลิตแบบ เกษตรอินทรีย์ที่ประหยัดทรัพยากรน้ำและทรัพยากรอื่นๆ
  - 5) สนับสนุนด้านความรู้วิชาการและเทคโนโลยี
  - 6) ประเมินผลการดำเนินงาน



รูปที่ 2.3.2-2 แผนผังองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่

## 2.4 การประมาณราคาก่อสร้างและแผนงานก่อสร้างโครงการ

### 2.4.1 การประมาณราคาก่อสร้างโครงการ

ราคาก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน พร้อมระบบส่งน้ำ มีค่าลงทุนโครงการรวมทั้งสิ้น 186.60 ล้านบาท และมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษาปีละ 2.40 ล้านบาท รายละเอียดค่าก่อสร้างโครงการ แสดงดังตารางที่ 2.4.1-1

ตารางที่ 2.4.1-1 สรุปราคาก่อสร้างโดยประมาณของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน

ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน (ล้านบาท)
1	งานเขื่อนและอาคารประกอบ	
	1.1 งานทำนบดิน	14.10
	1.2 งานอาคารทางระบายน้ำล้น	8.70
	1.3 งานอาคารท่อส่งน้ำ	2.80
2	งานระบบท่อส่งน้ำ พร้อมอาคารประกอบ	108.30
3	งานปรับปรุงฝายเดิม 3 แห่ง	10
	รวมค่าก่อสร้าง	143.90
	เผื่อเหลือเผื่อขาด (10%)	14.40
	รวมค่าก่อสร้างทั้งสิ้น	158.30
	กำไร ภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าดำเนินการ (Factor F, 18%)	28.50
	รวมค่าลงทุนโครงการทั้งสิ้น	186.60
	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (O&M) ภายหลังการก่อสร้าง (ร้อยละ 1.5 ต่อปี)	2.40



## 2.4.2 แผนงานก่อสร้างโครงการ

การก่อสร้างของโครงการประกอบด้วย การก่อสร้างทำนบกั้น อาคารประกอบต่างๆ ทั้งอาคารทางระบายน้ำล้นและอาคารท่อน้ำ โดยจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างรวม 3 ปี ส่วนงานก่อสร้างระบบชลประทาน จะใช้ระยะเวลาก่อสร้าง 2 ปี โดยเริ่มก่อสร้างในปีที่ 2 และแล้วเสร็จในปีที่ 3 พร้อมกับทำนบกั้นและอาคารประกอบ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.4.2-1

ตารางที่ 2.4.2-1 แผนงานก่อสร้างโครงการ

ลำดับที่	รายการ	ปีที่		
		1	2	3
1	งานเตรียมการเพื่อการก่อสร้าง	■■■■■		
2	งานเขื่อนและอาคารประกอบ			
	2.1 งานปรับปรุงฐานราก	■■■■■		
	2.2 งานก่อสร้างทำนบกั้น		■■■■■	■■■■■
	2.3 งานก่อสร้างอาคารทางระบายน้ำล้น		■■■■■	■■■■■
	2.4 งานก่อสร้างอาคารท่อน้ำ	■■■■■	■■■■■	■■■■■
3	งานก่อสร้างระบบท่อน้ำ พร้อมอาคารประกอบ		■■■■■	■■■■■

## 2.5 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการประกอบด้วย 2 ประเด็นหลัก คือ การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการ และการวิเคราะห์ศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

### 2.5.1 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจของโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความคุ้มค่าของผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจต่อต้นทุนทรัพยากรที่ถูกลำบากพัฒนาโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1) การวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจของโครงการ

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจของโครงการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเหมาะสมในการลงทุนทรัพยากรต่างๆ อันมีอยู่จำกัด ซึ่งจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ คุ้มค่าต่อต้นทุนทรัพยากรที่ถูกลำบากพัฒนาโครงการหรือไม่เพียงใด โดยมีรายละเอียดดังนี้



### (1) การวิเคราะห์ต้นทุนโครงการ

ต้นทุนโครงการ คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการที่ทำให้เกิดผลประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ค่าลงทุน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษา มีรายละเอียดดังนี้

#### - ค่าลงทุน

ค่าลงทุนเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างองค์ประกอบหลัก ส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายที่อยู่ในช่วงแรกของโครงการ อันประกอบด้วย

#### - ค่าลงทุนสิ่งปลูกสร้าง

มูลค่าการลงทุนในส่วนสิ่งปลูกสร้างนับว่าเป็นต้นทุนทางตรงของโครงการ

#### - ค่าก่อสร้าง

ค่าก่อสร้างคำนวณได้จากพื้นที่ก่อสร้าง และค่าก่อสร้างต่อหน่วย ณ ราคาปีศึกษา

#### - ค่าเผื่อขาดทางกายภาพ

ค่าเผื่อขาดทางกายภาพ เป็นค่าใช้จ่ายที่สำรองไว้ในกรณีที่การก่อสร้างจริงมากกว่าที่ประมาณการไว้

#### - ค่าบริหารโครงการและควบคุมงานก่อสร้าง

ค่าบริหารโครงการและควบคุมงานก่อสร้าง เป็นค่าใช้จ่ายที่ทำให้การก่อสร้างองค์ประกอบสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและก่อสร้างแล้วเสร็จตามแผนที่กำหนด

### (2) งานดำเนินการด้านที่ดิน

งานดำเนินการด้านที่ดินนับว่าเป็นต้นทุนทางอ้อมประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

#### - ค่าเวนคืนที่ดินและค่าทดแทนไม้ผล-ไม้ยืนต้นและพืชเศรษฐกิจ

#### - ค่ารื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างเอกชน

จากการประมาณค่าลงทุนของโครงการ พบว่า มีมูลค่าการลงทุนทางการเงินรวมทั้งสิ้น 186.60 ล้านบาทดังแสดงในตารางที่ 2.5.1-1 ประกอบด้วย

- ค่าก่อสร้าง 143.90 ล้านบาท
- ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาดทางกายภาพ 14.40 ล้านบาท
- ภาษีมูลค่าเพิ่ม 28.50 ล้านบาท
- ไม่มีค่าดำเนินการทางด้านที่ดิน

สำหรับองค์ประกอบบางอย่างเมื่อใช้ไประยะหนึ่งจะหมดสภาพการใช้งาน จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนทดแทน เช่น เครื่องกว้าน บานระบาย เป็นต้น ซึ่งการศึกษาได้กำหนดให้มีการเปลี่ยนทดแทนทุก 10 ปี โดยมีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 0.15 ของค่าก่อสร้างเริ่มแรก โดยมีมูลค่าทางการเงินเท่ากับ 2.40 ล้านบาท





ค่าลงทุนดังกล่าวต้องปรับปรุงให้อยู่ในรูปมูลค่าทางเศรษฐกิจเพื่อนำไปวิเคราะห์ร่วมกับผลประโยชน์ต่อไป โดยมีแนวคิดดังนี้

การปรับมูลค่าทางการเงินมาเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจใช้วิธีการตัวปรับค่า (Conversion Factor Method) เป็นแนวคิดจากหน่วยงานที่ให้ความช่วยเหลือด้านเศรษฐกิจแก่ประเทศด้อยพัฒนา หรือประเทศกำลังพัฒนา ได้แก่ ธนาคารโลก UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) และ OeCD (Organization for economic Cooperation and Development) ว่าระดับราคาของประเทศกำลังพัฒนาหรือด้อยพัฒนา มีได้สะท้อนให้เห็นถึงความหายากของทรัพยากรอย่างเหมาะสม (Scarce Resources) และระดับราคาสินค้าและบริการที่ผลิตขึ้นหรือนำเข้ามาจากต่างประเทศ บิดเบือนไปจากความเป็นจริง (Price Distortion) เนื่องจากมีปัจจัยหลายอย่างรบกวนหรือแทรกแซงการทำงานของตลาดทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ เช่น การจัดเก็บภาษีอากรของรัฐบาล ข้อจำกัดทางการค้า การกีดกันทางการค้า การรักษาระดับอัตราแลกเปลี่ยนโดยทางการ เป็นต้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องคำนวณราคาเงา (Shadow Price) ของสินค้าและบริการทุกประเภท เพื่อปรับความบิดเบือน (Distortion) ของระดับราคาสินค้าออกไป ซึ่งในการคำนวณตัวปรับค่า (Conversion Factor) ใช้วิธีการของธนาคารโลกเป็นหลักเรียกว่า L-M and S-T Approach (Little and Mirrless and Squire Van Der Tek)

#### ตารางที่ 2.5.1-1 ต้นทุนทางการเงินของโครงการ

หน่วย : ล้านบาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน (ล้านบาท)
1	งานเขื่อนและอาคารประกอบ	
	1.1 งานทำนบดิน	14.10
	1.2 งานอาคารทางระบายน้ำล้น	8.70
	1.3 งานอาคารท่อส่งน้ำ	2.80
2	งานระบบท่อส่งน้ำ พร้อมอาคารประกอบ	108.30
3	งานปรับปรุงฝายเดิม 3 แห่ง	10
	รวมค่าก่อสร้าง	143.90
	เผื่อเหลือเผื่อขาด (10%)	14.40
	<b>รวมค่าก่อสร้างทั้งสิ้น</b>	<b>158.30</b>
	กำไร ภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าดำเนินการ (Factor F, 18%)	28.50
	<b>รวมค่าลงทุนโครงการทั้งสิ้น</b>	<b>186.60</b>
	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (O&M) ภายหลังการก่อสร้าง (ร้อยละ 1.5 ต่อปี)	2.40

ที่มา : จากการประมาณราคาโครงการด้านวิศวกรรม



ตัวปรับค่าที่ใช้ในโครงการนี้จะใช้ข้อมูลตาราง Input-Output ปี 2553 มาเป็นฐานในการคำนวณตัวปรับค่า(Conversion factor) โดยคำนวณได้จาก

$$CF = \frac{M + X}{(M + T_m + S_m) + (M - T_x + S_x)}$$

โดยที่ CF คือ Conversion factor

M คือ มูลค่าการนำเข้า

X คือ มูลค่าการส่งออก

T<sub>m</sub> คือ ภาษีนำเข้า

S<sub>m</sub> คือ มูลค่าการสนับสนุนการนำเข้า

T<sub>x</sub> คือ ภาษีส่งออก

S<sub>x</sub> คือ มูลค่าการสนับสนุนการนำเข้า

จากการคำนวณโดยวิธีดังกล่าว ทำให้ได้ตัวปรับค่ามาตรฐาน เท่ากับ 0.9706 และตัวปรับค่าอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.5.1-2

ตารางที่ 2.5.1-2 ตัวปรับค่าราคาทางการเงินเป็นราคาทางเศรษฐกิจ

รายการ	ตัวปรับค่า
ตัวปรับค่ามาตรฐาน	0.9706
ตัวปรับค่าเฉพาะสำหรับ	
- สินค้าบริโภค	0.9649
- สินค้าชั้นกลาง	0.9633
- สินค้าทุน	0.9716
- ส่วนเหลือมอบค่าคนกลาง	0.9482
- ไฟฟ้า	0.9551
- ปุ๋ย	0.9962
- ยาปราบศัตรูพืช	0.9962
- เมล็ดพันธุ์/ต้นพันธุ์	0.9467
- การก่อสร้าง	0.9214
- การขนส่ง	0.8287
- แรงงาน	0.8684

ที่มา : คำนวณจากข้อมูลตาราง Input-Output ปี 2553

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์จะไม่มีในส่วนของคุณค่าเวนคืนที่ดิน ค่าทดแทนไม้ผล-ไม้ยืนต้น และพืชเศรษฐกิจ ซึ่งจะมีการวิเคราะห์อยู่ในรูปของผลประโยชน์สูญเสียจากการเพาะปลูกในพื้นที่ห้วงงาน โดยมีแนวคิดดังนี้



มูลค่าที่ดินของครัวเรือนเกษตรกร มีส่วนที่เกี่ยวข้อง 2 ส่วน คือ ค่าเวนคืนที่ดินและค่าทดแทนไม้ผล-ไม้ยืนต้นและพืชเศรษฐกิจ ในทางการเงิน ค่าเวนคืนที่ดินคือมูลค่าที่ดินตามราคาประเมินซึ่งยังไม่เป็นตัวแทนในเชิงเศรษฐศาสตร์ กล่าวคือในทางเศรษฐศาสตร์มูลค่าที่ดินคือมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิจากการใช้ประโยชน์ตลอดอายุโครงการซึ่งในที่นี้ก็คือการเพาะปลูกตลอดอายุทางเศรษฐกิจของพืช สำหรับค่าทดแทนไม้ผล-ไม้ยืนต้น และพืชเศรษฐกิจก็เป็นมูลค่าที่ดิน ณ จุดใดจุดหนึ่งเท่านั้นไม่ใช่มูลค่าตลอดอายุทางเศรษฐกิจของพืช จึงกล่าวได้ว่า ค่าเวนคืนที่ดินและค่าทดแทนไม้ผล-ไม้ยืนต้นและพืชเศรษฐกิจ ไม่ใช่มูลค่าที่ดินที่แท้จริง ในทางเศรษฐศาสตร์จึงได้ใช้มูลค่าผลประโยชน์สูญเสียทางการเกษตรในที่ดินดังกล่าวเป็นตัวแทนของมูลค่าของที่ดิน

ในส่วนของที่ดินที่เป็นพื้นที่ห้วยงาน และที่ดินที่ถูกน้ำท่วม จะก็นำไปคิดในด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเชิงนิเวศป่าไม้ ซึ่งต้องมีการประเมินเป็นมูลค่าทางลบจากการสูญเสียพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์ในด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

### (3) ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา

ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา หมายถึง ต้นทุนที่ใช้เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการได้ กระทั่งทำให้ผลประโยชน์สามารถเกิดขึ้นได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อมีการก่อสร้างองค์ประกอบหลักแล้วเสร็จจากการคำนวณ พบว่า ค่าดำเนินการและบำรุงรักษาในรูปมูลค่าทางการเงินเท่ากับ 2.33 ล้านบาท/ปี โดยเริ่มตั้งแต่ปีที่ 2 ไปจนตลอดอายุโครงการ

## 2.5.2 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการ

ผลประโยชน์ คือ ผลตอบแทนที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ อันประกอบด้วย ผลประโยชน์ทางตรงและทางอ้อม โดยผลประโยชน์ทางตรง คือ ผลตอบแทนที่ได้รับตามวัตถุประสงค์หลักของโครงการ ส่วนผลประโยชน์ทางอ้อมเป็นผลพลอยได้จากการดำเนินโครงการ

ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์เป็นผลประโยชน์ที่เกิดจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจอันประกอบด้วย การผลิตและการบริโภคโดยตรงและมีระบบตลาดรองรับ สำหรับผลได้และผลเสียที่เกิดจากผลกระทบภายนอกที่เกิดจากการมีโครงการที่ไม่มีระบบตลาดรองรับหรือระบบตลาดล้มเหลวจะนำไปประเมินในเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ผลประโยชน์ที่จะนำไปวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการเป็นผลประโยชน์ส่วนเพิ่ม กล่าวคือเป็นส่วนต่างระหว่างกรณีในอนาคตเมื่อไม่มีและมีโครงการ ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการมีโครงการมี 2 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ ผลประโยชน์ทางการเกษตร และผลประโยชน์ด้านการใช้น้ำอุปโภคและบริโภค สำหรับผลประโยชน์ด้านการป้องกันและลดอุทกภัย การประมง และการท่องเที่ยว คาดว่าจะมีมูลค่าน้อย เมื่อเทียบกับวัตถุประสงค์หลักของโครงการซึ่งเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กที่กักเก็บน้ำไว้เพื่อใช้ในการเกษตรกรรมและการอุปโภคบริโภค



ส่วนการประเมินผลประโยชน์ด้านระบบนิเวศป่าไม้ จะประเมินคล้ายกับการประเมินมูลค่าความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรป่าไม้ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช โดย ดร.พงษ์ศักดิ์ วิทวัสติกุล และวารินทร์ จิระสุขทวีกุล (2548) ข้างต้น แต่เป็นลักษณะตรงข้ามกัน กล่าวคือจะเป็นผลประโยชน์ โดยการปลูกป่าไม้จะปลูกเป็นสองเท่าของที่สูญเสียไป จะทำให้เกิดประโยชน์ด้านระบบนิเวศป่าไม้เป็น 2 เท่า คิดเป็นมูลค่า 33.44 ล้านบาท ( $33.44 = 16.72 \times 2$ ) โดยระบบนิเวศน์จะเริ่มมีผลประโยชน์ในปีที่ 21

### 1) ผลประโยชน์ทางการเกษตร

ผลประโยชน์ทางการเกษตรเกิดขึ้นเนื่องจาก เมื่อมีโครงการทำให้น้ำที่ใช้ได้ในการเกษตรตลอดทั้งปีและปริมาณน้ำมีเสถียรภาพ ทำให้เกิดผลประโยชน์ส่วนเพิ่มทางการเกษตร โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังนี้

#### - พื้นที่ได้รับประโยชน์

พื้นที่ได้รับประโยชน์ทางการเกษตรมีพื้นที่เดียวคือ พื้นที่ชลประทานเปิดใหม่ โดยเป็นพื้นที่ที่ปัจจุบันอยู่ในเขตพื้นที่น้ำฝนบางส่วนอาจเป็นพื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ผลผลิตจากการเกษตรได้ผลผลิตต่ำเพราะขาดแคลนน้ำ และเมื่อมีโครงการทำให้น้ำมีปริมาณเพียงพอและมีเสถียรภาพต่อการเพาะปลูกทำให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรได้ผลเต็มศักยภาพของพืช การใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผลผลิตของพืชเดิมที่เพิ่มขึ้น และผลผลิตจากพืชใหม่ที่เสนอแนะจากการศึกษาทางด้านการเกษตร และพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์สามารถนำมาเพาะปลูกได้จากการศึกษาด้านการใช้ที่ดินพบว่า ในอนาคตเมื่อไม่มีโครงการ กล่าวได้ว่ามีพื้นที่ที่สามารถทำการเกษตรในฤดูฝน ฤดูแล้งและตลอดปีได้ทั้งหมด 989 ไร่ คิดเป็นประสิทธิภาพการใช้ที่ดินเท่ากับร้อยละ 89.90 ที่เหลือเป็นพื้นที่รกร้าง เมื่อมีโครงการสามารถทำการเกษตรได้เต็มพื้นที่ 1,100 ไร่ โดยสามารถปลูกพืชในฤดูฝน/ตลอดปี 1,190 ไร่ และสามารถปลูกพืชในฤดูแล้งได้อีก 595 ไร่ ทำให้ประสิทธิภาพการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 153.56 ดังแสดงในตารางที่ 2.5.2-1

#### - งบประมาณการปลูกพืชทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์งบประมาณการปลูกพืช จะอาศัยจากข้อมูลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม ข้อมูลในเรื่องต้นทุนเกี่ยวกับการเกษตรและแนวทางพัฒนาการเกษตร ประกอบกับข้อมูลด้านราคาของผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งสามารถสรุปเป็นรายได้สุทธิในแต่ละพืช สำหรับพื้นที่ชลประทานใหม่ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.5.2-2

#### - ระยะเวลาพัฒนา

ในการปลูกพืชตามข้อเสนอแนะของการศึกษาทางด้านการเกษตร ได้มีการกำหนดให้เกษตรกรมีการปรับตัวในการปลูกพืชชนิดใหม่ โดยใช้ระยะเวลา 2 ปี ซึ่งจะมีการปรับตัวเพื่อให้ได้ผลผลิตตามที่เสนอไว้เป็นร้อยละ 80.00 ในปีที่ 2 และเต็มศักยภาพในปีที่ 3 โดยกำหนดให้ระยะการพัฒนาดังกล่าวเหมือนกันทุกพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์



ตารางที่ 2.5.2-1 พื้นที่ปลูกพืชสำคัญในอนาคตเมื่อไม่มีโครงการและอนาคตเมื่อมีโครงการ :  
พื้นที่ชลประทานใหม่

หน่วย : ไร่

พืช	อนาคตเมื่อไม่มีโครงการ			อนาคตเมื่อมีโครงการ		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ตลอดปี	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ตลอดปี
ข้าวนาปี	989	-	-	1,070	-	-
ข้าวนาปรัง	-	-	-	-	87	-
ถั่วลิสงอินทรีย์	-	-	-	-	174	-
แตงกวา	-	-	-	-	167	-
คะน้า	-	-	-	-	167	-
ลิ้นจี่อินทรีย์	-	-	-	-	-	40
ทุเรียน	-	-	-	-	-	40
รวม	989	-	-	1,070	595	80
รวมพื้นที่การเกษตร	989			1,705		
พื้นที่นอกภาคการเกษตรและพื้นที่รกร้าง	111					
พื้นที่ได้รับประโยชน์	1,100			1,190		
Cropping intensity (%)	89.90			153.56		

ที่มา : จากการศึกษาทางด้านการเกษตร

หมายเหตุ : ใช้ทุเรียนเป็นตัวแทนพืชตลอดปี

ตารางที่ 2.5.2-2 รายได้ ต้นทุน และกำไรสุทธิทางการเกษตรในอนาคตเมื่อมีและไม่มีโครงการ :  
พื้นที่ชลประทานเปิดใหม่

หน่วย : บาท/ไร่

พืช	กรณีอนาคตไม่มีโครงการ					กรณีอนาคตมีโครงการ				
	ผลผลิต	ราคา	รายได้รวม	ต้นทุนทั้งหมด	รายได้สุทธิ	ผลผลิต	ราคา	รายได้รวม	ต้นทุนทั้งหมด	รายได้สุทธิ
ข้าวนาปี	317	10	3,211	1,106	2,105	635	10	6,422	1,770	4,652
ข้าวนาปรัง						508	9	4,390	759	3,631
ถั่วลิสงอินทรีย์						553	27	14,492	6,021	6,470
แตงกวา						3,800	15	58,722	29,683	29,039
ลิ้นจี่อินทรีย์						250	50	15,500	6,750	8,750
ทุเรียน						762	93	70,754	11,991	58,763

ที่มา : จากการคำนวณ โดยรายละเอียดการคำนวณราคา และต้นทุนรายได้จากการปลูกพืช พิจารณาได้จากตารางในภาคผนวก ค

หมายเหตุ : 1/ ช่วงรายได้สุทธิสูงสุด อย่างไรก็ตามในการประเมินผลประโยชน์จะใช้รายได้สุทธิต่อปีเป็นฐานในการคำนวณ

- มูลค่าผลประโยชน์ทางการเกษตรที่เพิ่มขึ้น

จากการวิเคราะห์ตามข้อมูลที่ได้กล่าวข้างต้น สามารถคำนวณผลประโยชน์ทางการเกษตรในอนาคตเมื่อไม่มีและเมื่อมีโครงการ โดยรายละเอียดการคำนวณพิจารณาได้จาก ตารางภาคผนวก ค ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้



ผลประโยชน์สุทธิส่วนเพิ่มมีมูลค่ารวม 570.73 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 9 เท่ากับ 174.11 บาท ดังตารางที่ 2.5.2-3 เมื่อพิจารณาเป็นรายปีช กล่าวได้ว่า ผลประโยชน์จากการปลูกแตงกวา มีมูลค่าสูงสุด 45.71 ล้านบาท แสดงดังตารางที่ 2.5.2-4

ตารางที่ 2.5.2-3 รายได้สุทธิทางการเกษตรรายปีในอนาคตเมื่อมีและไม่มีโครงการ : พื้นที่ชลประทานใหม่

หน่วย : ล้านบาท

ปี	อนาคตไม่มีโครงการ	อนาคตมีโครงการ	ส่วนเพิ่ม
1	2.08	2.08	0.00
2	2.08	18.93	16.85
3	2.08	19.01	16.93
4	2.08	19.01	16.93
5	2.08	19.31	17.23
6	2.08	19.71	17.63
7	2.08	20.19	18.11
8	2.08	20.78	18.70
9	2.08	20.90	18.82
10	2.08	21.06	18.98
11	2.08	21.68	19.60
12	2.08	21.68	19.60
13	2.08	21.68	19.60
14	2.08	21.84	19.76
15	2.08	21.84	19.76
16	2.08	21.84	19.76
17	2.08	22.08	20.00
18	2.08	22.08	20.00
19	2.08	22.08	20.00
20	2.08	22.16	20.08
21	2.08	22.16	20.08
22	2.08	21.69	19.61
23	2.08	21.69	19.61
24	2.08	21.69	19.61
25	2.08	21.53	19.45
26	2.08	21.53	19.45
27	2.08	21.06	18.98
28	2.08	21.06	18.98
29	2.08	21.06	18.98
30	2.08	20.90	18.82
31	2.08	20.90	18.82
รวม	64.49	635.22	570.73
มูลค่าปัจจุบัน (9%)	21.52	195.63	174.11

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา

หมายเหตุ : 1/ ช่วงรายได้สุทธิสูงสุด

2/ พื้นที่อ่างเก็บน้ำจะใช้รายได้สุทธิทางการเกษตรในอนาคตเมื่อมีและไม่มีโครงการเหมือนกันกับพื้นที่ชลประทานเปิดใหม่





ตารางที่ 2.5.2-4 รายได้สุทธิทางการเกษตรจำแนกรายพืชในอนาคตเมื่อมีและไม่มีโครงการ :  
พื้นที่ชลประทานใหม่

พืช	อนาคตไม่มีโครงการ		อนาคตมีโครงการ		ส่วนเพิ่ม	
	มูลค่ารวม	มูลค่าปัจจุบัน	มูลค่ารวม	มูลค่าปัจจุบัน	มูลค่ารวม	มูลค่าปัจจุบัน
ข้าวนาปี	62.41	21.52	149.38	48.84	86.97	27.33
ข้าวนาปรัง	0.00	0.00	9.48	2.98	9.48	2.98
ถั่วลิสง อินทรี	0.00	0.00	128.93	40.51	128.93	40.51
แตงกวา	0.00	0.00	145.49	45.71	145.49	45.71
คะน้า	0.00	0.00	137.19	43.10	137.19	43.10
ทุเรียน	ปลูกเดิม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปลูกเพิ่ม	0.00	0.00	47.93	11.57	47.93	11.57
ลิ้นจี่อินทรี	ปลูกเดิม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปลูกเพิ่ม	0.00	0.00	14.75	2.92	14.75	2.92
รวม	62.41	21.52	633.14	195.63	570.73	174.11

ที่มา : คำนวณจากพื้นที่เพาะปลูก กำไรสุทธิจากการปลูกพืช

## 2) ผลประโยชน์ด้านการใช้น้ำอุปโภคและบริโภค

จากการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค พบว่า มีความต้องการส่วนเพิ่ม 0.00383 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่จัดสรรดังกล่าวสามารถสำรองไว้ โดยไม่ต้องไปจัดหาจากแหล่งอื่นเมื่อถึงเวลาที่ต้องการใช้จริง การประเมินมูลค่าผลประโยชน์ในด้านนี้จะใช้ต้นทุนเฉลี่ยน้ำของโครงการ คิดเป็นต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 31.20 บาท/ลบ.ม. เมื่อคำนวณผลประโยชน์ พบว่า มีมูลค่าเท่ากับ 0.12 ล้านบาท/ปี คิดเป็นมูลค่ารวมตลอดอายุโครงการ 3.95 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 9 เท่ากับ 1.24 ล้านบาท ดังตารางที่ 2.5.2-5

### ตารางที่ 2.5.2-5 ผลประโยชน์ด้านน้ำอุปโภคบริโภค

ปี	ความต้องการใช้น้ำส่วนเพิ่ม (ลบ.ม.)	ต้นทุนในการหาน้ำจากแหล่งใหม่	มูลค่า
	อุปโภค	(บาท/ลบ.ม.)	(ล้านบาท)
1	0	0	0
2	0.00383	31.20	0.12
...			
...			
31	0.00383	31.20	0.12
รวม			3.95
มูลค่าปัจจุบัน (9%)			1.24

ที่มา : จากการศึกษาด้านน้ำอุปโภค บริโภค และการคำนวณ



### 2.5.3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ

การวิเคราะห์ความเหมาะสมจะใช้ตัวชี้วัดซึ่งได้จากการเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ เพื่อให้ทราบถึงความคุ้มค่าของการลงทุน โดยใช้หลักการของการคิดลดมูลค่า ประกอบด้วยตัวชี้วัด 3 ตัว ดังนี้

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

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

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

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมของโครงการ คือ  $\text{NPV} > 0$  หรือมีค่าเป็นบวก ซึ่งหมายถึง มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมมีค่ามากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ( $\text{PVB} > \text{PVC}$ )

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

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

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมของโครงการ คือ ค่า  $\text{BCR} > 1$

3) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการทางเศรษฐกิจ (economic Internal Rate of Return: eIRR) เป็นอัตราคิดลดสูงสุด (r) ที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์ และ/หรืออัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนมีค่าเท่ากับหนึ่ง ดังนั้น ค่า eIRR จึงเป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถของเงินลงทุนที่ทำให้เกิดรายได้คุ้มกับค่าลงทุนพอดี มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

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

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมของโครงการ คือ ค่า eIRR มีค่าสูงสุด และสูงกว่าอัตราคิดลดที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยจะดำเนินการวิเคราะห์ภายใต้ข้อกำหนดดังนี้

#### (1) อัตราคิดลด หรือค่าเสียโอกาสของต้นทุนทรัพยากร

การเลือกอัตราส่วนลดเพื่อนำมาปรับมูลค่าของเงินในแต่ละช่วงเวลา โดยทั่วไปจะขึ้นอยู่กับตัวเทียบมาตรฐาน (Numeraire) ซึ่งมี 2 ส่วนหลัก คือ 1) การบริโภค อัตราส่วนลดก็จะเป็นการลดลงของมูลค่าการบริโภคตลอดช่วงเวลาหรืออัตราดอกเบี้ยการบริโภคนั่นเอง ที่วัดความพอใจต่างเวลาระหว่างการบริโภคในวันนี้หรือต้องรอคอยในการบริโภคออกไปในวันข้างหน้า 2) การลงทุนสาธารณะ ซึ่งก็คือ ค่าเสียโอกาสของทุนในระบบเศรษฐกิจนั่นเอง ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จะใช้การลงทุนสาธารณะเป็นตัวเทียบมาตรฐาน (Numeraire)

อัตราส่วนลดที่เหมาะสมในการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ คือ ค่าเสียโอกาสของเงินทุน ซึ่งก็คือผลตอบแทนของการใช้ทุนไปในหนทางเลือกอื่นที่ดีที่สุด ทั้งนี้เพราะทุนที่มีอยู่หรือหามาได้นั้นสามารถนำไปใช้กับโครงการต่างๆ ที่มีให้เลือกได้

โดยทั่วไปแล้วกล่าวได้ว่าโครงการที่ให้ผลตอบแทนสุทธิที่ดีที่สุดจะเป็นโครงการสุดท้าย (Margin) ในระบบเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตาม ผลตอบแทนของโครงการสุดท้ายในแต่ละสาขาการพัฒนาเกิดขึ้นไม่เท่ากัน ยากแก่การเปรียบเทียบ อาจต้องหาโครงการในแต่ละสาขามาหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักตามมูลค่าการลงทุน จากการวิเคราะห์พบว่า อัตราส่วนลดที่เหมาะสมหรือค่าเสียโอกาสของเงินทุนโดยเฉลี่ยมีค่าร้อยละ 6.94 ดังตารางที่ 2.5.3-1 ดังนั้นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจะใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 6.94 รายละเอียดการคำนวณพิจารณาได้จากตารางภาคผนวก ค อย่างไรก็ตาม จะมีการวิเคราะห์เพิ่มเติมให้อัตราคิดลด ร้อยละ 12 ต่อปี ที่มีการใช้ในกรณีทั่วไป

#### (2) ระยะเวลาการวิเคราะห์

กำหนดให้ระยะเวลาการวิเคราะห์ของโครงการทั้งหมด 31 ปี แบ่งเป็นระยะเวลาก่อสร้าง 1 ปี (ส่งน้ำได้ในปีที่ 2) และระยะดำเนินการ 30 ปี



## ตารางที่ 2.5.3-1 อัตราผลตอบแทนต่อทรัพย์สินของการลงทุนสาธารณะของภาครัฐ

สาขา	ร้อยละ
สาขาพลังงาน	7.56
สาขาขนส่ง	-0.55
สาขาสื่อสาร	2.86
สาขาสาธารณสุข	6.94
สาขาอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม	12.58
สาขาเกษตร	-6.73
สาขาทรัพยากรธรรมชาติ	0.54
สาขาสังคมและเทคโนโลยี	2.96
สาขาสถาบันการเงิน	1.26
ภาพรวม	3.05

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.)

จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ โดยใช้ข้อกำหนดดังกล่าว พบว่า โครงการมีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) 2.17 ล้านบาท อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์และต้นทุน (Benefit Cost Ratio : B/C) เท่ากับ 1.01 และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ (economic Internal Rate of Return : EIRR) เท่ากับร้อยละ 9.16 ดังแสดงในตารางที่ 2.5.3-2



## ตารางที่ 2.5.3-2 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจของโครงการ

หน่วย : ล้านบาท

ปี	ต้นทุน			ผลประโยชน์			กำไรสุทธิ
	ค่าลงทุน	ค่าดำเนินการ บำรุงรักษา	รวม	ด้านการเกษตร	น้ำอุปโภค บริโภค	รวม	
1	163.89	-	163.89	-	-	-	-163.89
2	-	2.33	2.33	16.85	0.13	16.98	14.65
3	-	2.33	2.33	16.93	0.13	17.06	14.73
4	-	2.33	2.33	16.93	0.13	17.06	14.73
5	-	2.33	2.33	17.23	0.13	17.36	15.04
6	-	2.33	2.33	17.63	0.13	17.77	15.44
7	-	2.33	2.33	18.11	0.13	18.24	15.91
8	-	2.33	2.33	18.70	0.13	18.83	16.50
9	-	2.33	2.33	18.82	0.13	18.95	16.62
10	-	2.33	2.33	18.98	0.13	19.11	16.78
11	1.40	2.33	3.73	19.60	0.13	19.74	16.01
12	-	2.33	2.33	19.60	0.13	19.74	17.41
13	-	2.33	2.33	19.60	0.13	19.74	17.41
14	-	2.33	2.33	19.76	0.13	19.89	17.56
15	-	2.33	2.33	19.76	0.13	19.89	17.56
16	-	2.33	2.33	19.76	0.13	19.89	17.56
17	-	2.33	2.33	20.00	0.13	20.13	17.80
18	-	2.33	2.33	20.00	0.13	20.13	17.80
19	-	2.33	2.33	20.00	0.13	20.13	17.80
20	-	2.33	2.33	20.08	0.13	20.21	17.88
21	1.40	2.33	3.73	20.08	0.13	20.21	16.48
22	-	2.33	2.33	19.61	0.13	19.74	17.41
23	-	2.33	2.33	19.61	0.13	19.74	17.41
24	-	2.33	2.33	19.61	0.13	19.74	17.41
25	-	2.33	2.33	19.45	0.13	19.58	17.25
26	-	2.33	2.33	19.45	0.13	19.58	17.25
27	-	2.33	2.33	18.98	0.13	19.11	16.78
28	-	2.33	2.33	18.98	0.13	19.11	16.78
29	-	2.33	2.33	18.98	0.13	19.11	16.78
30	-	2.33	2.33	18.82	0.13	18.95	16.62
31	1.40	2.33	3.73	18.82	0.13	18.95	15.23
รวม	168.09	69.88	237.97	570.73	3.95	574.68	336.71
มูลค่าปัจจุบัน (6.94%)	154.43	27.18	181.62	217.12	1.54	218.66	37.04
มูลค่าปัจจุบัน (9%)	151.23	21.96	173.18	174.11	1.24	175.35	2.17
มูลค่าปัจจุบัน (12%)	146.91	16.75	163.66	131.51	0.95	132.46	- 31.20
อัตราคิดลด							
ตัวชี้วัด				6.94	9.00	12.00	ล้านบาท
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)				37.04	2.17	-31.20	
อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C)				1.20	1.01	0.81	
อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR)				9.16%	9.16%	9.16%	

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา



## 2.5.4 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ เป็นการวัดความเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ ในกรณีที่การประมาณต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ ไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ กล่าวโดยสรุปก็คือ การวิเคราะห์ความอ่อนไหวเป็นการวิเคราะห์ถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินโครงการเมื่อตัวแปรด้านต้นทุนและผลประโยชน์ที่ประมาณการไว้มีการเปลี่ยนแปลง โครงการนี้ยังคงมีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจหรือไม่ จะมีการวิเคราะห์ความอ่อนไหวใน 2 กรณีหลัก คือ

### 1) การทดสอบตัวแปรกลุ่มหลัก

เป็นการทดสอบความอ่อนไหวในตัวแปรกลุ่มหลัก คือ ต้นทุน ผลประโยชน์ โดยกำหนดเป็น 3 สถานการณ์ดังนี้

- ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้น ร้อยละ 10 โดยปัจจัยอื่นคงที่
- ผลประโยชน์ของโครงการลดลง ร้อยละ 10 โดยปัจจัยอื่นคงที่
- ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผลประโยชน์ของโครงการลดลงร้อยละ 10
- ก่อสร้างช้าไป 1 ปี โดยต้นทุนไม่เพิ่ม

จากการวิเคราะห์กล่าวได้ว่า โครงการมีความอ่อนไหวกับการเปลี่ยนแปลงทุกกรณีดังแสดงในตารางที่ 2.5.4-1

### 2) การทดสอบตัวแปรเฉพาะ

เป็นการทดสอบความอ่อนไหวในตัวแปรย่อยในตัวแปรกลุ่มหลัก โดยมีการกำหนดสถานการณ์ผันแปร ดังนี้

#### (1) กลุ่มต้นทุน

- เฉพาะค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้น ร้อยละ 20
- เฉพาะค่าดำเนินการที่ดินเพิ่มขึ้น ร้อยละ 20

#### (2) กลุ่มผลประโยชน์

ราคาและหรือผลผลิตแต่ละชนิดไม่ได้เป็นไปตามที่คาดไว้ทำให้ผลประโยชน์ลดลง ร้อยละ 50 จากการวิเคราะห์กล่าวได้ว่า โครงการมีความอ่อนไหวกับการเปลี่ยนแปลงข้าวนาปรังและลิ้นจี่ อินทรี



ตารางที่ 2.5.4-1 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

ตัวชี้วัด	การทดสอบตัวแปรกลุ่มหลัก				การทดสอบตัวแปรเฉพาะ								
					ด้านต้นทุน		ด้านผลประโยชน์						
							(ราคาและหรือผลผลิตตกต่ำทำให้ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 50						
	ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	กรณีที่ 4 ก่อสร้างเข้าไป 1 ปี โดยต้นทุนไม่เพิ่ม	เฉพาะค่าลงทุนเพิ่มร้อยละ 20	เฉพาะค่าดำเนินการและบำรุงรักษาเพิ่มร้อยละ 20	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	ถั่วลิสงอินทรีย์	แตงกวา	คะน้า	ทุเรียน	ลิ้นจี่อินทรีย์
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ล้านบาท	18.88	15.17	- 2.99	24.57	6.15	31.60	- 11.50	0.68	- 18.09	- 20.69	- 19.38	- 3.62	0.71
อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (B/C ratio)	1.09	1.08	0.99	1.14	1.03	1.17	0.93	1.00	0.90	0.88	0.89	0.98	1.00
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (EIRR) ร้อยละ	7.99	7.87	6.77	8.29	7.26	8.84	8.16	9.05	7.67	7.48	7.58	8.73	9.05

ที่มา : จากการคำนวณ



สำหรับการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้วิเคราะห์เพิ่มเติมแล้วโดยมีรายละเอียดดังนี้

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นการวัดความเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ ในกรณีที่การประมาณต้นทุนและผลประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ 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

จากการวิเคราะห์พบว่าโครงการไม่มีความอ่อนไหวในเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในทุกกรณี ดังแสดงในตารางที่ 2.5.4-2

ตารางที่ 2.5.4-2 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ปีที่	กรณีที่ 1			กรณีที่ 2			กรณีที่ 3		
	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ
1	184.89	0.00	-184.89	182.98	0.00	-182.98	184.89	0.00	-184.89
2	3.11	16.98	13.88	3.04	16.98	13.95	3.11	16.98	13.88
3	3.11	17.06	13.95	3.04	17.06	14.02	3.11	17.06	13.95
4	3.11	17.06	13.95	3.04	17.06	14.02	3.11	17.06	13.95
5	3.11	17.36	14.26	3.04	17.36	14.33	3.11	17.36	14.26
6	3.11	17.77	14.66	3.04	17.77	14.73	3.11	17.77	14.66
7	2.99	18.24	15.25	2.93	18.24	15.31	2.99	18.24	15.25
8	2.99	18.83	15.84	2.93	18.83	15.90	2.99	18.83	15.84
9	2.99	18.95	15.96	2.93	18.95	16.02	2.99	18.95	15.96
10	2.99	19.11	16.12	2.93	19.11	16.18	2.99	19.11	16.12
11	4.27	22.03	17.75	4.22	21.80	17.57	4.27	21.80	17.52
12	2.87	20.00	17.12	2.83	19.97	17.14	2.87	19.97	17.09
13	2.87	20.03	17.15	2.83	20.00	17.17	2.87	20.00	17.12
14	2.87	20.19	17.32	2.83	20.16	17.34	2.87	20.16	17.29
15	2.87	20.21	17.34	2.83	20.18	17.36	2.87	20.18	17.31
16	2.87	20.22	17.35	2.83	20.19	17.37	2.87	20.19	17.32
17	2.87	20.49	17.62	2.83	20.46	17.63	2.87	20.46	17.58



## ตารางที่ 3.4-2 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ปีที่	กรณีที่ 1			กรณีที่ 2			กรณีที่ 3		
	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ
18	2.87	20.50	17.63	2.83	20.47	17.64	2.87	20.47	17.59
19	2.87	20.53	17.66	2.83	20.49	17.67	2.87	20.49	17.62
20	2.87	20.62	17.75	2.83	20.58	17.76	2.87	20.58	17.71
21	4.27	20.65	16.38	4.22	20.61	16.38	4.27	20.61	16.33
22	2.87	20.20	17.32	2.83	20.15	17.33	2.87	20.15	17.28
23	2.87	20.22	17.34	2.83	20.17	17.35	2.87	20.17	17.30
24	2.87	20.24	17.36	2.83	20.19	17.36	2.87	20.19	17.31
25	2.87	20.10	17.23	2.83	20.05	17.22	2.87	20.05	17.17
26	2.87	20.13	17.26	2.83	20.08	17.25	2.87	20.08	17.20
27	2.87	19.68	16.81	2.83	19.62	16.80	2.87	19.62	16.75
28	2.87	19.70	16.83	2.83	19.64	16.82	2.87	19.64	16.77
29	2.87	19.73	16.86	2.83	19.67	16.84	2.87	19.67	16.80
30	2.87	19.60	16.73	2.83	19.54	16.71	2.87	19.54	16.66
31	4.27	19.62	15.35	4.22	19.56	15.33	4.27	19.56	15.28
รวม	276.94	586.06	309.13	273.40	584.93	311.53	276.94	584.93	307.99
มูลค่าปัจจุบัน	208.76	221.83	13.07	206.30	221.51	15.22	208.76	221.51	12.75
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)	13.07 ล้านบาท			15.22 ล้านบาท			12.75 ล้านบาท		
อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C)	1.06			1.07			1.06		
อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR)	7.65 %			7.77 %			7.63 %		

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา



### 2.5.5 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมล้วนเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ในการพิจารณาโครงการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ปัญหาสำคัญประการหนึ่ง คือ ผู้มีอำนาจตัดสินใจดำเนินโครงการไม่สามารถใช้ผลการศึกษาจากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ประกอบกับผลการศึกษาจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมกันได้ สาเหตุเป็นเพราะผลของการศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการมีหน่วยวัดเป็นตัวเงิน (บาท) แต่ผลของการศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มิได้มีหน่วยวัดเป็นตัวเงิน จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ ไม่สามารถนำมูลค่ามาหักลบกับ ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจึงมีหน้าที่ในการเปลี่ยนหน่วยวัดจากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เป็นมูลค่าเพื่อที่จะได้สามารถนำไปหักลบกับผลประโยชน์สุทธิของโครงการได้ ซึ่งจะทำให้ผู้มีหน้าที่ในการตัดสินใจอนุมัติโครงการสามารถทราบได้ทันทีว่าผลประโยชน์ที่จะได้จากโครงการนั้นคุ้มกับผลเสียด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่

#### 1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม คือ การวิเคราะห์มูลค่าของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการแล้ว การผนวกรวมผลกระทบดังกล่าวกับการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ว่ายังคงมีความคุ้มค่าอยู่หรือไม่เพียงใด

#### 2) วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

##### (1) การกลั่นกรองผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

การกลั่นกรองผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นการคัดเลือกผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญหลังจากมีมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปประเมินมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณากลั่นกรอง ดังนี้

- ไม่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับรุนแรงต่ำ (น้อย) จะไม่นำมาประเมินมูลค่า
- ผลกระทบสิ่งแวดล้อมลดลงได้ แต่ยังอยู่ในระดับรุนแรง ระดับปานกลาง และระดับสูง จะนำมาประเมินมูลค่า
- ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

##### (2) การประเมินมูลค่าผลกระทบ

การประเมินมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เป็นมูลค่าตัวเงิน จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

## (2.1) ประเภทของผลกระทบสิ่งแวดล้อมในทางเศรษฐศาสตร์

### ทรัพยากรธรรมชาติ

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

1. **มูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ (Use Value)** หมายถึง การที่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมต่อบุคคล ซึ่งประกอบด้วย

- **มูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์โดยตรง (Direct Use Value)** คือ มูลค่าที่บุคคลในฐานะผู้บริโภคได้รับประโยชน์จากการใช้ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยตรง เช่น การใช้เป็นที่พักอาศัย เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น

- **มูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์โดยอ้อม (Indirect Use Value)** คือ มูลค่าที่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทำหน้าที่เป็นปัจจัยการผลิตอย่างหนึ่ง และให้ประโยชน์ต่อบุคคลโดยผ่านกระบวนการผลิต

2. **มูลค่าที่เกิดจากการมิได้ใช้ประโยชน์ (Non-use Value)** คือ มูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จากการที่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์ต่อบุคคล ในรูปของการสร้างความรู้สึกริณีดีเมื่อทราบว่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ในสภาพที่ดีและคงอยู่ โดยที่บุคคลไม่ได้ใช้ประโยชน์ไม่ว่าทางตรงและทางอ้อม ทั้งในปัจจุบันหรืออนาคต ซึ่งมูลค่าประเภทนี้อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- **มูลค่าจากการคงอยู่ต่อไป (Existence Value)** คือ มูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากการที่บุคคลได้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อบุคคลทราบว่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้นยังอยู่ในสภาพที่ดี

- **มูลค่าเพื่อลูกหลาน (Bequest Value)** คือ มูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่บุคคลได้รับประโยชน์ เมื่อทราบว่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมยังอยู่ในสภาพที่ดี เพื่อให้ลูกหลานหรือประชาชนรุ่นหลังได้เห็นหรือได้ใช้ประโยชน์ในอนาคต

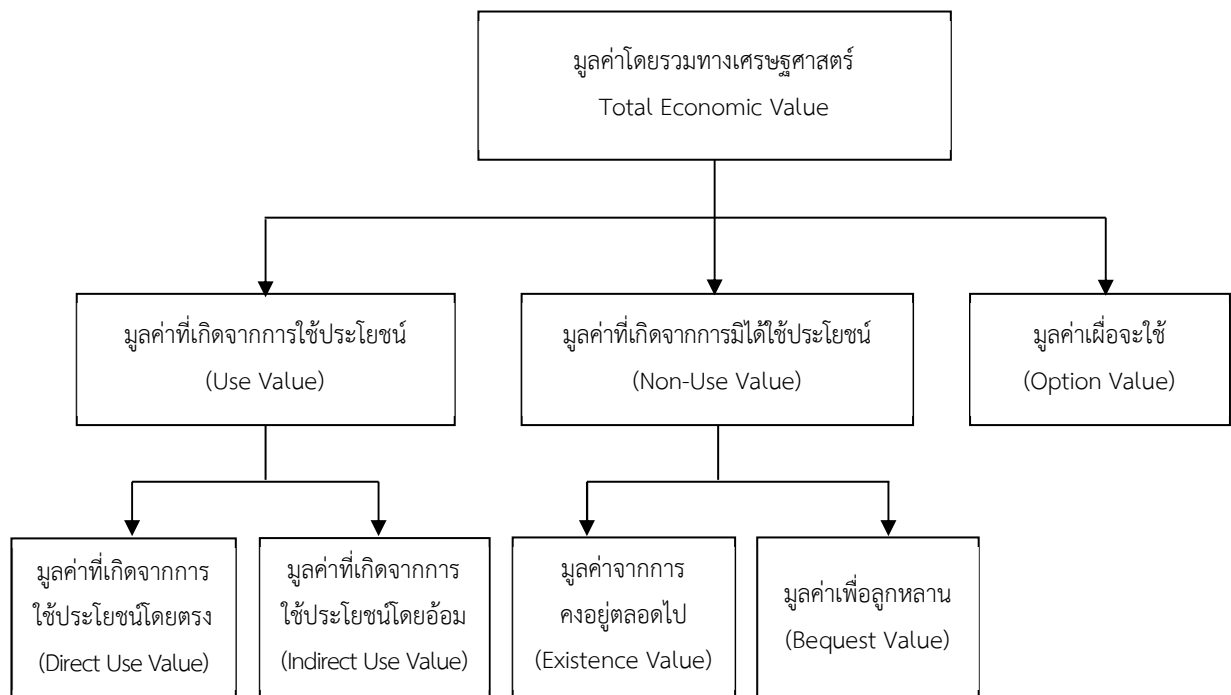
3. **มูลค่าเผื่อจะใช้ (Option Value)** คือ มูลค่าที่สะท้อนความพอใจของบุคคลต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคต หรือการที่ประชาชนต้องการสงวนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นการใช้ทางตรงหรือทางอ้อม มูลค่าดังกล่าวนี้เป็นมูลค่าสำหรับผู้ที่มีศักยภาพในการใช้ทรัพยากรในอนาคต หรือผู้ที่จะใช้ทรัพยากรธรรมชาติดังกล่าวจริงมีความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อเป็นหลักประกันว่าทรัพยากรดังกล่าวจะยังคงมีอยู่ให้ใช้ได้ ในอนาคต

จากที่กล่าวข้างต้น สามารถสรุปองค์ประกอบของมูลค่าโดยรวมทางเศรษฐศาสตร์ ได้ดังรูปที่ 2.5.5-1 และสามารถแสดงความสัมพันธ์กันดังต่อไปนี้

Total Economic Value = Use Value + Non-Use Value + Option Value

Use Value = Direct Use Value + Indirect Use Value

Non-Use Value = Existence Value + Bequest Value



ที่มา : การศึกษาพัฒนาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ จัดทำโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ปี พ.ศ. 2543

รูปที่ 2.5.5-1 การจำแนกประเภทของมูลค่าสิ่งแวดล้อม

## (2.2) ผลกระทบภายนอก

ผลกระทบภายนอก หมายถึง ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับบุคคลที่สาม (Third Parties) ที่ได้รับจากการทำธุรกรรม การซื้อขาย การแลกเปลี่ยน การดำเนินงานของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือ กิจกรรมของหน่วยเศรษฐกิจหนึ่งๆ สร้างผลกระทบให้แก่คนที่ได้รับผลกระทบ ไม่ใช่คนที่ทำกิจกรรมนั้น โดยที่ราคาของตลาดไม่ได้สะท้อนถึงผลกระทบภายนอกนี้แม้แต่น้อย ทำให้ระบบเศรษฐกิจมีการดำเนินการแบบไร้ประสิทธิภาพ (Inefficiency) ผลกระทบภายนอก มี 2 ประเภท คือ ผลกระทบภายนอกเชิงบวก (Positive Externalities) และผลกระทบภายนอกเชิงลบ (Negative Externalities) โดยที่

- ผลกระทบภายนอกเชิงบวก (Positive Externalities) หมายถึง ประโยชน์หรือสิ่งที่ดีใดๆ ก็ตามที่เกิดจากกิจกรรมทางเศรษฐศาสตร์เพิ่มเติมนอกเหนือจากประโยชน์ทางตรงที่เกิดขึ้น ประโยชน์นี้จะตกอยู่กับบุคคลที่สามซึ่งไม่ได้เกี่ยวข้อง กล่าวอีกอย่างหนึ่งก็เป็นเหมือนผลพลอยได้ที่ได้เกิดขึ้น เช่น การมีโครงการทำให้เกิดแหล่งท่องเที่ยว ทำให้ประชาชนสามารถทำอาชีพเสริมได้



- ผลกระทบภายนอกเชิงลบ (Negative Externalities) หมายถึง ต้นทุนเพิ่มเติม (External cost หรือ Spillover cost) ที่เกิดต่อบุคคลที่สาม (Third Parties) จากกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เป็นกิจกรรมที่บุคคลที่ได้รับผลกระทบทางอ้อมนั้นได้รับ ทำให้เกิดเป็นต้นทุนส่วนเพิ่มขึ้นมาโดยที่ราคาของตลาดไม่ได้มีการร่วมต้นทุนที่เกิดขึ้นต่อบุคคลอื่นนี้ไว้ด้วย เช่น การมีโครงการทำให้เกิดเสียงดังทำให้ประชาชนต้องหาวิธีป้องกัน โดยใช้ ear plug มาลดความรำคาญ ของเสียง และการมีแผนมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### (3) เทคนิควิธีการประเมิน

เนื่องจากสินค้าและบริการทางสิ่งแวดล้อมส่วนมากจะไม่มีการซื้อขาย แลกเปลี่ยนผ่านกลไกตลาดตามปกติเหมือนกับสินค้าและบริการทั่วไป ดังนั้น ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม จึงได้มีการพัฒนาเทคนิควิธีการที่จะสามารถวัดถึงมูลค่าของสิ่งแวดล้อมที่แท้จริงได้ขึ้นมา เทคนิควิธีการเหล่านี้มีความเหมาะสมกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันออกไป ประกอบกับแต่ละเทคนิควิธีใช้ข้อมูลในการประเมินที่อาจจะไม่เหมือนกัน ข้อมูลที่มีอยู่อาจจะไม่เอื้อต่อการประเมินด้วยวิธีหนึ่ง ในขณะที่อีกวิธีหนึ่งอาจจะสามารถรวบรวมข้อมูลได้น่าเชื่อถือกว่า การศึกษามูลค่าด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เป็นตัวเงินนั้น แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

#### (3.1) การประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรม

1. การประเมินค่าโดยตรง (Direct Valuation Approaches) เป็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมูลค่าตลาดโดยตรง ประกอบด้วย

- วิธีประเมินจากผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป (Changes-in-Productivity Approach) เป็นการประเมินจากผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การก่อสร้างโครงการอาจทำให้ปริมาณสัตว์น้ำลดลง

- วิธีประเมินค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost Approach) เป็นการประเมินโดยนำค่าเสียโอกาสมาประยุกต์ใช้ ว่าหากไม่ทำการก่อสร้างโครงการในบริเวณดังกล่าว สามารถนำไปทำกิจกรรมอย่างอื่นได้

- วิธีประเมินการสูญเสียรายได้ (Loss-of-Earning Approach) เป็นการประเมินโดยนำการสูญเสียรายได้ ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคของประชาชนมาประเมินมูลค่า เช่น ในขณะที่ดำเนินการก่อสร้างโครงการอาจเกิดมลภาวะทางอากาศ เนื่องจากฝุ่นละอองมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน และทำให้ทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ในขณะเดียวกันด้านเศรษฐกิจสังคมสามารถประเมินค่าเกี่ยวกับรายได้ที่ลดลงหรือเพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการมีโครงการได้

- การประเมินจากค่าใช้จ่ายในการป้องกัน (Preventive Expenditure Approach) เป็นค่าใช้จ่ายที่รัฐบาล องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เจ้าของโครงการ เตรียมไว้จ่ายเพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดผลกระทบ ทางสิ่งแวดล้อมที่ไม่ต้องการให้เกิดขึ้น เช่น บริเวณที่จะทำการก่อสร้างโครงการอยู่ใกล้จุดที่เป็นแหล่งน้ำประปาของชุมชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น รัฐบาลหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือ



เจ้าของโครงการ จำเป็นต้องย้ายจุดที่เป็นแหล่งน้ำดิบออกจากเขตก่อสร้าง ซึ่งค่าใช้จ่ายจากการดำเนินงานดังกล่าว จะถูกนำมาประเมินเป็นมูลค่าของผลกระทบ

- การประเมินจากค่าใช้จ่ายในการทดแทนส่วนที่สูญเสียไป (Replacement Cost Approaches) วิธีการดังกล่าวนิยมใช้กับผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างถาวร และเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรง ได้แก่ การก่อสร้างโครงการที่มีที่ดินทำกินเพื่อการเกษตร ป่าไม้ หรือที่อยู่อาศัยของประชาชน วิธีการประเมินแบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ

- วิธีประเมินค่าทดแทนทรัพย์สินโดยตรง (Direct Asset Replacement Cost Approach) เป็นการประเมินจากค่าชดเชยโดยตรงจากส่วนที่สูญเสียไป เช่น การชดเชยที่ดินและทรัพย์สินให้กับราษฎรที่มีที่ดินและสิ่งปลูกสร้างในเขตก่อสร้าง

- วิธีประเมินมูลค่าโยกย้าย (Relocation Cost Approach) เป็นการประเมินจากค่าใช้จ่ายในการโยกย้ายที่อยู่อาศัย และ/หรืออาคารพาณิชย์ เมื่อต้องก่อสร้างโครงการบริเวณดังกล่าว

- วิธีประเมินโดยโครงการเงา (Shadow Project Approach) เป็นการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง โดยการทดแทนด้วยสินค้าหรือบริการที่นำมาชดเชยส่วนที่สูญเสียออกไป เช่น อากาศที่ร้อนขึ้นต้องชดเชยด้วยการติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้กับผู้ได้รับผลกระทบ หรือการสูญเสียพื้นที่ที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ต้องทดแทนด้วยการปลูกป่า การขาดสิ่งสาธารณูปโภคต้องชดเชยด้วยการสร้างระบบสาธารณูปโภคเพิ่มเติม

## 2. การประเมินทางอ้อมจากตลาดตัวแทน (Surrogate Market Approaches)

นิยมใช้กับผลกระทบที่ไม่สามารถวัดค่าได้โดยตรง แบ่งออกเป็น 3 วิธีการ คือ

- วิธีประเมินมูลค่าทรัพย์สิน (Property Value Approach) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Hedonic Price Technique เป็นการเปรียบเทียบมูลค่าของอสังหาริมทรัพย์ เช่น ราคาสิ่งก่อสร้างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันของบริเวณที่ไม่มีโครงการกับบริเวณที่มีโครงการ ราคาที่เปลี่ยนแปลงไปสามารถนำมากำหนดเป็นมูลค่าของผลกระทบได้

- วิธีประเมินค่าที่ดิน (Land Value Approach) มีลักษณะเช่นเดียวกับ Property Value Approach แต่จะใช้เฉพาะมูลค่าของที่ดินเพียงอย่างเดียวมาใช้ในการประเมินค่า

- วิธีประเมินค่าเดินทาง (Travel Cost Approach) นิยมใช้ในเรื่องของแหล่งท่องเที่ยว โดยนำค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมาท่องเที่ยวในบริเวณดังกล่าวมาประเมินค่า

### (3.2) การประเมินโดยสำรวจความพึงพอใจ

การประเมินค่าที่เป็นนามธรรม หรือสิ่งที่จับต้องไม่ได้ หรือวัดเป็นตัวเลขไม่ได้สามารถใช้ประเมินจากความยินดีที่จ่ายของผู้บริโภคโดยตรง ซึ่งนับว่าเป็นตัวแทนมูลค่าของทรัพยากรหรือผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยผ่านฟังก์ชันอรรถประโยชน์

การประเมินมูลค่าผลกระทบในการศึกษาคั้งนี้จะใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมที่มีการประเมินในรูปแบบต่างๆ ที่กล่าวข้างต้น แล้วนำมาประยุกต์กับใช้กับโครงการ กล่าวคือเป็นการประเมินในลักษณะ Benefit Transfer



#### (4) การผนวกผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการวิเคราะห์โครงการ

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

### 3) ผลการศึกษา

#### (1) การกลั่นกรองผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

จากการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ สามารถนำมากลั่นกรองเพื่อประเมินมูลค่าได้ดังนี้

1. กรณี ไม่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับรุนแรงต่ำ (น้อย) มาตรการลดผลกระทบส่วนใหญ่สามารถลดผลกระทบทางลบให้อยู่ในระดับน้อย จึงจะไม่มีการประเมินมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม แต่จะเป็นการประเมินในลักษณะต้นทุนผลกระทบภายนอก
2. กรณี ผลกระทบสิ่งแวดล้อมลดลงได้แต่ยังอยู่ในระดับรุนแรง ระดับปานกลาง และระดับสูง ไม่มีในประเด็นนี้
3. กรณี ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ มีการประเมินในประเด็นนี้

#### (2) การประเมินผลกระทบ

การประเมินผลกระทบจะมี 2 กรณีคือ

##### 1. ต้นทุนผลกระทบภายนอก

ค่าใช้จ่ายการปลูกป่าทดแทน นับว่าเป็นตัวแทนของมูลค่าของต้นทุนผลกระทบภายนอก ในรูปของค่าใช้จ่ายในการป้องกัน (Preventive Expenditure Approach) โดยมีมูลค่าทางการเงินทั้งหมด 2.28 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน ณ อัตราคิดลด ร้อยละ 6.94 เท่ากับ 1.80 ล้านบาท ดังตารางที่ 2.5.5-1



## ตารางที่ 2.5.5-1 ค่าดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม

หน่วย : ล้านบาท

ปี	การเงิน
1	0.81
2	0.21
3	0.21
4	0.21
5	0.21
6	0.21
7	0.10
8	0.10
9	0.10
10	0.10
รวม	2.28
มูลค่าปัจจุบัน (6.94%)	1.80

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2563

2. ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่ามีองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมบางอย่างที่ได้รับผลกระทบที่ไม่สามารถลดผลกระทบได้ ซึ่งสามารถประเมินเป็นมูลค่าได้ดังนี้

## ผลกระทบทางลบ

## - การสูญเสียเนื้อไม้

จากการศึกษาผลกระทบด้านทรัพยากรป่าไม้ พบว่า การมีโครงการทำให้เกิดการสูญเสียไม้ใหญ่ คิดเป็นมูลค่าไม้รวมทั้งสิ้น 1,556,000 บาท ผลกระทบต่อการสูญเสียลูกไม้ คิดเป็นมูลค่าไม้รวมทั้งสิ้น 49,860 บาท ผลกระทบต่อการสูญเสียกล้าไม้ คิดเป็นมูลค่าไม้รวมทั้งสิ้น 13,469 บาท รวมทั้งสิ้น 1,619,329 บาท โดยเกิดเฉพาะปีที่ 1 ของโครงการ

## - การสูญเสียของระบบนิเวศป่าไม้

การประเมินการสูญเสียมูลค่าของป่าไม้ (Non-Extractive Values) การประเมินมูลค่าความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรป่าไม้ของกรมอุทยานแห่งชาติ โดย ดร.พงษ์ศักดิ์ วิทวัสดีกุล และวารินทร์ จิระสุขทวีกุล (2548) ได้ประเมินมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ไว้ดังนี้

ผลกระทบส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง เนื่องจากในช่วงดำเนินการจะมีปริมาณน้ำมาแทนที่ก็จะลดผลกระทบที่เกิดขึ้นในปีก่อสร้างได้ ได้แก่

- มูลค่าน้ำสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการไม่ดูดซับน้ำฝนของดินมีค่าเท่ากับ 600

บาท/ไร่



- มูลค่าน้ำที่สูญเสียไปจากดินโดยถูกแสงแดดแผดเผาเท่ากับ 52,800 บาท/ไร่
- มูลค่าดินสูญเสียและปุ๋ยสูญเสียจากกระบวนการกัดเซาะพังทลายของดิน

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

- มูลค่าของฝนที่ตกน้อยลงมีค่าเท่ากับ 5,400 บาท/ไร่ และ
- มูลค่าของอากาศที่ร้อนขึ้นมีค่าเท่ากับ 45,453.45 บาท/ไร่

ในส่วนของผลกระทบทุกปี คือ

- ป้องกันการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 4,631.60 บาท/ไร่

ดังนั้น เมื่อโครงการจะทำให้สูญเสียผลประโยชน์ดังกล่าวไป ซึ่งพบว่าการสูญเสียพื้นที่ป่า 152 ไร่ จะทำให้เกิดผลสูญเสียในช่วงก่อสร้าง 16.72 ล้านบาท หลังจากนั้นจะมีผลสูญเสียปีละ 0.496 ล้านบาท

#### ผลกระทบทางบวก

- **พื้นที่ปลูกป่าทดแทน** จากการดำเนินโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จะต้องดำเนินการปลูกป่าทดแทนพื้นที่ป่าไม้ (ตามกฎหมาย) ที่สูญเสียไปจากการดำเนินโครงการ จำนวน 2 เท่ารวมพื้นที่ 304 ไร่ การศึกษากำหนดให้ปลูกเป็นพื้นที่ที่รกร้าง ป่าเสื่อมโทรม กล่าวคือ ไม่มีค่าเสียโอกาสของที่ดิน

ในส่วนของผลประโยชน์จากการปลูกป่าทดแทน ต้องมีต้นทุนการรอคอย (Waiting Cost) เพื่อให้สภาพป่าที่ปลูกทดแทนมีความสมบูรณ์อย่างน้อยให้เท่ากับป่าไม้ที่สูญเสียจากการศึกษาทางด้านป่าไม้ จากการศึกษพบว่า มีมูลค่าเพิ่มพูน 2.29 ล้านบาทในปีที่ 11 และเพิ่มเป็น 0.44 ล้านบาท ในปีที่ 21 ดังแสดงในตารางที่ 2.5.5-2



ตารางที่ 2.5.5-2 ผลตอบแทนจากการปลูกป่า

ปีที่	มูลค่าไม้ (ล้านบาท)	มูลค่าไม้ เพิ่มพูนรายปี (ล้านบาท)
11	2.29	2.29
12	2.55	0.26
13	2.84	0.29
14	3.14	0.30
15	3.46	0.32
16	3.79	0.33
17	4.15	0.36
18	4.52	0.37
19	4.92	0.40
20	5.33	0.41
21	5.77	0.44
22	6.23	0.46
23	6.71	0.48
24	7.21	0.50
25	7.73	0.52
26	8.28	0.55
27	8.85	0.57
28	9.44	0.59
29	10.06	0.62
30	10.71	0.65
31	11.38	0.67

หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายการปลูกและบำรุงรักษาอยู่ในส่วนของค่าใช้จ่ายตามมาตรการปลูกป่าทดแทน

#### 4) ผลการผนวกผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการวิเคราะห์โครงการ

เมื่อนำมูลค่าดังกล่าวมาประเมินความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ใหม่ พบว่าโครงการยังคงมีความเหมาะสมแต่ในระดับต่ำ โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value-NPV) เท่ากับ 15.53 ล้านบาท อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับต้นทุน (Benefit Cost Ratio-B/C) เท่ากับ 1.08 และอัตราผลตอบแทน ทางสังคม (เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม) เท่ากับ ร้อยละ 7.79 แสดงในตารางที่ 2.5.5-3





ตารางที่ 2.5.5-3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการเมื่อผนวกมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หน่วย : ล้านบาท

ปี	ต้นทุน						ผลประโยชน์					กำไรสุทธิ
	ค่าลงทุน	ค่าดำเนินการบำรุงรักษา	ค่าดำเนินการสิ่งแวดล้อม	การสูญเสียคุณค่าทางนิเวศวิทยาป่าไม้	ไม่เศรษฐกิจ	รวม	ทางการเกษตร	น้ำอุปโภค	ป่าปลูก	ประโยชน์ทางนิเวศวิทยาป่าไม้	รวม	
1	163.89	-	0.81	16.72	1.56	182.98	-	-	-	-	-	- 182.98
2	-	2.33	0.21	0.496		3.04	16.85	0.13	-	-	16.98	13.95
3	-	2.33	0.21	0.496		3.04	16.93	0.13	-	-	17.06	14.02
4	-	2.33	0.21	0.496		3.04	16.93	0.13	-	-	17.06	14.02
5	-	2.33	0.21	0.496		3.04	17.23	0.13	-	-	17.36	14.33
6	-	2.33	0.21	0.496		3.04	17.63	0.13	-	-	17.77	14.73
7	-	2.33	0.10	0.496		2.93	18.11	0.13	-	-	18.24	15.31
8	-	2.33	0.10	0.496		2.93	18.70	0.13	-	-	18.83	15.90
9	-	2.33	0.10	0.496		2.93	18.82	0.13	-	-	18.95	16.02
10	-	2.33	0.10	0.496		2.93	18.98	0.13	-	-	19.11	16.18
11	1.40	2.33		0.496		4.22	19.60	0.13	2.29	-	22.03	17.80
12	-	2.33		0.496		2.83	19.60	0.13	0.26	-	20.00	17.17
13	-	2.33		0.496		2.83	19.60	0.13	0.29	-	20.03	17.20
14	-	2.33		0.496		2.83	19.76	0.13	0.30	-	20.19	17.37
15	-	2.33		0.496		2.83	19.76	0.13	0.32	-	20.21	17.39
16	-	2.33		0.496		2.83	19.76	0.13	0.33	-	20.22	17.40
17	-	2.33		0.496		2.83	20.00	0.13	0.36	-	20.49	17.67
18	-	2.33		0.496		2.83	20.00	0.13	0.37	-	20.50	17.68
19	-	2.33		0.496		2.83	20.00	0.13	0.40	-	20.53	17.71
20	-	2.33		0.496		2.83	20.08	0.13	0.41	-	20.62	17.80
21	1.40	2.33		0.496		4.22	20.08	0.13	0.44	-	20.65	16.43
22	-	2.33		0.496		2.83	19.61	0.13	0.46	-	20.20	17.37
23	-	2.33		0.496		2.83	19.61	0.13	0.48	-	20.22	17.39
24	-	2.33		0.496		2.83	19.61	0.13	0.50	-	20.24	17.41
25	-	2.33		0.496		2.83	19.45	0.13	0.52	-	20.10	17.28
26	-	2.33		0.496		2.83	19.45	0.13	0.55	-	20.13	17.31
27	-	2.33		0.496		2.83	18.98	0.13	0.57	-	19.68	16.86
28	-	2.33		0.496		2.83	18.98	0.13	0.59	-	19.70	16.88
29	-	2.33		0.496		2.83	18.98	0.13	0.62	-	19.73	16.91
30	-	2.33		0.496		2.83	18.82	0.13	0.65	-	19.60	16.78
31	1.40	2.33		0.496		4.22	18.82	0.13	0.67	-	19.62	15.40
รวม	168.09	69.88	2.28	31.59	1.56	273.40	570.73	3.95	11.38	-	586.06	312.67
มูลค่าปัจจุบัน (6.94%)	154.43	27.18	1.80	21.42	1.46	206.30	217.12	1.54	3.17	-	221.83	15.53
มูลค่าปัจจุบัน (9%)	151.23	21.96	1.70	20.01	1.43	196.32	174.11	1.24	2.29	-	177.64	- 18.68
มูลค่าปัจจุบัน (12%)	146.91	16.75	1.56	18.49	1.39	185.11	131.51	0.95	1.48	-	133.94	- 51.17
ตัวชี้วัด						อัตราคิดลด						
						6.56	9.00	12.00				
						15.53	-18.68	-51.17				
						1.08	0.90	0.72				
						7.79%	7.79%	7.79%				
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)						15.53	-18.68	-51.17				
อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C)						1.08	0.90	0.72				
อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR)						7.79%	7.79%	7.79%				

## บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน



## บทที่ 3

### สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีองค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่จะดำเนินการศึกษาคครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ 4 ประเภท ประกอบด้วย ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

##### 3.1.1 สภาพภูมิประเทศ

###### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศและสภาพลำนํ้าบริเวณพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศจากการพัฒนาโครงการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ

###### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

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



### 3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการดำเนินการสำรวจภาคสนามในบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่าสภาพภูมิประเทศของตำบลจางเหนือ มีลักษณะเป็นที่ราบสูงแถบเชิงเขาของดอยหม่นสูง และดอยผาขาว ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกของพื้นที่ ทางตอนกลางของพื้นที่เป็นที่ราบริมลำน้ำแม่จางซึ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกและที่อยู่อาศัยของราษฎร โดยมีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ ได้แก่ ลำน้ำแม่จาง ห้วยแม่จางเลา ห้วยแก้ว ห้วยแม่แป้น ห้วยโป่งช้าง ห้วยทราย ห้วยหลอด และห้วยแห่น เป็นต้น ลักษณะของพื้นที่ที่มีความลาดเทจากทางทิศเหนือไปทางทิศใต้ทอดยาวไปตามลำน้ำแม่จาง มีพื้นที่ราบขนานไปกับลำน้ำแม่จางทั้งสองฝั่ง ซึ่งเป็นพื้นที่ทำการเกษตรที่สำคัญของตำบลจางเหนือ

สภาพพื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 443 ถึง 465 เมตร ส่วนพื้นที่รับน้ำอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 443 ถึง 848 เมตร แบ่งลักษณะภูมิประเทศบริเวณโครงการออกเป็น 2 ลักษณะ คือ บริเวณตอนบนที่เป็นพื้นที่รับน้ำและอ่างเก็บน้ำมีลักษณะเป็นภูเขา และป่าค่อนข้างทึบ ส่วนบริเวณตอนล่างที่เป็นพื้นที่รับประโยชน์เป็นที่ราบลุ่มที่ราบริมฝั่งน้ำ และพื้นที่เกษตรกรรม (รูปที่ 3.1.1-1)

ลำน้ำแม่จาง เป็นลำน้ำสาขาของแม่น้ำวังและอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง (รหัสลุ่มน้ำ 0706) โดยมีต้นกำเนิดจากลำห้วยสาขาหลายแห่ง ตั้งแต่บนยอดดอยเขาในเขตพื้นที่อำเภอเวียงป่าเป้า ผ่านอำเภอแม่เมาะไปยังอำเภอแม่ทะจนบรรจบกับแม่น้ำวังในเขตบ้านสบจาง ตำบลวังพร้าว อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง โดยมีความยาวลำน้ำประมาณ 80 กิโลเมตร มีพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,634.83 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,021,769.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.15 ของพื้นที่ลุ่มน้ำวังทั้งหมด สภาพลำน้ำแม่จางช่วงต้นจะมีความลาดชันค่อนข้างสูง มีความกว้างของลำน้ำประมาณ 8-10 เมตร

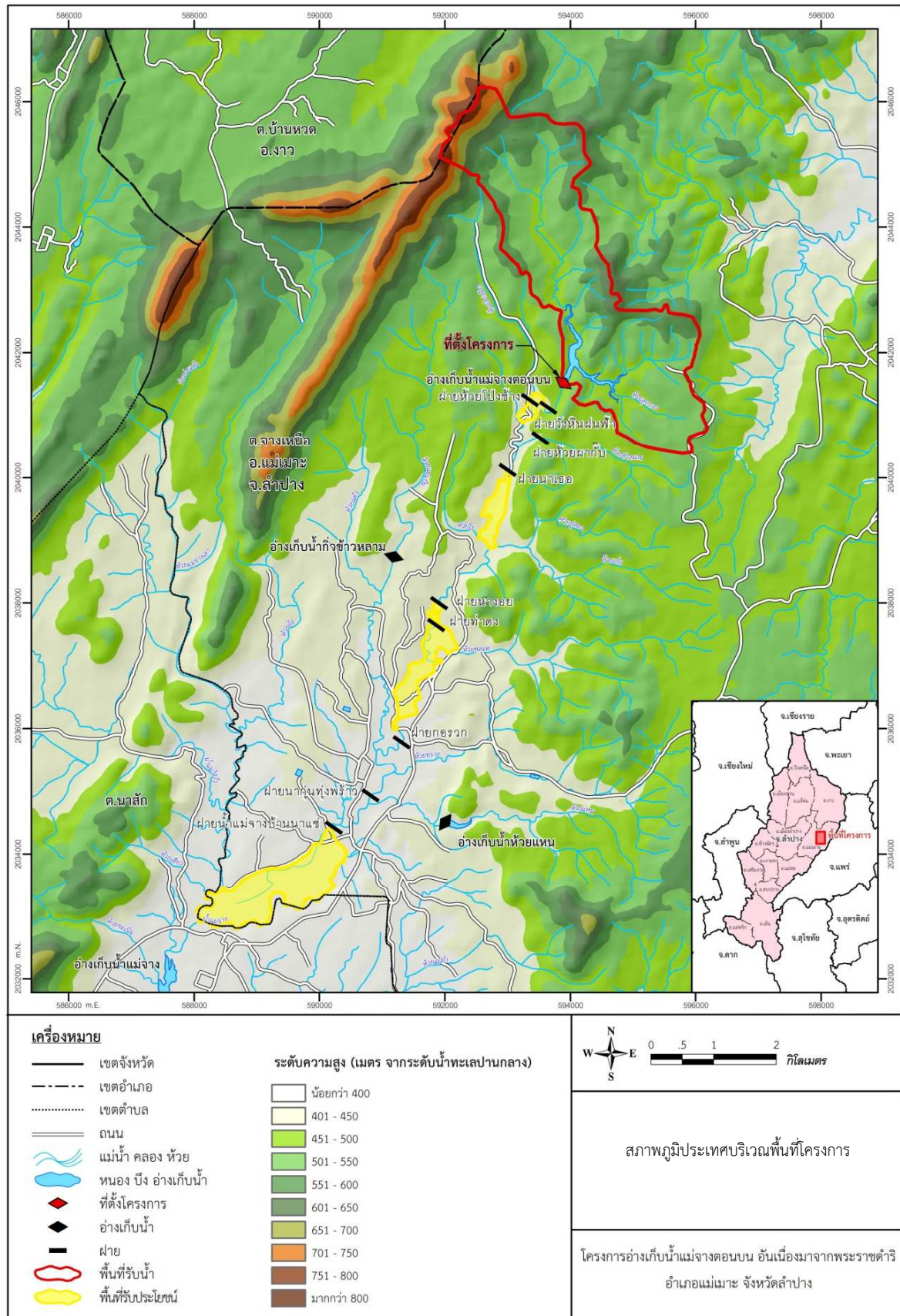
#### 3.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

##### 1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาลักษณะภูมิอากาศในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นในอดีตและแนวโน้มในอนาคต

(2) เพื่อประเมินผลกระทบของการมีอ่างเก็บน้ำและองค์ประกอบของโครงการที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิอากาศในระดับพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อลักษณะภูมิอากาศที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ และการปรับปรุงระบบการติดตามตรวจสอบสภาพภูมิอากาศให้เกิดประโยชน์สำหรับการดำเนินการของโครงการ



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.1-1 สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ



## 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลสภาพอุตุนิยมวิทยา จากสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดลำปาง ในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2532-2561) โดยแสดงข้อมูล เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ทิศทางและความเร็วลม และปริมาณฝน เป็นต้น รวมทั้งศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพฝนจากสถานีตรวจวัดต่างๆ ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการของหน่วยงานอื่นๆ เช่น กรมชลประทาน และกรมทรัพยากรน้ำ เป็นต้น

(2) ประเมินผลกระทบของลักษณะภูมิอากาศต่อการวางแผนพัฒนาโครงการ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้งในฤดูกาลและรอบปีในระดับพื้นที่ศึกษาโครงการ อันเป็นผลเนื่องจากการก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ

(3) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิอากาศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

## 3) ผลการศึกษา

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดลำปาง ในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2532-2561) ดังแสดงในตารางที่ 3.1.2-1 และรูปที่ 3.1.2-1 สามารถสรุปลักษณะภูมิอากาศที่สำคัญได้ดังนี้

(1) สภาพอุตุนิยมวิทยา บริเวณพื้นที่โครงการมีลักษณะภูมิอากาศจัดอยู่ในโซนร้อน แบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดูกาล แบบสะวันนา (Aw) คือ มีลักษณะอากาศร้อนชื้นสลับกับฤดูแล้ง โดยได้รับอิทธิพลลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงปลายเดือนกันยายน และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งมีทิศทางลมและร่องมรสุมตามฤดูกาลทั้ง 3 ฤดู

- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม รวมระยะเวลาประมาณ 3 เดือน เป็นช่วงที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ พัดมาจากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงในทะเลจีนใต้ เป็นผลทำให้เกิดพายุฤดูร้อนในภาคเหนือเป็นครั้งคราว และส่งผลให้ในเดือนมีนาคมและเมษายนมีอุณหภูมิสูงขึ้นมาก

- ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายนหรือต้นเดือนตุลาคม รวมระยะเวลาประมาณ 5 เดือน ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งพัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย ทำให้มีฝนตกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม

- ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ รวมระยะเวลาประมาณ 4 เดือน ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดพาอากาศแห้ง และหนาวเย็นมาจากประเทศจีนฤดูหนาวในภาคเหนือมีลักษณะเด่นชัดกว่าภาคกลาง และภาคใต้ เนื่องจากอยู่ใกล้แนวเคลื่อนที่ของอากาศหนาวเย็นที่เคลื่อนที่จากเขตความกดอากาศสูงในไซบีเรียและผ่านประเทศจีน



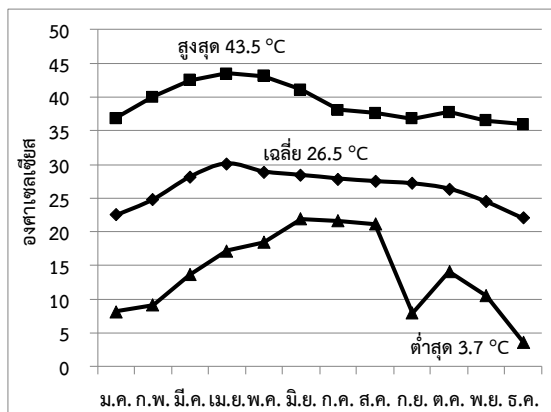


### ตารางที่ 3.1.2-1 ข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดลำปาง (พ.ศ.2532-2561)

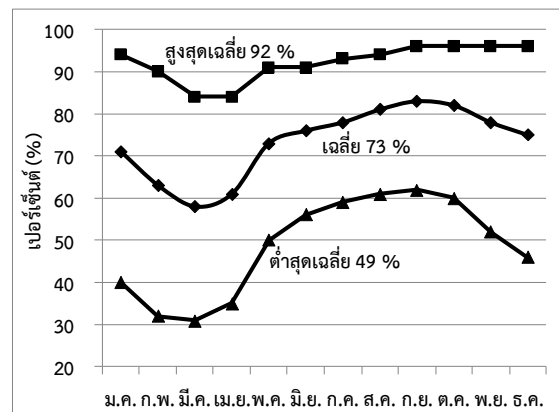
สถานี	ลำปาง	ระดับของสถานีเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	242.00 เมตร
รหัสสถานี	48328	ความสูงของบาโรมิเตอร์เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	243.83 เมตร
ละติจูด	18° 17' 0.0" N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.20 เมตร
ลองจิจูด	99° 31' 0.0" E	ความสูงของเครื่องมือวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน	11.80 เมตร
		ความสูงของเครื่องมือวัดน้ำฝน	0.80 เมตร

ตัวแปร	จำนวนปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
<b>ความกดอากาศ (เฮกโตปาสกาล)</b>														
เฉลี่ย	30	1,013.5	1,011.7	1,009.3	1,007.6	1,006.5	1,005.4	1,005.3	1,005.9	1,007.9	1,011.1	1,013.3	1,014.9	1,009.4
เปลี่ยนแปลงต่อวัน	30	6.40	7.00	7.10	6.80	5.80	4.60	4.50	4.70	5.30	5.50	5.70	6.10	5.79
สูงสุด	29	1,027.1	1,024.9	1,030.7	1,019.7	1,015.9	1,013.4	1,014.8	1,012.9	1,016.5	1,020.7	1,025.2	1,027.5	1,030.7
ต่ำสุด	29	1,002.2	1,000.4	998.4	997.9	997.7	996.8	996.4	996.1	997.5	1,000.9	1,002.2	1,002.4	996.1
<b>อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส, °C)</b>														
สูงสุดเฉลี่ย	30	31.7	34.5	37.0	38.2	35.7	34.3	33.4	33.1	33.1	32.5	31.8	30.5	33.8
สูงสุด	30	36.9	40.0	42.5	43.5	43.1	41.1	38.1	37.6	36.8	37.8	36.5	36.0	43.5
ต่ำสุดเฉลี่ย	30	15.4	16.9	20.4	23.6	24.3	24.4	24.2	23.9	23.2	22.4	19.3	15.9	21.2
ต่ำสุด	30	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
เฉลี่ย	30	22.5	24.8	28.1	30.1	28.9	28.4	27.9	27.5	27.2	26.4	24.5	22.1	26.5
<b>จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส, °C)</b>														
เฉลี่ย	30	16.1	15.9	17.7	20.5	22.8	23.3	23.4	23.6	23.8	22.8	20.0	16.9	20.6
<b>ความชื้นสัมพัทธ์ (%)</b>														
เฉลี่ย	30	71	63	58	61	73	76	78	81	83	82	78	75	73
สูงสุดเฉลี่ย	30	94	90	84	84	91	91	93	94	96	96	96	96	92
ต่ำสุดเฉลี่ย	30	40	32	31	35	50	56	59	61	62	60	52	46	49
ต่ำสุด	30	13	11	10	12	14	29	35	40	36	29	28	22	10
<b>ทัศนวิสัย (กม.)</b>														
เฉลี่ย	30	7.5	7.0	7.2	9.1	10.5	10.9	10.9	10.6	9.7	8.6	8.5	8.0	9.0
07.00 L.S.T.	30	4.9	4.8	5.4	7.7	9.3	10.1	10.1	9.7	7.9	5.4	5.0	5.0	7.1
<b>เมฆปกคลุม (1-10)</b>														
เฉลี่ย	30	2.1	1.7	2.3	3.4	5.9	7.0	7.8	7.9	7.0	5.2	3.5	2.7	4.7
<b>ความเร็วลม (น็อต)</b>														
ทิศทางลม *	25	SW	SE	SW	S,SW	SW	SW	SW	SW	SW	NE,SW	N	NE	-
ความเร็วเฉลี่ย	30	0.4	0.5	0.7	0.9	0.8	0.9	0.9	0.6	0.4	0.3	0.3	0.2	0.6
ความเร็วสูงสุด	30	34.0	29.0	40.0	45.0	43.0	39.0	37.0	34.0	30.0	34.0	25.0	20.0	45.0
<b>ปริมาณการระเหยจากผิวดิน (มม.)</b>														
รวม	30	94.1	113.9	156.5	177.1	158.2	137.1	126.0	120.4	110.2	103.7	93.2	83.9	1,474.3
<b>ปริมาณฝน (มม.)</b>														
รวม	30	13.8	9.6	31.7	69.7	180.7	125.4	141.6	194.5	204.2	106.0	24.5	10.4	1,112.1
จำนวนวันที่ฝนตก	30	1.5	1.6	3.8	6.8	15.4	15.6	17.9	19.2	18.1	11.2	3.2	1.3	115.6
รายวันสูงสุด	30	75.4	32.9	105.3	61.3	191.2	102.2	97.1	135.4	96.4	96.6	77.9	54.8	191.2
<b>ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)</b>														
เฉลี่ย	30	250.1	156.0	239.5	212.7	173.4	140.8	101.1	119.8	127.5	164.0	216.3	217.2	2,118.4
<b>จำนวนวันที่เกิด (วัน)</b>														
หมอก	30	2.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	4.2	6.4	5.2	19.3
เมฆ	30	18.6	23.6	25.5	13.3	0.5	0.1	0.1	0.1	1.1	5.8	6.8	11.7	107.2
ลูกเห็บ	30	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	30	0.2	0.5	2.4	5.7	8.9	5.1	3.9	6.4	9.3	4.6	0.8	0.2	48.0
ลมพายุ	30	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3

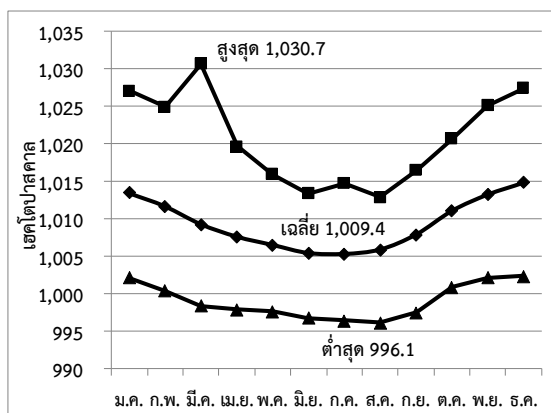
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562



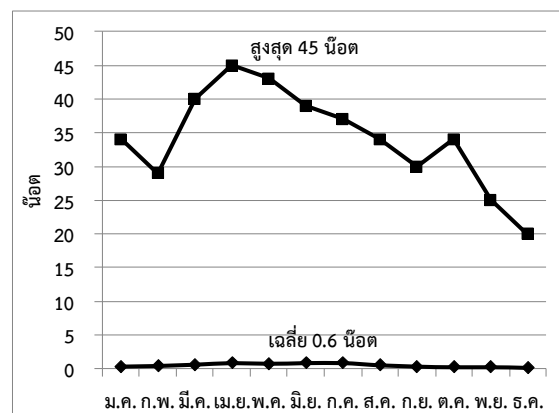
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส, °C)



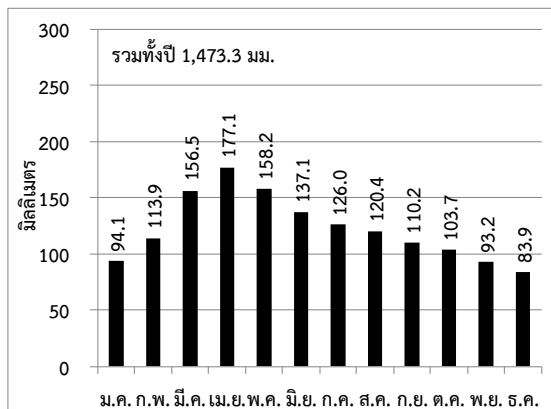
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์, %)



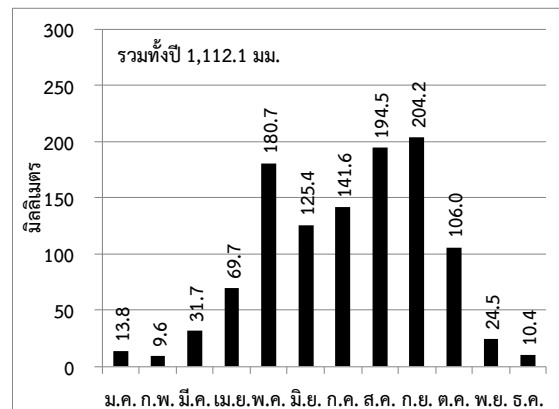
ความกดอากาศ (เฮกโตปาสกาล, Hecto Pascal)



ความเร็วลม (มิลลิเมตร)



ปริมาณการระเหยจากภาค (มิลลิเมตร)



ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.2-1 การผันแปรรายเดือนเฉลี่ยของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญ ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาลำปาง



(2) อุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 26.5 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 21.2 และ 33.8 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม และเดือนเมษายน ตามลำดับ

(3) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยเท่ากับ 73.0% โดยมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 58.0% และ 83.0% ในเดือนมีนาคม และเดือนกันยายน ตามลำดับ

(4) ความเร็วและทิศทางลม ส่วนใหญ่เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (เดือนมกราคม ถึงเดือนตุลาคม) โดยมีลมจากทิศใต้และตะวันออกเฉียงเหนือร่วมด้วย ส่วนในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม ลมพัดมาจากทิศเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ โดยความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.9 นอต

(5) ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรวมต่อปีเท่ากับ 1,112.1 มิลลิเมตร มีจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยประมาณ 115.6 วัน เดือนที่มีฝนตกชุกที่สุด คือ เดือนกันยายน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 204.2 มิลลิเมตร และเดือนที่มีฝนตกน้อยที่สุด คือ เดือนกุมภาพันธ์ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 9.6 มิลลิเมตร

### 3.1.3 ทรัพยากรดิน

#### 1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาลักษณะและคุณสมบัติทางด้านกายภาพและเคมีของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปัญหาข้อจำกัดต่างๆ และศักยภาพของทรัพยากรดิน

(2) เพื่อศึกษาและประเมินสมรรถนะและความเหมาะสมของกลุ่มดิน เพื่อใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และวางแผนการปลูกพืชภายใต้ระบบชลประทาน

(3) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อทรัพยากรดิน และเสนอแนะมาตรการปรับปรุงคุณสมบัติของดิน และเพิ่มศักยภาพของที่ดิน ให้มีความเหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรม

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) ศึกษาทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่โครงการ จากแหล่งที่มาของข้อมูล 2 แหล่ง ดังนี้

- ข้อมูลทุติยภูมิ รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ฐานข้อมูลทรัพยากรดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2562 มาตราส่วน 1 : 25,000 และข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

- ข้อมูลปฐมภูมิ ดำเนินการสำรวจภาคสนามในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งในส่วนในพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ เพื่อเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ ดังนี้

- การขุดเจาะดิน เพื่อศึกษาลักษณะที่สำคัญบางประการของดิน โดยทำการขุดเจาะดินด้วยสว่านเจาะดิน (Hand Auger) ที่ระดับความลึกประมาณ 70 เซนติเมตรจากผิวดิน แบ่งดินในหลุมเจาะออกเป็น 2 ชั้น ประกอบด้วย ชั้น 10-30 (ดินชั้นบน) และ 30-70 เซนติเมตร (ดินชั้นล่าง) ทำการตรวจสอบ



และบันทึกลักษณะที่สำคัญบางประการของดินในและชั้นความลึกจากหลุมที่ทำการเจาะสำรวจ ได้แก่ ความลึกของดิน สีดิน ประเภทของเนื้อดิน การมีเศษหินกรวดปะปน และค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) หลุมที่ทำการขุดเจาะจะครอบคลุมดินที่เป็นตัวแทนของกลุ่มชุดดินต่างๆ ที่กระจายอยู่ทั้งในส่วนของบริเวณที่เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ

- การเก็บตัวอย่างดิน พิจารณาเก็บตัวอย่างดินในหลุมเจาะ จำนวน 2 ตัวอย่างต่อหลุม (ดินชั้นบนและดินชั้นล่าง) จำนวน 5 หลุม (ตารางที่ 3.1.3-1) รวมทั้งหมด 10 ตัวอย่าง และนำดินมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาสมบัติบางประการในห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 3.1.3-1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างดินในการศึกษาโครงการ

สถานีที่	ชื่อสถานี	ชุดดิน	การใช้ที่ดิน	พิกัด
1	ดินบริเวณพื้นที่โครงการ	ที่ลาดชันเชิงซ้อน (Sc)	พื้นที่ป่าไม้	593892 E 2041537 N
2	ดินบริเวณใกล้ลำน้ำแม่จาง	ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (Ac)	นาข้าว	592853 E 2039785 N
3	ดินบริเวณบ้านกอรวก	ชุดดินลี (Li)	นาข้าว	591607 E 2036998 N
4	ดินบริเวณบ้านนาแซ่	ชุดดินหางดง (Hd)	นาข้าว	590122 E 2034000 N
5	ดินบริเวณบ้านสบจาง	ชุดดินวังสะพุง (Ws)	นาข้าว	588495 E 2033084 N

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

- การวิเคราะห์สมบัติของดิน ดำเนินการวิเคราะห์ทางเคมีประกอบด้วย การวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินและระดับความเหมาะสมของดิน เพื่อประโยชน์ในการจำแนกและจัดชั้นดิน ความเหมาะสมของดินตามระบบที่ดำเนินการโดยกรมพัฒนาที่ดินเป็นหลัก ดังแสดงในตารางที่ 3.1.3-2

- การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน องค์ประกอบทางเคมีของดินที่ใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินใช้คุณสมบัติทางเคมีของดินบางประการ มาเป็นตัววัด และสามารถที่จะนำไปปรับใช้ได้อย่างกว้างๆ คุณสมบัติทางเคมี หรือองค์ประกอบจากอาหารพืชที่นำมาใช้ประเมิน คือ อินทรีย์วัตถุในดิน (Soil Organic Matter : OM) การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่า (Base Saturation : BS) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : CEC) ธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus : P) และธาตุโปแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium : K) โดยคุณสมบัติทางเคมีของดินทั้ง 5 ประการ ได้กำหนดระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความมากน้อยที่พบในดิน ดังแสดงในตารางที่ 3.1.3-3



## ตารางที่ 3.1.3-2 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	ปริมาณอินทรีวัตถุอิน (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	การอิ่มตัวด้วยประจุบวกเป็นต่าง	% BS	Calculate

## ตารางที่ 3.1.3-3 วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ปริมาณอินทรีวัตถุ (%)	ความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่าง (%BS)	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (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



(2) ตรวจสอบสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่ ช่วงระหว่างทำการเก็บตัวอย่างดินในภาคสนาม บริเวณพื้นที่ของโครงการ และดำเนินการควบคู่กับการสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ รวมทั้งชนิดของพืชที่ปลูกในปัจจุบัน

(3) วิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรดินและคุณสมบัติของดิน เพื่อนำมาจัดจำแนกชั้นความเหมาะสมของดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ

(4) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อการสูญเสียทรัพยากรดินและผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและคุณสมบัติของดิน

(5) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อทรัพยากรดินที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

### 3) ผลการศึกษา

#### (1) ชุดดิน

จากการทบทวนข้อมูลการศึกษาด้านทรัพยากรดินโดยใช้ฐานข้อมูลทรัพยากรดินของกรมพัฒนาที่ดินพ.ศ. 2562 มาตราส่วน 1 : 25,000 มีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 3.1.3-1 และตารางที่ 3.1.3-4)

##### 1) ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (AC)

พบเฉพาะบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ประมาณ 837.86 ไร่ หรือร้อยละ 48.55 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบในที่ราบระหว่างเนินเขา สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 0-5 % เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพา ดินลึกถึงลึกมาก มีลักษณะการสลับชั้นของเนื้อดิน ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนเทาเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียว อาจพบกรวดท้องน้ำ ปะปนในชั้นดินล่าง สีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเทา พบจุดประสีแดง สีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง (pH 6.5-7.0)

ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนมีการซึมผ่านได้ของน้ำปานกลางถึงช้า การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลางถึงช้า ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเป็นดินเนื้อหยาบ รวมทั้งอาจมีความเสี่ยงเรื่องน้ำท่วมฉับพลัน ควรใช้อินทรียวัตถุร่วมกับปุ๋ยเคมีในการปรับสภาพดิน ปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

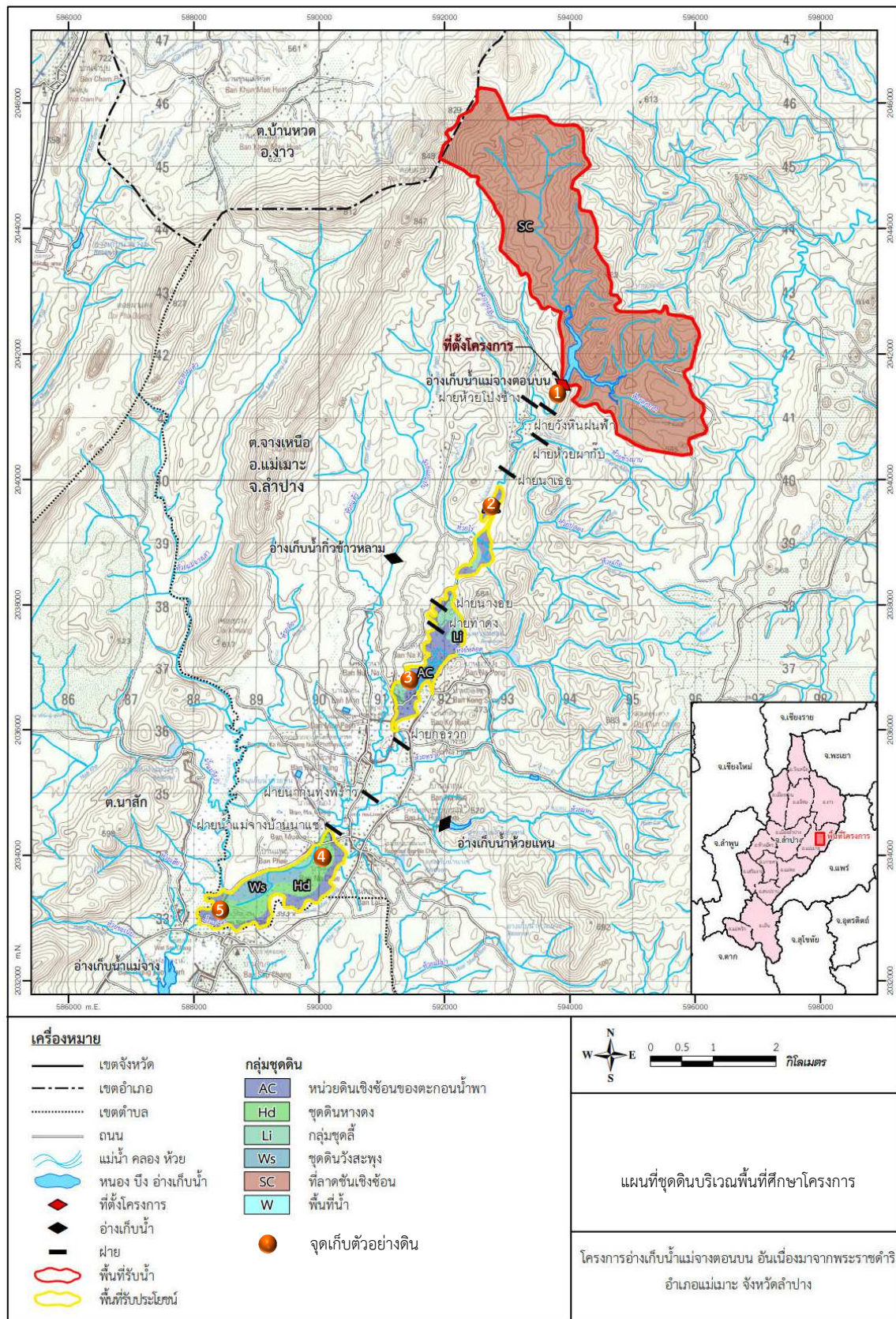
##### 2) ชุดดินทางดง (Hd)

พบเฉพาะบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ประมาณ 437.97 ไร่ หรือร้อยละ 24.33 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบในที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 % เป็นดินเหนียวลึกมาก ดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาถึงเทาเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่าง เป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง





สีเทา พบจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ตลอดหน้าตัดดิน ปฏิบัติดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) ในบางพื้นที่ อาจพบชั้นทรายบางๆ แทรกสลับในดินชั้นล่าง





## รูปที่ 3.1.3-1 แผนที่ชุดดินและจุดเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 3.1.3-4 แสดงเนื้อที่ของกลุ่มชุดดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ

กลุ่มชุดดิน	พื้นที่รับน้ำ		ห้วงงานและอ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
1. ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (AC)	-	-	-	-	873.86	48.55
2. ชุดดินทางดง (Hd)	-	-	-	-	437.97	24.33
3. ชุดดินลี (Li)	-	-	-	-	286.82	15.93
4. ชุดดินวังสะพุง (Ws)	-	-	-	-	196.71	10.93
5. พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	5,718.75	100.00	152.00	100.00	4.64	0.26
รวม	5,718.75	100.00	152.00	100.00	1,800	100.00

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

ชุดดินทางดงมีการซึมผ่านได้ของน้ำช้า การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า มีปัญหาหน้าดินแน่นทึบ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำ ควรปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มผลผลิตโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ในพื้นที่ชลประทาน นอกฤดูทำนาอาจปลูกพืชไร่หรือพืชผัก ซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้ร่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้น โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ

## 3) ชุดดินลี (Li)

พบเฉพาะบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ประมาณ 286.82 ไร่ หรือร้อยละ 15.93 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบในพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเป็นเนินเขา มีความลาดชัน 2-35 % ลานตะพักเชิงเขา เนินเขา หรือบริเวณพื้นที่ที่เหลื่อมค้ำจากการกัดกร่อน เป็นดินต้นหรือต้นมากถึงขั้นเศษหินหนาแน่น ดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนปนดินเหนียวปนเศษหิน สีนํ้าตาลเข้มหรือนํ้าตาลปนแดงเข้ม ปฏิกริยา ดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างเป็นดินเหนียวปนเศษหินหนาแน่นมาก สีแดงปนเหลือง หรือเหลืองปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ชั้นหินพื้นที่กำลังสลายตัวพบตั้งแต่ระดับต้นถึงลึกปานกลาง

ชุดดินลีมีการระบายน้ำดี มีการซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว เป็นดินต้นถึงขั้นเศษหินหนาแน่น พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ดินจะถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย บริเวณที่มีความลาดชันไม่มากนัก (ไม่เกิน 12 %) และมีหน้าดิน อาจใช้ปลูกพืชไร่ได้ แต่ต้องรบกวนดินน้อยที่สุด พร้อมทั้งจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมโดยใช้วิธีเพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดินและเพิ่มผลผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี พื้นที่ลาดชันสูงไม่ควรนำมาใช้เพาะปลูก ควรให้คงสภาพป่าหรือฟื้นฟูสภาพป่า

## 4) ชุดดินวังสะพุง (Ws)

พบเฉพาะบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ประมาณ 196.71 ไร่ หรือร้อยละ 10.93 ของพื้นที่รับประโยชน์ พบในพื้นที่ราบเรียบถึงเป็นเนินเขา มีความลาดชัน 1-35 % ลานตะพัก เชิงเขา เนินเขา หรือบริเวณพื้นที่ที่เหลื่อมค้ำจากการกัดกร่อน เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือเคลื่อนย้ายมาเป็น



ระยะทางไม่ไกลนักของหินตะกอนเนื้อละเอียดและหินที่แปรสภาพ เป็นดินลิกปานกลาง ดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีนํ้าตาลเข้มถึงนํ้าตาลปนเทาเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างตอนบนเป็นดินเหนียว สีแดงปนเหลืองถึงแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง (pH 5.5-6.0) ตอนล่างเป็นเหนียวมีเศษหินปะปนหนาแน่น และส่วนใหญ่พบชั้นหินพื้นภายในความลึก 100 ซม. สีนํ้าตาลปนแดงหรือนํ้าตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0)

ชุดดินวังสะพุงมีการระบายน้ำดี มีการซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว เป็นดินลิกปานกลาง รากของพืชที่มีระบบรากลิกอาจถูกจำกัดการเจริญเติบโต สภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ดินเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย ควรปรับปรุงบำรุงดินและใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น จัดระบบการปลูกพืชและระบบอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสมกับสภาพความลาดชันของพื้นที่

## (2) คุณภาพดิน

จากการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2563 จำนวน 5 สถานี (ดังแสดงในรูปที่ 3.1.3-1 และรูปที่ 3.1.3-2) รวมทั้งหมด 10 ตัวอย่าง มาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 3.1.3-5)

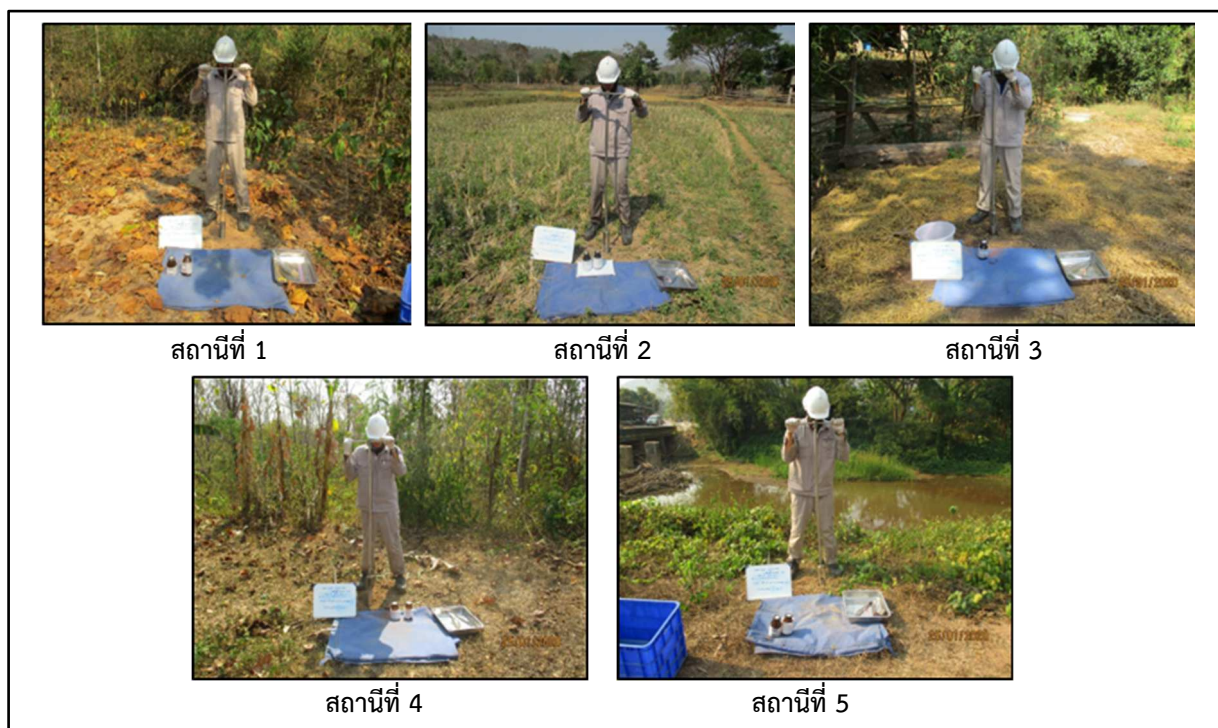
- **คุณสมบัติทางกายภาพ** พบว่า ส่วนใหญ่ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (Sandy Loam) และดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam) รองลงมาคือ ดินร่วนปนดินเหนียว (Clay Loam)

- **คุณสมบัติทางเคมี** ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน พบว่า ทุกสถานีมีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) อยู่ในช่วง 6.42-7.47 สภาพดินมีความเป็นกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในช่วง ร้อยละ 0.94-3.11 ซึ่งจัดอยู่ในระดับอินทรีย์วัตถุต่ำถึงสูง พบว่า บริเวณที่มีค่าอินทรีย์วัตถุในดินสูงที่สุดอยู่ที่สถานีที่ 3 บริเวณใกล้อ่างเก็บน้ำแม่จาง

- **การประเมินคุณภาพของดิน** พบว่า ภาพรวมคุณภาพดินส่วนใหญ่มีความสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นดินชั้นบนในสถานีที่ 1 บริเวณพื้นที่โครงการ มีความสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ โดยการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินแบ่งนำเสนอเป็นรายสถานีเพื่อให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ที่เป็นตัวแทนของดินในบริเวณนั้นๆ ดังนี้

- **สถานีที่ 1 ตัวแทนกลุ่มชุดดินที่ 62** ดินบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ดินชั้นบนที่ระดับความลึก 10-30 เซนติเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับต่ำ และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 30-70 เซนติเมตร และมีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลาง โดยมีฟอสฟอรัส 1-2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม 262-469 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) มีค่าอยู่ในระดับต่ำมาก (2-3 มิลลิอีควิวาเลนต์/100 กรัม) การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่า (%BS) มีค่าอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (21.06-71.77%) และระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในการปลูกพืชอยู่ในระดับต่ำ





รูปที่ 3.1.3-2 การเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 3.1.3-5 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพดิน

ดัชนีคุณภาพดิน	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพดิน									
		สถานที่ 1		สถานที่ 2		สถานที่ 3		สถานที่ 4		สถานที่ 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. ความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH)	-	6.42	7.02	6.96	6.93	6.74	6.88	6.87	7.28	7.32	7.47
2. ประเภทเนื้อดิน (Texture)	-	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	Clay Loam	Clay Loam	Sandy Loam	Sandy Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Clay	Loam	Sandy Loam
- Sand	%	61.84	47.84	33.84	35.84	71.84	77.84	61.84	59.84	35.84	75.84
- Silt	%	12.72	18.72	32.72	26.72	14.72	10.72	12.72	0.72	50.72	10.72
- Clay	%	25.44	33.44	33.44	37.44	13.44	11.44	25.44	39.44	13.44	13.44
3. ปริมาณอินทรีย์วัตถุดิน (Organic Matter)	% w/w	1.37	0.94	2.11	1.69	3.11	1.75	1.03	2.04	2.14	1.39
4. ความจุแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC)	meq/100g	3	2	1	1	5	1	1	1	1	1
5. ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Phosphorus)	mq/kg	2	1	11	5	74	72	2	5	22	24
6. ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชทั้งหมด (Total Potassium)	mq/kg	469	262	593	684	786	697	580	760	477	664
7. อัตราการแลกเปลี่ยนโพแทสเซียม (Exchangeable Potassium)	mq/kg	32	109	35	27	58	33	20	30	26	32
8. อัตราการแลกเปลี่ยนโซเดียม (Exchangeable Sodium)	mq/kg	22	60	26	16	19	20	38	31	23	21
9. อัตราการแลกเปลี่ยนแคลเซียม (Exchangeable Calcium)	mq/kg	85	54	52	53	69	65	141	151	132	158
10. อัตราการแลกเปลี่ยนแมกนีเซียม (Exchangeable Magnesium)	mq/kg	3.5	75	3.7	2.6	3.6	4.2	2.5	3.7	3.4	3.8
11. การอิ่มตัวของประจุบวกเป็นต่าง	% BS	21.06	71.77	49.36	42.55	12.13	53.16	94.23	99.75	85.50	99.50

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานที่ 1 ดินบริเวณพื้นที่โครงการ สถานที่ 2 ดินบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมใกล้ลำน้ำแม่จาง สถานที่ 3 ดินบริเวณบ้านกอรวก สถานที่ 4 ดินบริเวณบ้านนาแซ่ สถานที่ 5 ดินบริเวณบ้านสบจาง



■ **สถานีที่ 2 ตัวแทนกลุ่มชุดดินที่ 33** ดินบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมใกล้ลำน้ำแม่จาง พบว่า ดินชั้นบนที่ระดับความลึก 10-30 เซนติเมตร และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 30-70 เซนติเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลาง โดยมีฟอสฟอรัส 5-11 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม 593-684 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) มีค่าอยู่ในระดับต่ำมาก (1 มิลลิอีควิวาเลนต์/100 กรัม) การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่าง (%BS) มีค่าอยู่ในระดับปานกลาง (42.55-49.36%) และระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในการปลูกพืชอยู่ในระดับปานกลาง

■ **สถานีที่ 3 ตัวแทนกลุ่มชุดดินที่ 48** ดินบริเวณบ้านกอรอก พบว่า ดินชั้นบนที่ระดับความลึก 10-30 เซนติเมตร และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 30-70 เซนติเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลาง โดยมีฟอสฟอรัส 72-74 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม 697-786 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) มีค่าอยู่ในระดับต่ำมาก (1-5 มิลลิอีควิวาเลนต์/100 กรัม) การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่าง (%BS) มีค่าอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (12.13-53.16%) และระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในการปลูกพืชอยู่ในระดับปานกลาง

■ **สถานีที่ 4 ตัวแทนกลุ่มชุดดินที่ 5** ดินบริเวณบ้านนาแซ่ พบว่า ดินชั้นบนที่ระดับความลึก 10-30 เซนติเมตร และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 30-70 เซนติเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ ในระดับปานกลาง โดยมีฟอสฟอรัส 2-5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม 580-760 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) มีค่าอยู่ในระดับต่ำมาก (1 มิลลิอีควิวาเลนต์/ 100 กรัม) การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่าง (%BS) มีค่าอยู่ในระดับสูง (94.23-99.75%) และระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในการปลูกพืชอยู่ในระดับปานกลาง

■ **สถานีที่ 5 ตัวแทนกลุ่มชุดดินที่ 16** ดินบริเวณบ้านสบจาง พบว่า ดินชั้นบนที่ระดับความลึก 10-30 เซนติเมตร และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 30-70 เซนติเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลาง โดยมีฟอสฟอรัส 22-24 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม 477-664 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) มีค่าอยู่ในระดับต่ำมาก (1 มิลลิอีควิวาเลนต์/ 100 กรัม) การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่าง (%BS) มีค่าอยู่ในระดับสูง (85.50-99.50%) และระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในการปลูกพืชอยู่ในระดับปานกลาง

### (3) ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ

จากลักษณะและสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน สามารถประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่โครงการ ตามหลักการประเมินของ FAO โดยพิจารณาจากปัจจัยตัวชี้วัดที่เป็นตัวแทนคุณภาพดินกับความต้องการของพืช ผลการประเมินจำแนกตามความเหมาะสมของดินในพื้นที่รับประโยชน์ดังแสดงในตารางที่ 3.1.3-6 (สำหรับดินในพื้นที่รับน้ำและพื้นที่อ่างเก็บน้ำอยู่ในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชจึงไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้) และแผนที่แสดงความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจในพื้นที่รับประโยชน์แสดงในรูปที่ 3.1.3-3 ถึง รูปที่ 3.1.3-5 โดยมีรายละเอียดดังนี้





### ตารางที่ 3.1.3-6 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

ชุดดิน (สัญลักษณ์)	หน่วย แผนที่	ข้าว		พืชไร่		ไม้ผล ไม้ยืนต้น	
		ความ เหมาะสม	เนื้อที่ (ไร่)	ความ เหมาะสม	เนื้อที่ (ไร่)	ความ เหมาะสม	เนื้อที่ (ไร่)
ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (Ac)	Ac-clB	S2s	837.86	N	873.86	N	873.86
ชุดดินหางดง (Hd)	Hd-sclA	S1	437.97	N	437.97	N	437.97
ชุดดินลี (Li)	Li-slC	N	286.82	S3r	196.71	N	286.82
ชุดดินวังสะพุง (Ws)	Ws-lC	N	196.71	S2r	286.82	S3r	196.71
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	N	4.64	N	4.64	N	4.64

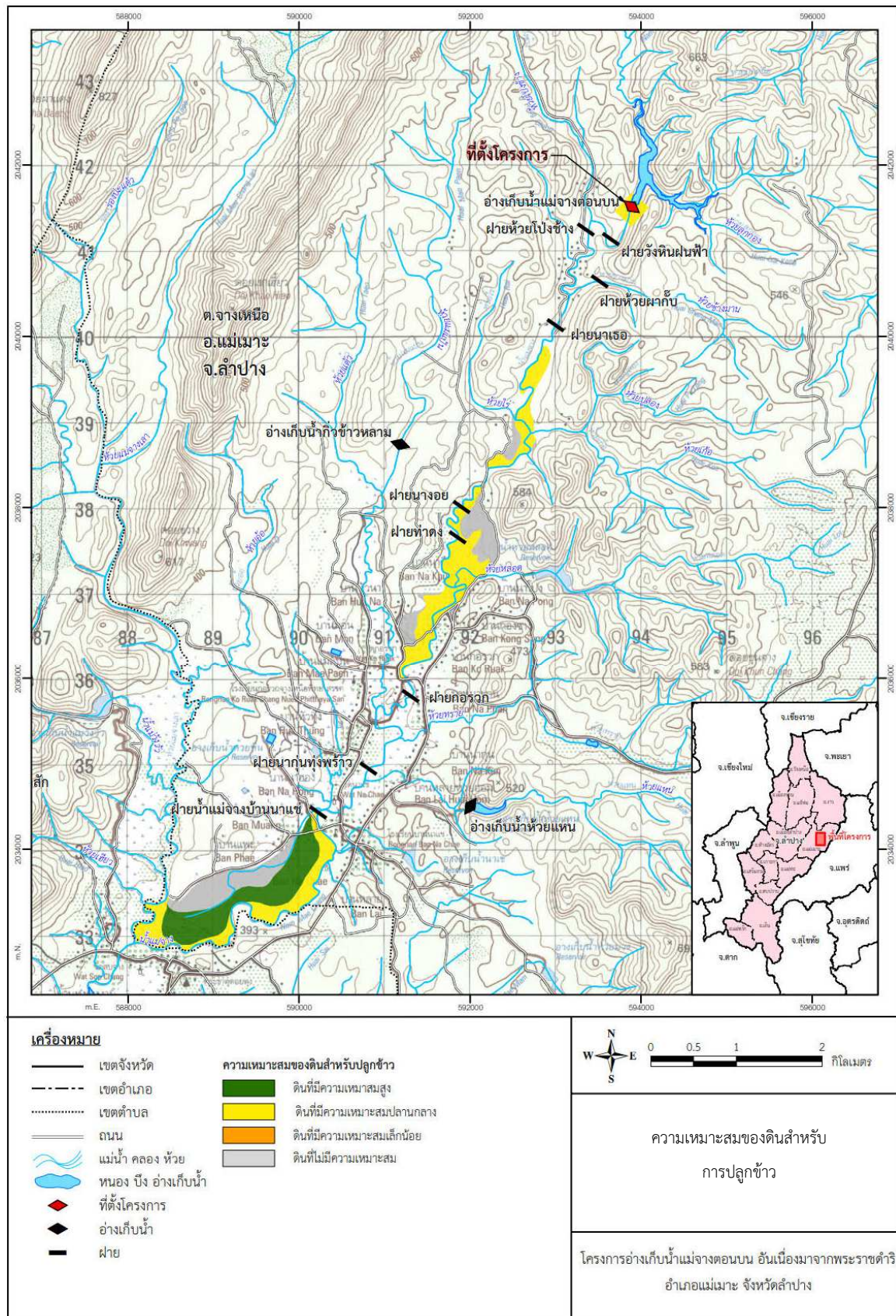
ที่มา : การประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจระบบ FAO Framework

หมายเหตุ :	เนื้อดินบน	cl =	ดินร่วนปนดินเหนียว	scl =	ดินร่วนเหนียวปนทราย	
		sl =	ดินร่วนปนทราย	l =	ดินร่วน	
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

- **ข้าว** ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 437.97 ไร่ หรือร้อยละ 24.33 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 837.86 ไร่ หรือร้อยละ 46.55 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (Ac) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่รวม 488.17 ไร่ หรือร้อยละ 27.12 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินลี (Li) ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน การระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำสูง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่มีความลาดชันสูงมาก

- **พืชไร่** ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 286.82 ไร่ หรือร้อยละ 15.93 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ บางบริเวณเป็นดินตื้น ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 196.71 ไร่ หรือร้อยละ 10.93 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินลี (Li) ข้อจำกัด คือ บางบริเวณเป็นดินตื้น และบางบริเวณมีความลาดชันสูง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 1,316.47 ไร่ หรือร้อยละ 73.14 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (Ac) ชุดดินหางดง (Hd) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเร็ว และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่มีความลาดชันสูงมาก

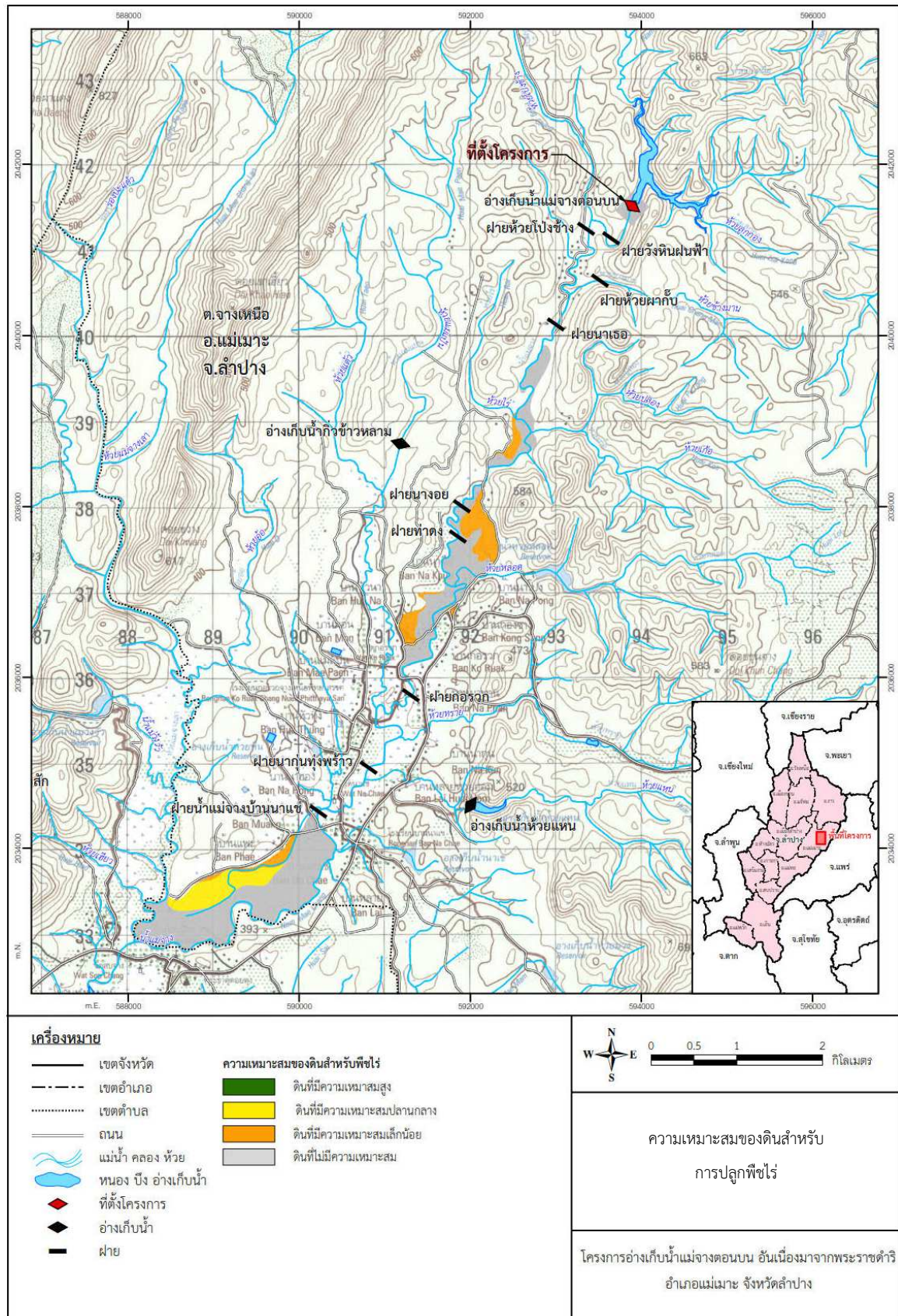
- **ไม้ผล และไม้ยืนต้น** ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 196.71 ไร่ หรือร้อยละ 10.93 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ บางบริเวณเป็นดินตื้น ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 1,603.29 ไร่ หรือร้อยละ 89.07 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (Ac) ชุดดินหางดง (Hd) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเร็ว มีน้ำแช่ขัง ชุดดินลี (Li) ข้อจำกัด คือ บางบริเวณมีความลาดชันสูง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่มีความลาดชันสูงมาก



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 3.1.3-3 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าว

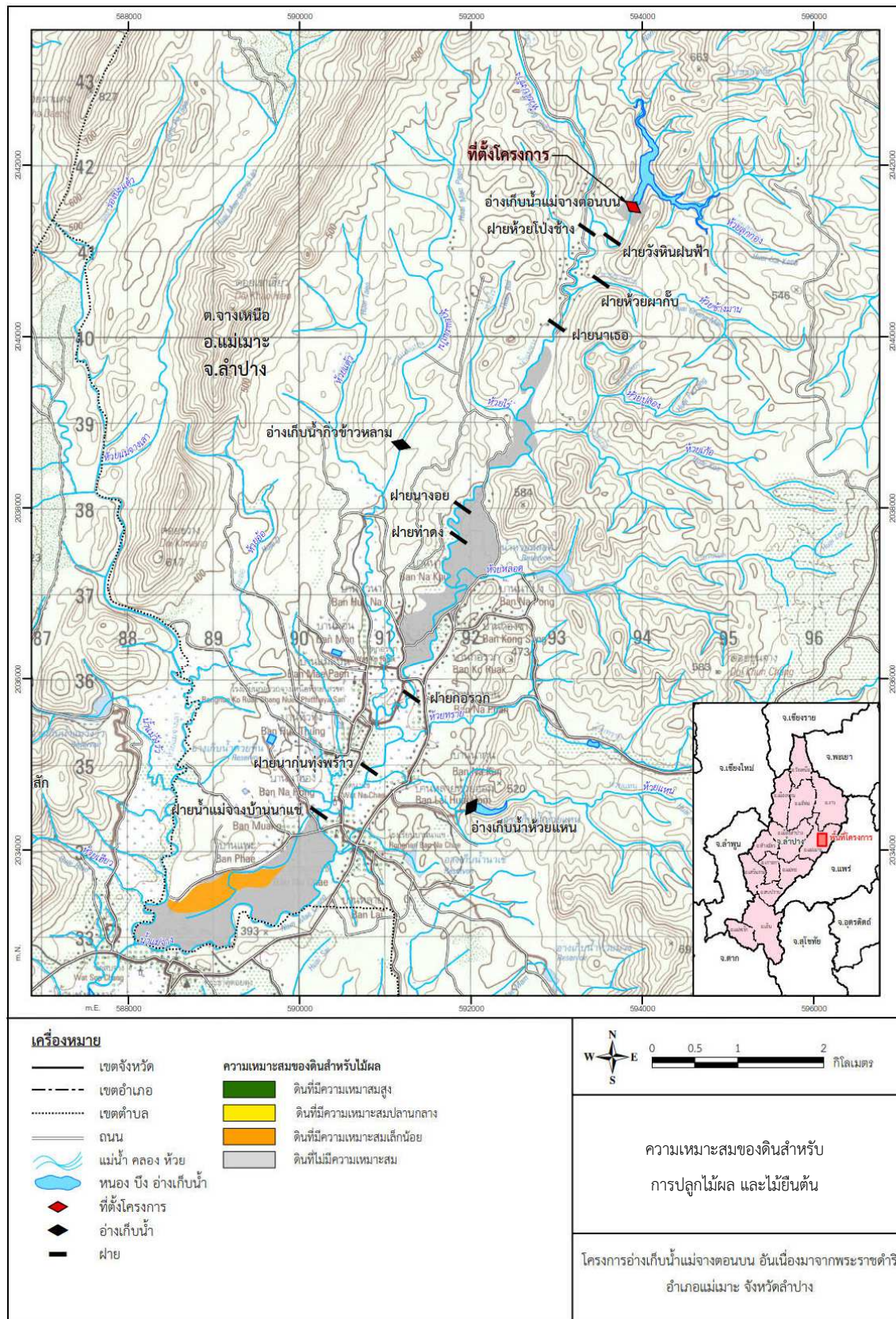




ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 3.1.3-4 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชไร่





ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 3.1.3-5 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้น



### 3.1.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

#### 1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาสภาพธรณีวิทยาทั่วไป และธรณีวิทยาโครงสร้าง โดยเน้นบริเวณที่จะก่อสร้าง ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ หรือโครงสร้างหนักอื่นๆ ตลอดจนความมั่นคงทางธรณีวิทยา และลักษณะจุดอ่อนทางธรณีวิทยาและฐานรากที่จะทำให้เกิดการรื้อซึมของน้ำ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาอันเกิดจากการก่อสร้างโครงการ เช่น การรื้อซึมของเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ และเสถียรภาพของบ่ออ่างเก็บน้ำ

(3) เพื่อศึกษาสภาพแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการ และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ

(4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ และมาตรการติดตามผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลด้านธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่โครงการ จากแผนที่ธรณีวิทยา แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย และแผนที่เขตเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย ของกรมทรัพยากรธรณี รวมทั้งการสำรวจทางภาคสนาม โดยเฉพาะบริเวณที่จะทำการก่อสร้างโครงการที่เป็นโครงสร้างหนัก

(2) ประเมินความมั่นคงฐานรากและการเกิดการรื้อซึมขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ และประเมินโอกาสเกิดแผ่นดินไหวที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงการ

(3) จัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหวในการพัฒนาโครงการ

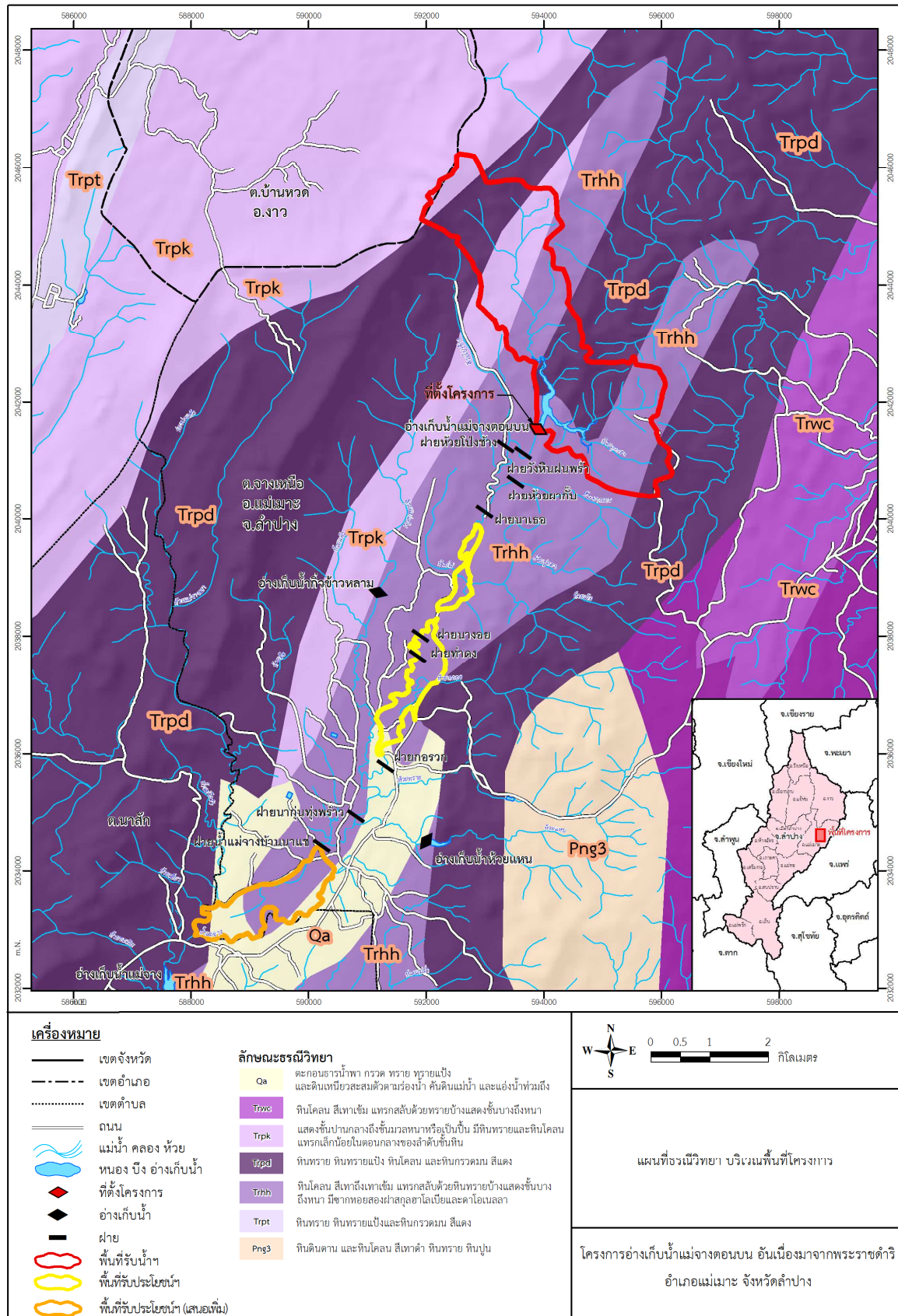
#### 3) ความก้าวหน้าของการศึกษา

##### (1) ธรณีวิทยา

##### (1.1) การลำดับชั้นหิน

เบื้องต้นจากการศึกษาข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดลำปางซึ่งจัดทำโดยกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2550 พบว่าบริเวณโครงการและพื้นที่โดยรอบรองรับด้วยชั้นหินฐานรากทั้งหมด 12 ชุด แบ่งเป็นชุดหิน 10 ชุด และ ตะกอน 2 ชุด (แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 3.1.4-1) เรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ไปอายุน้อยดังต่อไปนี้





ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดลำปาง กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2550

รูปที่ 3.1.4-1 แผนที่ธรณีวิทยาบบริเวณพื้นที่โครงการ





- **ชุดหินชั้นและหินแปร (Sedimentary and metamorphic rock)**

**หมวดหิน Png1** ประกอบไปด้วยหินทรายเนื้อภูเขาไฟ แทรกสลับกับหินทราย หินดินดาน สีเทาถึงเทาเขียว โดยด้านบนสุดพบปิดทับด้วยชั้นหินปูน เบื้องต้นคาดว่าหมวดหินนี้ถูกจัดให้มีอายุอยู่ในช่วงล่างของยุคเพอร์เมียน (Lower Permian)

**หมวดหิน Png2** ประกอบไปด้วยหินปูนที่พบเป็นชั้นบางถึงชั้นหนามาก สีเทาถึงเทาปนขาวปนเทา สลับกับชั้นหินดินดานและหินทราย เบื้องต้นคาดว่าหมวดหินนี้ถูกจัดให้มีอายุอยู่ในช่วงตอนกลางของยุคเพอร์เมียน (Middle Permian)

**หมวดหิน Trhh** ประกอบไปด้วยหินโคลนสีเทาถึงเทาเข้ม แทรกสลับกับชั้นหินทรายที่พบเป็นชั้นบางถึงหนามาก พบมีซากดึกดำบรรพ์จำพวกหอยสองฝาสกุลฮาโลเปีย และดาโอเนลลา เบื้องต้นคาดว่าหมวดหินนี้ถูกจัดให้อยู่ในหมวดหินฮองฮอย (Hong Hoi Formation) ของกลุ่มหินลำปาง (Lampang Group) ที่มีอายุอยู่ในสมัยช่วงล่างคาร์เนียนถึงแลดีเนียน (Lower Carnian – Ladinian) ของยุคไทรแอสสิก (Triassic)

**หมวดหิน Trdl** ประกอบไปด้วยหินปูนสีเทาถึงเทาเข้มที่พบเป็นชั้นหนาหรือเป็นปื้น เบื้องต้นคาดว่าหมวดหินนี้ถูกจัดให้อยู่ในหมวดหินดอยช้าง (Doi Chang Formation) ของกลุ่มหินลำปาง (Lampang Group) ที่มีอายุอยู่ในสมัยช่วงกลางถึงช่วงล่างคาร์เนียน (Middle - Lower Carnian) ของยุคไทรแอสสิก (Triassic)

**หมวดหิน Trpd** ประกอบไปด้วยหินทราย แทรกสลับกับหินทรายแป้ง หินโคลน และหินกรวดมนสีแดง เบื้องต้นคาดว่าหมวดหินนี้ถูกจัดให้อยู่ในหมวดหินผาแดง (Pha Daeng Formation) ของกลุ่มหินลำปาง (Lampang Group) ที่มีอายุอยู่ในสมัยช่วงกลางคาร์เนียน (Middle Carnian) ของยุคไทรแอสสิก (Triassic)

**หมวดหิน Trwc** ประกอบไปด้วยหินปูนสีเทาเข้ม แทรกสลับกับชั้นหินทรายที่พบเป็นชั้นบางถึงหนามาก เบื้องต้นคาดว่าหมวดหินนี้ถูกจัดให้อยู่ในหมวดหินวังจีน (Wang Chin Formation) ของกลุ่มหินลำปาง (Lampang Group) ที่มีอายุอยู่ในสมัยช่วงกลางคาร์เนียนถึงช่วงล่างนอร์เรียน (Middle Carnian - Lower Norian) ของยุคไทรแอสสิก (Triassic)

**หมวดหิน Jk** ประกอบไปด้วยหินโคลนแทรกสลับกับชั้นหินปูนเนื้อดิน หินดินดาน และ หินทรายแป้ง พบมีซากดึกดำบรรพ์ของสิ่งมีชีวิตที่พบในน้ำกร่อยมาก เบื้องต้นคาดว่าหมวดหินนี้ถูกจัดให้มีอายุอยู่ในช่วงยุคจูแรสสิก (Jurassic)

**หมวดหิน Tmm** ประกอบไปด้วยตะกอนกึ่งหินแข็งของหินเคลย์และหินทรายแป้ง สีแดงถึงน้ำตาลแดง แทรกสลับกับหินลิกไนต์ หินเคลย์เนื้อปูนผสม หินปูนผสมหินโคลน และหินเคลย์ปนหินลิกไนต์เนื้อปูนผสมที่พบมีซากดึกดำบรรพ์จำพวกหอยกาบเดี่ยว (หอยกาบเดียว) ปลาโบราณ หอยออสตราคอต บางบริเวณพบมีชั้นหินทรายสีขาวถึงสีเทา การัดขนาดปานกลางแทรกสลับกับหินดินดานสีเทาถึงสีน้ำตาลปนเทา หินดินดานสีเทาถึงเทาเข้ม หินดินดานเนื้อคาร์บอน และหินปูนสีเทาถึงขาว เบื้องต้นคาดว่าหมวดหินนี้ถูกจัดให้มีอายุอยู่ในยุคเทอร์เชียรี (Tertiary)



### - หินอัคนี (Igneous rock)

**หมวดหิน PT<sub>rv</sub>** ประกอบไปด้วยหินไรโอไลต์ แอนดิไซต์ และหินทัฟฟ์ที่แสดงการไหล นอกจากนั้นยังพบมีหินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ หินไรโอลิติกทัฟฟ์ และ หินแอนดิไซติกทัฟฟ์ เบื้องต้นคาดว่าหมวดหินนี้ถูกจัดให้มีอายุอยู่ในช่วงยุคเพอร์เมียนถึงไทรแอสสิก (Permian – Triassic)

**หมวดหิน Q<sub>bs</sub>** ประกอบไปด้วยหินแอลคาไลน์โอลิวินบะซอลต์ที่พบมีแร่พลอยฮาวายไอตีมูเออร์ไรต์ หินเนฟิลีนไนต์ที่พบแร่พลอย หินบาชานต์ และ หินเนฟิลีนฮาวายไอตี เบื้องต้นคาดว่าหมวดหินนี้ถูกจัดให้มีอายุอยู่ในช่วงยุคควอเทอร์นารี (Quaternary)

### - หินตะกอน (sediment)

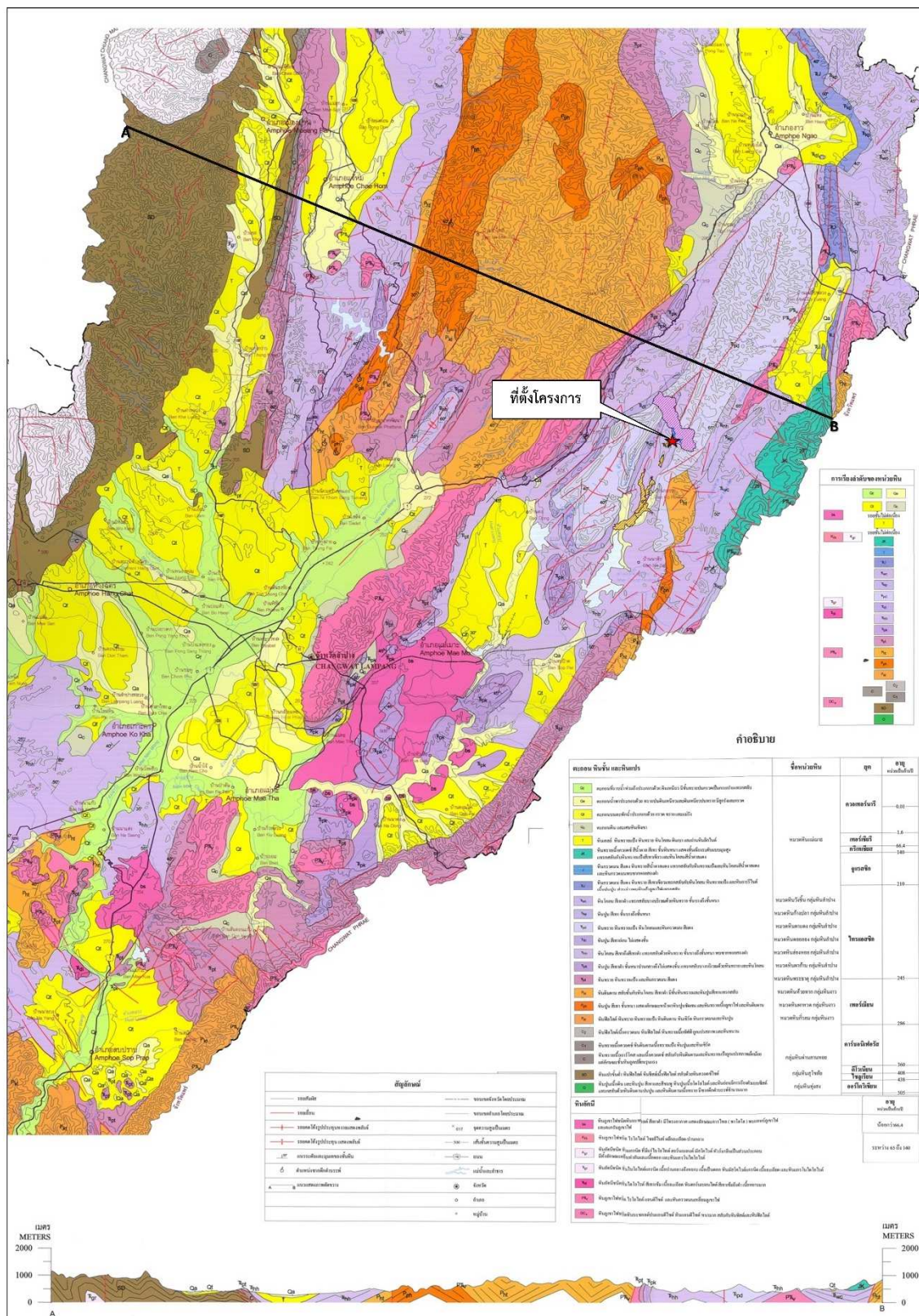
**หินตะกอน Q<sub>t</sub>** ประกอบไปด้วยตะกอนตะกั่ว น้ำ จำพวก กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว และ ศิลาแลง ที่มีอายุอยู่ในช่วงสมัยไพลสโตซีน (Pleistocene) ของยุคควอเทอร์นารี (Quaternary)

**หินตะกอน Q<sub>a</sub>** ประกอบไปด้วยตะกอนธารน้ำพาที่สะสมตัวอยู่บริเวณร่องน้ำคันดินแม่น้ำและ แอ่งน้ำท่วมถึง จำพวก กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว มีอายุอยู่ในช่วงสมัยโฮโลซีน (Holocene) ของยุคควอเทอร์นารี (Quaternary)

## (1.2) ธรณีวิทยาโครงสร้าง

เบื้องต้นจากการศึกษาแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดลำปาง ประกอบกับแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทยมาตราส่วน 1:50,000 จังหวัดลำปาง (CHANGWAT LAMPANG) พบว่า บริเวณโครงการและพื้นที่โดยรอบทั้งหมดวางตัวรองรับด้วยชั้นหินฐานรากของกลุ่มหินลำปางที่มีการวางตัวแสดงความสัมพันธ์กับชั้นหินด้านข้างแสดงโครงสร้างทางธรณีวิทยาแบบโครงสร้างคดโค้งรูปประทุนหงาย (syncline) โครงสร้างคดโค้งรูปประทุน (anticline) และบางบริเวณพบมีการวางตัวไม่ต่อเนื่องกับหินในยุคเทอร์เชียรี ซึ่งเบื้องต้นคาดว่าเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการเกิดแอ่งสะสมตะกอนยุคเทอร์เชียรีภายในแอ่งต่างๆ

สำหรับกลุ่มหินลำปางนี้เป็นชื่อใช้เรียกแทนชั้นหินที่เกิดสะสมตัวในทะเลอายุไทรแอสสิก ที่พบอยู่บริเวณจังหวัดลำปาง แพร่ พะเยา และเชียงราย โดยกลุ่มหินลำปาง แบ่งออกได้เป็น 7 หมวดหินย่อย เรียงลำดับจากอายุเก่าไปหาอายุน้อย ดังนี้ คือ หมวดหินพระธาตุ หมวดหินผาก้าน หมวดหินฮ่องหอย หมวดหินดอยลอง หมวดหินผาแดง หมวดหินก้างปลา และหมวดหินวังซัน โดยในส่วนของบริเวณจุดที่ตั้งโครงการนั้นเบื้องต้นคาดว่าวางตัวอยู่บนหมวดหินฮ่องหอยที่ประกอบไปด้วยหินโคลนสีเทาถึงเทาเข้ม แทรกสลับกับชั้นหินทรายที่พบเป็นชั้นบางถึงหนามาก และหมวดหินดอยลองที่พบเป็นหินปูนสีเทา ซึ่งจากการศึกษาภาพตัดขวางทางธรณีวิทยาในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการแสดงให้เห็นว่าหมวดหินดอยลองมีการวางปิดทับอยู่บนหมวดหินฮ่องหอยแบบต่อเนื่อง (แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 3.1.4-2)



รูปที่ 3.1.4-2 ภาพตัดขวางแสดงความสัมพันธ์ของชั้นหินฐานรากบริเวณโดยรอบพื้นที่  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ



### 1. ธรณีวิทยาโครงสร้างและธรณีวิทยาอ่างเก็บน้ำ

จากการทบทวนรายงานการสำรวจธรณีวิทยาลานราก โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยกรมชลประทาน บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีลักษณะเป็นที่ราบเชิงเขา ตอนบนเป็นพื้นที่ภูเขา บริเวณพื้นที่ต้นน้ำอยู่ทางด้านทิศเหนือ พบหินโผล่บริเวณบนภูเขาและร่องห้วยบริเวณท้ายน้ำ บริเวณ spillway และด้านเหนือหน้า เป็นหินทราย (sandstone) สีน้ำตาลปนแดง อัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังปานกลางถึงผุพังสูง (moderately to highly weathered rock) มีความแข็งแรงอยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลางถึงแข็ง (medium - hard rock) ชั้นหินมีทิศทางการวางตัวประมาณ S35°W แกนเขื่อนมีทิศทางการวางตัวประมาณ N47°W ชั้นหินวางตัวทำมุมประมาณ 82° กับแนวแกนเขื่อน ไม่พบร่องรอยที่เด่นชัดของรอยเลื่อนขนาดใหญ่ในบริเวณแนวศูนย์กลางสันทำนบและพื้นที่เก็บกักน้ำ และจากการสำรวจไม่พบถ้ำหรือโพรงในบริเวณพื้นที่อ่างฯ ดังนั้นสภาพธรณีวิทยาลานรากที่รองรับอ่างเก็บน้ำ มีความสามารถในการรับน้ำหนักของตัวอ่างฯ และการเก็บกักน้ำ และควรใช้ข้อมูลธรณีวิทยาแผ่นดินไหว ในการออกแบบเพื่อรองรับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่อาจมีผลกระทบต่อตัวอ่างเก็บน้ำ

### 2. สภาพความมั่นคงของลาดไหล่เขา

จากการทบทวนรายงานการสำรวจธรณีวิทยาลานราก โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยกรมชลประทาน สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปไหล่เขาทางด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออกเป็นภูเขา พื้นที่ท้ายน้ำมีลักษณะเป็นที่ราบเชิงเขา ไม่พบลักษณะการเลื่อนไถลของมวลดินและหินในพื้นที่ ดังนั้น บริเวณพื้นที่โครงการมีเสถียรภาพด้านความมั่นคงของลาดไหล่เขา

### 3. ความสามารถในการกักเก็บน้ำของพื้นที่

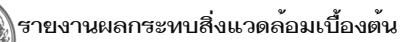
จากการทบทวนรายงานการสำรวจธรณีวิทยาลานราก โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยกรมชลประทาน ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานมีค่าการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ที่น้ำถึงรั่วซึมสูงมาก (Impervious –  $1.33 \times 10^{-2}$  cm/sec และ  $\geq 112.15$  Lugeon) ซึ่งในบางช่วงที่หินฐานรากมีค่าการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์สูงมาก ( $1.33 \times 10^{-2}$  cm/sec และ  $\geq 112.15$  Lugeon) อาจมีผลต่อความมั่นคงและประสิทธิภาพในการเก็บกักน้ำ ดังนั้นจึงควรพิจารณาการปรับปรุงฐานรากโดยการขุดเปิดร่องแกนเขื่อนจนถึงชั้นหินที่ และปรับปรุงฐานรากโดยวิธีที่เหมาะสม

### 4. การสำรวจและทดสอบด้านธรณีวิทยาลานราก

จากการทบทวนรายงานการสำรวจธรณีวิทยาลานราก โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยกรมชลประทาน ซึ่งมีปริมาณหลุมเจาะสำรวจทั้งสิ้น 7 หลุม ดังรูปที่ 3.1.4-3 แสดงตำแหน่งหลุมเจาะธรณีวิทยาลานรากบริเวณหัวงานและอาคารประกอบ

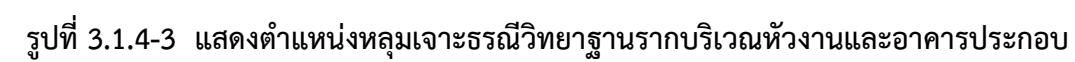
การพิจารณาผลของข้อมูลสภาพธรณีวิทยาลานรากของโครงการที่ได้จากการเจาะเก็บตัวอย่างในบริเวณแนวศูนย์กลางเขื่อน และแนวศูนย์กลางทางระบายน้ำล้น สามารถสรุปผลสภาพธรณีวิทยาลานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อนและตามแนวศูนย์กลางของอาคารประกอบดังรูปที่ 3.1.4-4 และอธิบายได้พอสังเขปดังนี้

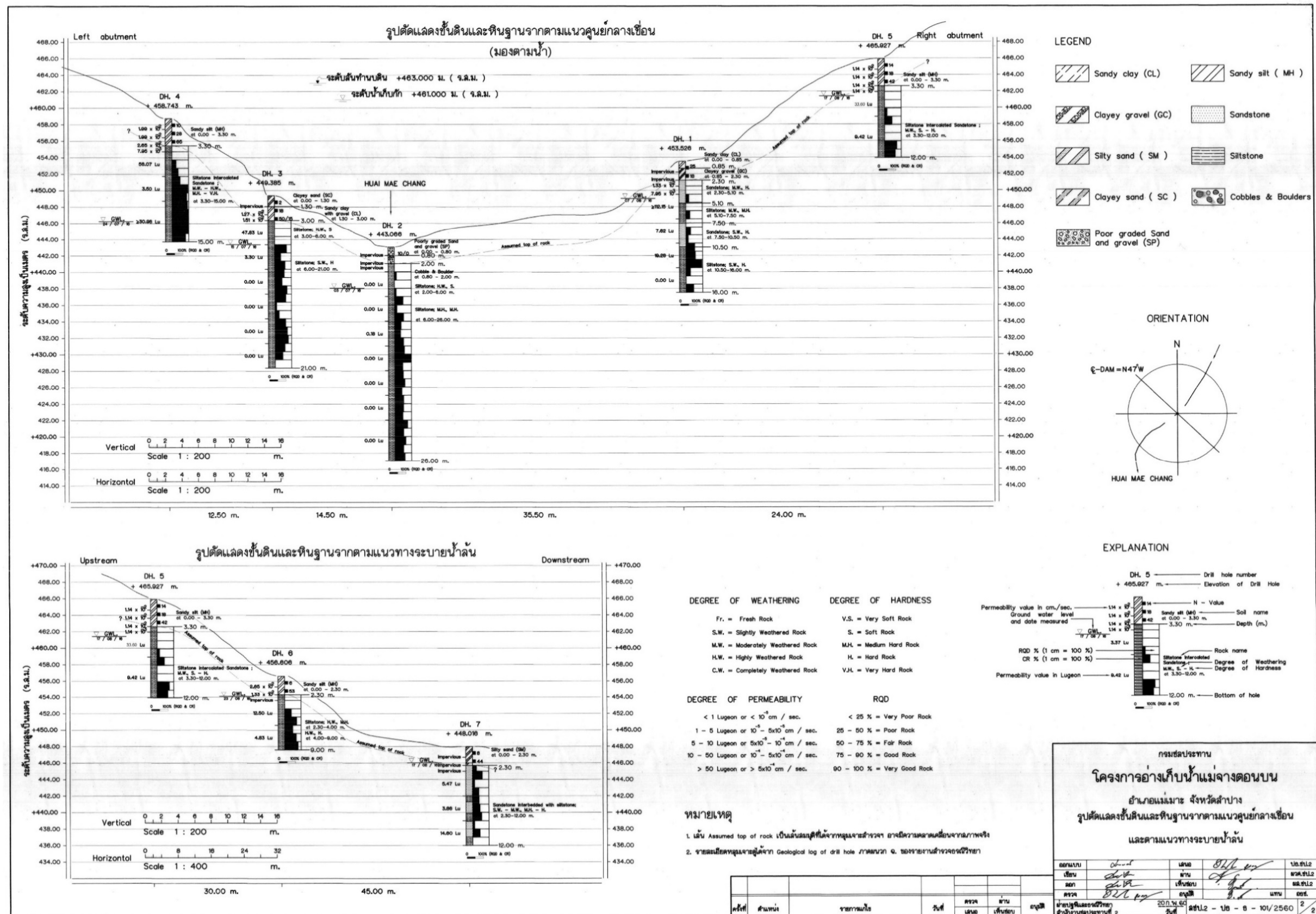




บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน





รูปที่ 3.1.4-4 รูปตัดธรณีวิทยากรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อน และตามแนวศูนย์กลางของอาคารประกอบ





- สภาพธรณีวิทยารากบริเวณแนวแกนเขื่อน

เจาะสำรวจตามแนวศูนย์กลางเขื่อนจำนวน 5 หลุม คือ DH.1, DH.2, DH.3, DH.4, และ DH.5 สามารถสรุปได้ดังนี้

ชั้นดิน ตั้งแต่ผิวดินลงไปประกอบด้วยชั้นดินกลุ่ม sandy clay (CL), clayey gravel (GC), poorly graded sand and gravel (SP), Clayey sand (SC), silt or sandy silt (MH) silty sand (SM) และ cobble/boulder มีความหนา 2.00-3.30 เมตร ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดินอยู่ในเกณฑ์ loose- very dense และ medium stiff - hard ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่บ่งชี้ถึงรั่วซึมสูงมาก (Impervious –  $2.65 \times 10^{-2}$  cm./sec.)

ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วยหินทรายแป้งแทรกสลับกับหินทรายชั้นหนา รอยแยก แนวแตกในชั้นหินมีค่ามุมเอียงเทประมาณ  $30-85^\circ$  จากระดับพื้นผิว และอีกจำนวนมากเป็นรอยแตกแบบไม่มีทิศทาง (random fracture) ผิวรอยแตกเรียบถึงขรุขระ (smooth and rough surface) มีออกไซด์ของแร่เหล็ก-แมงกานีส เคลือบอยู่บนผิวสัมผัสของรอยแยก ค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ very good rock (90-100%)

หินมีอัตราการผุพังส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ผุพังเล็กน้อยถึงผุพังปานกลาง (slightly - moderately weathered rock) ยกเว้นด้านฐานยันฝั่งซ้ายและร่องห้วย หลุมเจาะ DH.2 ที่ระยะ 2.00-6.00 เมตร หลุมเจาะ DH.3 ที่ระยะ 3.00-6.00 เมตร และ หลุมเจาะ DH.4 ที่ระยะ 3.30-5.00 เมตร หินมีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังสูง (highly weathered rock) มีค่าความแข็งส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลางถึงแข็ง (medium - hard rock) ยกเว้นหลุมเจาะ DH.2 ที่ระยะ 2.00-6.00 เมตร DH.3 ที่ระยะ 3.00-6.00 เมตร และ DH.5 ที่ระยะ 3.30-4.00 เมตร มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์อ่อน (soft rock) ค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ very good rock (90-100%)

ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor-excellent (<25-100%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐาน มีค่าการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ที่บ่งชี้ถึงรั่วซึมสูงมาก (Impervious –  $1.33 \times 10^{-2}$  cm/sec และ  $\geq 112.15$  Lugeon) โดยเฉพาะ หลุมเจาะ DH.1 ที่ระยะ 2.30-7.00 เมตร DH.3 ที่ระยะ 3.00-6.00 เมตร DH.4 ที่ระยะ 3.30-6.00 เมตร และ DH.5 ที่ระยะ 3.30-7.00 เมตร มีค่าการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมสูงถึงสูงมาก ( $1.33 \times 10^{-2}$  ถึง  $1.14 \times 10^{-3}$  cm/sec และ 33.60 lugeon ถึง  $\geq 112.15$  lugeon)

- สภาพธรณีวิทยารากบริเวณแนวศูนย์กลางทางระบายน้ำล้น

เจาะสำรวจตามแนวอาคารทางระบายน้ำล้น จำนวน 2 หลุม คือ DH.5 และ DH.6 สามารถสรุปได้ ดังนี้

ชั้นดิน ที่ระยะประมาณ 0.00-3.30 เมตร เป็นดินกลุ่ม sandy silt (MH) ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดินอยู่ในเกณฑ์ medium stiff - hard ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์มีการรั่วซึมสูงมาก ( $1.14 \times 10^{-2}$  ถึง  $2.65 \times 10^{-2}$  cm/sec)



ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วยหินทรายแป้ง สีน้ำตาลปนแดง เป็นชั้นหนา แนวแตกใน ชั้นหินมีค่ามุมเอียงเทประมาณ  $45^\circ$   $60^\circ$   $70^\circ$  และ  $80^\circ$  จากระดับพื้นผิว มีออกไซด์ของแร่เหล็ก-แมงกานีส และแร่ดินเหนียวเคลือบอยู่บนผิวสัมผัสของรอยแยก

หินมีอัตราการผุพังส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ผุพังปานกลางถึงผุพังสูง (moderately - highly weathered rock) มีค่าความแข็งส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลางถึงแข็ง (medium - hard rock) ยกเว้นหลุมเจาะ DH.5 ที่ระยะ 3.30-4.00 และ 8.00-10.00 เมตร มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์อ่อน (soft rock) ค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ very good rock (90-100%) ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor-good rock (<25-90%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานราก มีค่าการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ที่บ้น้ำถึงรั่วซึมสูงมาก (Impervious-33.60 lugeon)

DH.7 บริเวณ stilling basin จำนวน 1 หลุม สามารถสรุปได้ดังนี้

ชั้นดิน ที่ระยะประมาณ 0.00-2.30 เมตร เป็นดินกลุ่ม silty sand (SM) และ clayey sand (SC) ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดินอยู่ในเกณฑ์ loose-dense ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่บ้น้ำ (Impervious)

ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วยหินทรายแทรกสลับกับหินทรายแป้ง หินทราย มีสีน้ำตาลปนแดง ขนาดเม็ดละเอียด มีการคัดขนาดดี เป็นชั้นหนา หินทรายแป้งมีสีน้ำตาลปนแดง เป็นชั้นหนา ชั้นหิน (bedding) มีค่ามุมเอียงเท  $60^\circ$  จากระดับพื้นผิว แนวแตกในชั้นหินมีค่ามุมเอียงเทประมาณ  $10^\circ$   $35^\circ$  และ  $65^\circ$  จากระดับพื้นผิว ส่วนมากเป็นรอยแตกแบบไม่มีทิศทาง (random fractured) ผิวรอยแตกแบบเรียบและขรุขระ (smooth and rough surface) หินมีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังปานกลางถึงผุพังเล็กน้อย (moderately-slightly weathered rock) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลางถึงแข็ง (medium hard-hard rock) ค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ very good rock (90-100%) ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor-fair rock (25-75%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานราก มีค่าการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ที่บ้น้ำถึงรั่วซึมสูง (Impervious-14.60 lugeon)

### 5. ข้อเสนอแนะต่อสภาพธรณีวิทยาฐานราก

- จากสภาพธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อน พบว่าชั้นดินทั้งหมด มีความหนาตั้งแต่ 2.00 ถึง 3.30 เมตร ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดินอยู่ในเกณฑ์ loose - very dense และ medium - hard ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่บ้น้ำถึงรั่วซึมสูงมาก (Impervious -  $2.65 \times 10^{-2}$  cm./sec.) ดังนั้นควรพิจารณาขุดเปิดหน้าดินออกจนถึงชั้นหินที่เหมาะสม
- จากการทบทวนรายงานผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำซึมผ่านฐานราก เขื่อน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยกรมชลประทาน ชั้นหินตามแนวศูนย์กลางเขื่อน จากระดับหน้าหิน (top of rock) ลงไปประมาณ 2.00-6.00 เมตร หินมีอัตราการผุพัง



อยู่ในเกณฑ์ผุพังสูง (highly weathered rock) และมีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์อ่อน (soft rock) มีอัตราการผุพังน้อยลงและความแข็งเพิ่มขึ้นในช่วงที่ลึกลงไป ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ ตั้งแต่ very poor-excellent (<25-100%) ขึ้นอยู่กับสภาพการแตกของหินในธรรมชาติ ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐาน มีค่าการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ที่บ้น้ำถึงรั่วซึมสูงมาก (Impervious– $1.33 \times 10^{-2}$  cm/sec และ/หรือ  $\geq 112.15$  Lugeon) ดังนั้นควรพิจารณาปรับปรุงฐานรากโดยวิธีการที่เหมาะสม คือทำการขุดเปิดร่องแกนเขื่อนและปูดินถมบดอัด Clay Blanket ความยาว 12 เท่าของความสูงเขื่อน ความหนา 1.50 เมตร

## (2) แผ่นดินไหว

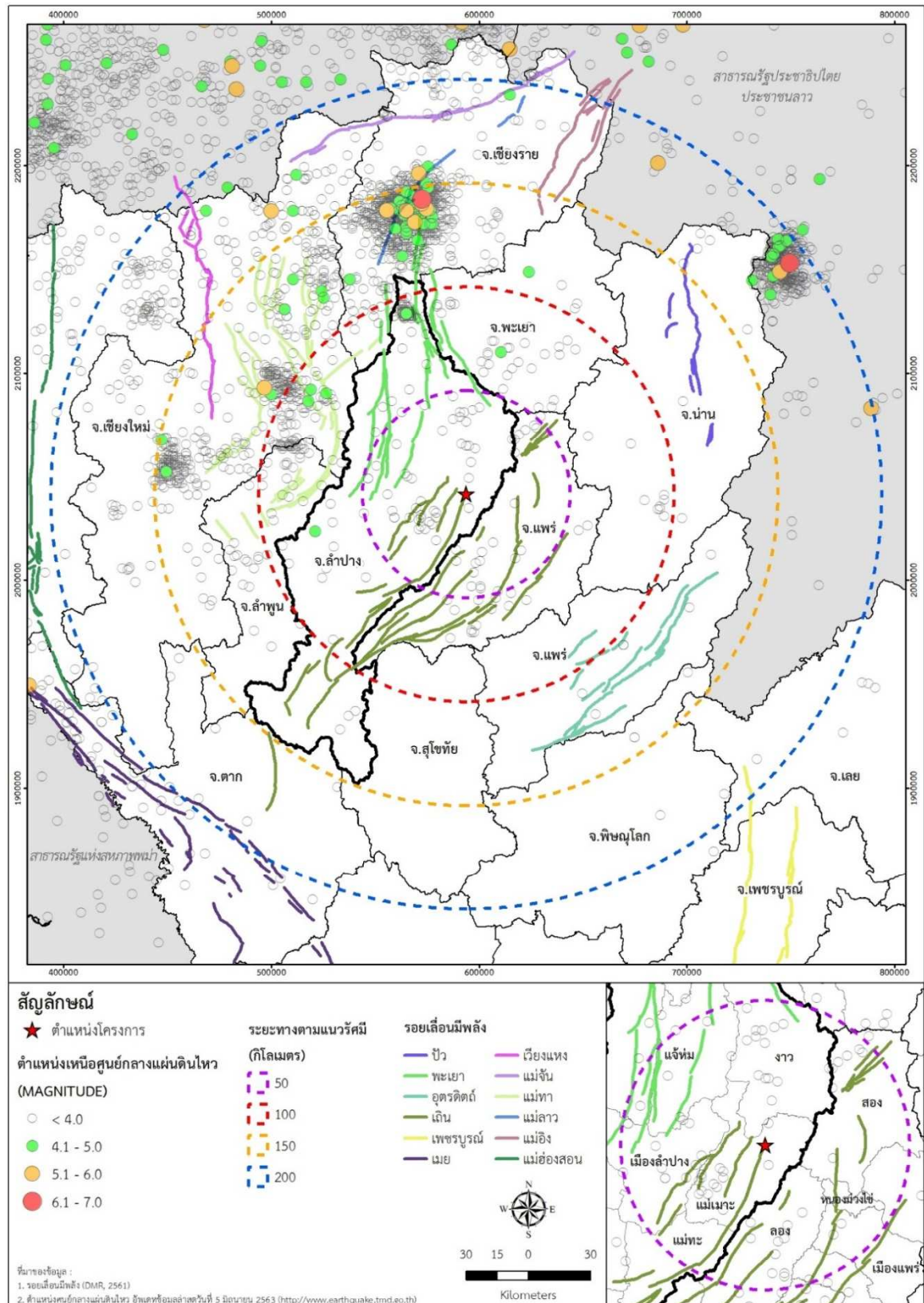
### (2.1) ความเสี่ยงภัยพิบัติแผ่นดินไหว

จากแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2561 พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวระดับ VI ตามมาตราเมอร์คัลลี ซึ่งอยู่ในระดับแรงดันไม่สั่น บ้านแก่ง สิ่งปลูกสร้างบางชนิดพัง

ทั้งนี้ จากสถิติการเกิดแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย ของกองเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา พ.ศ.2025-2560 พบว่า ไม่มีสถิติการเกิดแผ่นดินไหวที่มีศูนย์กลางอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ

### (2.2) รอยเลื่อนที่พาดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ

จากข้อมูลแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี (2561) เมื่อพิจารณาดำแหน่งรอยเลื่อนที่ใกล้กับพื้นที่โครงการฯ ในระยะทางตามแนวรัศมี 200 กิโลเมตร ดังรูปที่ 3.1.4-5 พบว่ามีกลุ่มแนวรอยเลื่อนมีพลัง (Active Fault) จำนวน 11 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแนวรอยเลื่อนเถิน กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทา กลุ่มรอยเลื่อนอุดรดิตถ์ กลุ่มรอยเลื่อนปัว กลุ่มรอยเลื่อนแม่ลาว กลุ่มรอยเลื่อนเวียงแหง กลุ่มรอยเลื่อนแม่อิง กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ และกลุ่มรอยเลื่อนเมย โดยกลุ่มแนวรอยเลื่อนเถินพาดผ่านใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุดประมาณ 2.5 กิโลเมตร สำหรับข้อมูลระยะห่างของแต่ละกลุ่มแนวรอยเลื่อนกับพื้นที่โครงการสามารถแสดงดังตารางที่ 3.1.4-1



ที่มา : แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี, 2561

รูปที่ 3.1.4-5 รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยและแนวรัศมี 50, 100 150 และ 200 กิโลเมตร

จากพื้นที่โครงการ



ตารางที่ 3.1.4-1 ระยะทางใกล้ที่สุดของแต่ละกลุ่มแนวรอยเลื่อนถึงหัวงานเขื่อน วัดระยะจากแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี (2561)

รอยเลื่อนมีพลัง	ระยะทางใกล้ที่สุดโดยวัดระยะจากแผนที่ (กิโลเมตร)
กลุ่มรอยเลื่อนเถิน	2.5
กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา	31.5
กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทา	65.5
กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์	90
กลุ่มรอยเลื่อนปัว	118
กลุ่มรอยเลื่อนแม่ลาว	119
กลุ่มรอยเลื่อนเวียงแหง	128
กลุ่มรอยเลื่อนแม่อิง	140
กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน	180
กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์	187
กลุ่มรอยเลื่อนเมย	195.5

(2.3) การประเมินอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินจากแบบจำลองการลดทอนพลังงาน

การออกแบบเขื่อนกรณีที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนหรือกรณีที่มีรอยเลื่อนตัดผ่านไม่สามารถใช้แผนที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในการออกแบบได้ วิธีการออกแบบเขื่อนแนะนำให้ใช้วิธี Dynamic Response Analysis เพื่อประเมินการเคลื่อนตัวและการทรุดตัวของเขื่อนร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยวิธี Pseudo static เนื่องจากกรณีที่เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวใกล้หรือติดตัวเขื่อน ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (Peak Ground Acceleration, PGA) จะมีค่าสูงเมื่อใกล้จุดศูนย์กลางแผ่นดินไหว และจะค่อยๆ ลดลงตามระยะทางที่ห่างมากขึ้น การใช้วิธีการออกแบบเขื่อนโดยวิธี Pseudo-Static วิธีการดังกล่าวมีสมมุติฐานว่ามวลการพิบัติเป็น Rigid Block ไถลลงตามระนาบในขณะที่ความเป็นจริงวัสดุตัวเขื่อนไม่ใช่ Rigid Material แต่มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติด้าน Stiffness ตามความเครียดเฉือนที่เกิดขึ้น จากสมมุติฐานที่ต่างกันนี้ทำให้ในอดีตมีเขื่อนที่ออกแบบโดยวิธี Pseudo static บางเขื่อนมีความเสียหายเกิดขึ้นจากแรงแผ่นดินไหว ถึงแม้ค่าความเร่งในแนวราบหรืออัตราส่วนความปลอดภัยจะยังอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย การวิเคราะห์การตอบสนองทางพลศาสตร์ของเขื่อนในปัจจุบัน ได้ถูกพัฒนาให้มีสมมุติฐานตรงตามความเป็นจริง คือพิจารณาพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติวัสดุทางพลศาสตร์เมื่อค่า Shear Strain เปลี่ยนแปลงไป ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ใกล้เคียงกับสภาพจริงเมื่อเกิดแผ่นดินไหวมากกว่าวิธี Pseudo static



ค่า PGA เป็นค่าที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบจากการสั่นสะเทือนของคลื่นแผ่นดินไหว โดยมีแบบจำลองสำหรับการลดทอนพลังงาน (Attenuation Model) จากจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวไปตามแนวรัศมี เพื่อใช้ในการกำหนดอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ในแต่ละสถานที่ ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีแบบจำลองการลดทอนพลังงานที่ได้จากรอยเลื่อนในประเทศไทย ทั้งนี้เนื่องจากมีข้อมูลอัตราเร่งของพื้นดินที่ยังไม่เพียงพอ ดังนั้นโดยทั่วไปจึงใช้วิธีการรวบรวมแบบจำลองจากพื้นที่อื่นในต่างประเทศมาประยุกต์และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับประเทศไทย จากการศึกษาของ Chintanapakdee et. al. (2008) และวิชญ์ (2008) พบว่าแบบจำลองของ Sadigh et. al. (1997) เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดสำหรับประเทศไทย เนื่องจากเป็นแบบจำลองการลดทอนพลังงานที่รวบรวมข้อมูลแผ่นดินไหวที่เกิดในระดับตื้น (Shallow) และเกิดในบริเวณที่ไม่ใช่เขตมุดตัวของเปลือกโลก โดยแบบจำลองการลดทอนพลังงานของ Sadigh et. al. (1997) สามารถแสดงดังสมการที่ 1

$$\ln Sa = c_1 + c_2 M_w + c_3 (8.5 - M_w)^{2.5} + c_4 \ln(r_{rup} + e^{(c_5 + c_6 M_w)}) + c_7 \ln(r_{rup} + 2) \quad (1)$$

เมื่อ  $Sa$  คือ ความเร่งเทียม (g),  $M_w$  คือ ขนาดโมเมนต์,  $r_{rup}$  คือ ระยะทางที่ใกล้ที่สุดถึงระนาบแตกร้าว (กิโลเมตร)  $c_1 - c_7$  คือ สัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง

จากสมการที่ 1 เมื่อนำค่าขนาดของแผ่นดินไหวและค่าระยะทางที่เกี่ยวข้องทั้งจากระยะทางตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหว ไปยังพื้นที่โครงการฯ ตามข้อมูลที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น เพื่อพิจารณาค่า PGA จากระอยเลื่อนย่อยใกล้ตำแหน่งเขื่อน โดยกำหนดสมมติฐานให้เกิดแผ่นดินไหวที่ตำแหน่งใกล้กับตัวเขื่อนมากที่สุดมาวิเคราะห์หาค่า PGA ซึ่งความเป็นจริงอาจเกิดแผ่นดินไหวที่ใกล้กับตัวเขื่อนหรือไกลกว่าจุดที่ตั้งสมมติฐานได้เช่นกัน แต่การวิเคราะห์จะถือว่ามีโอกาสการเกิดแผ่นดินไหวได้เท่ากันตลอดความยาวของแนวรอยเลื่อน เพื่อใช้ในการออกแบบเขื่อนต้านแผ่นดินไหว โดยใช้แบบจำลองการลดทอนพลังงานของ Sadigh et. al (1997)

แต่สมการแบบจำลองสำหรับการลดทอนพลังงาน (Attenuation Model) ของ Sadigh ยังพบข้อจำกัดในการประเมิน PGA ในระยะใกล้ไม่เกิน 10 กิโลเมตร โดยจะให้ค่า PGA ที่มีค่าสูงจนไม่สามารถที่จะนำค่าดังกล่าวมาใช้ออกแบบโครงสร้างที่ต้องต้านทานความเร่งสูงมากเกินไปได้ จึงได้มีการศึกษาเพิ่มเติมและพบว่าในสหรัฐอเมริกาได้มีการพัฒนา Attenuation Model ที่สามารถประเมินหาความเร่งจาก Source ที่อยู่ในระยะใกล้ได้ คือ NGA-West2 Model ซึ่งมีข้อดีสำหรับการประเมินหาค่า PGA จากระอยเลื่อนที่อยู่ใกล้โครงการ ดังนี้

1. ข้อจำกัดของแบบจำลองการลดทอนพลังงานของ Sadigh et. al. (1997) คือ
  - ไม่สามารถประเมินเมื่อระยะระหว่างแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวกับพื้นที่ศึกษามีระยะห่าง <10 กิโลเมตรได้ เป็นข้อจำกัดของแบบจำลอง
  - ใช้ได้กับแผ่นดินไหวระดับตื้น และมีขนาดไม่น้อยกว่า 4.0 M



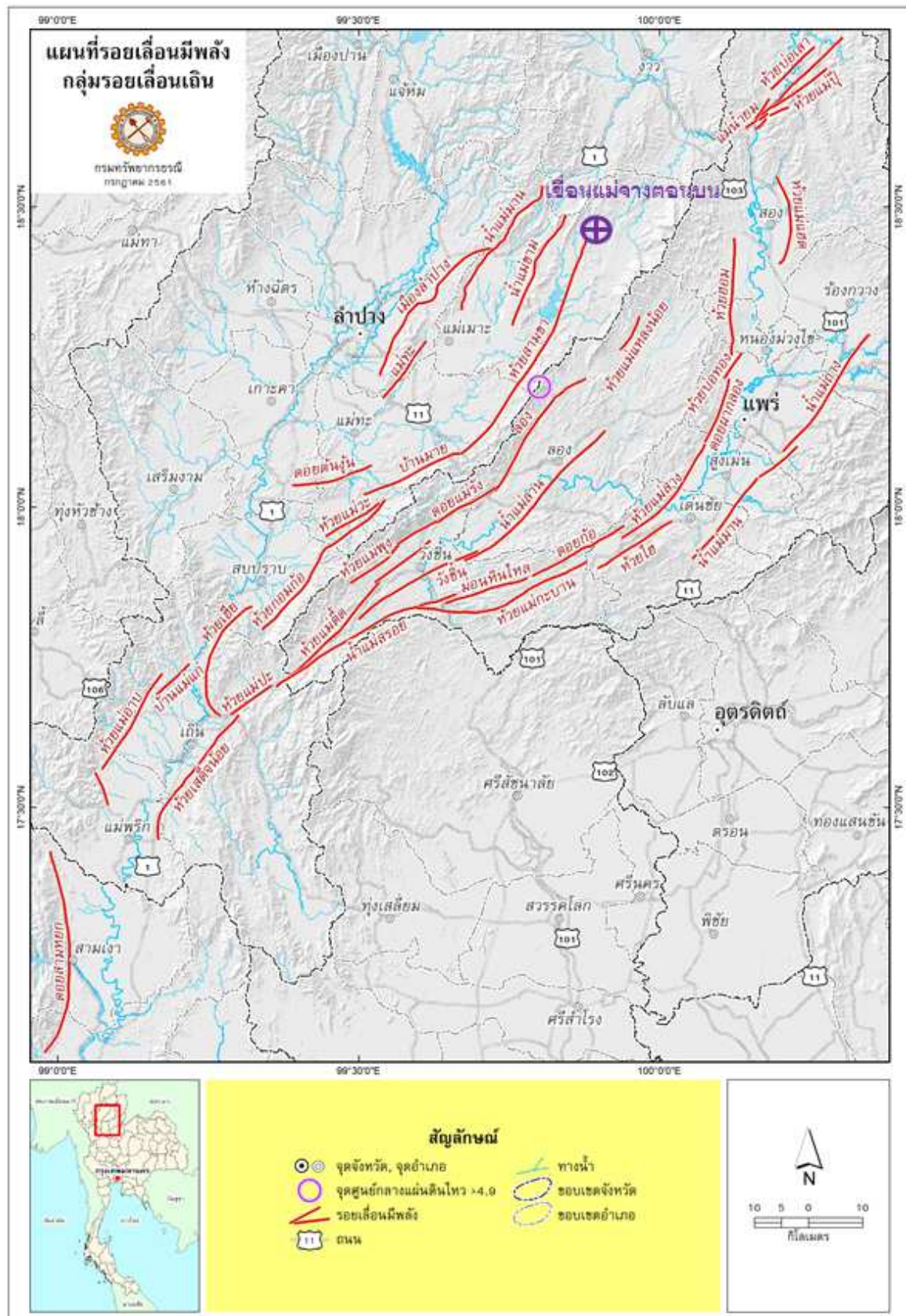


## 2. ข้อดีของแบบจำลอง NGA-West2

- ใช้ข้อมูล Database ในการวิเคราะห์จาก PEER และ USGS จึงมีการเพิ่มข้อมูลอยู่ตลอดเวลา เพื่อพัฒนาในการนำไปใช้ทำ Seismic Hazard Map และ ปรับปรุง Building Code ของ USA
- การวิเคราะห์มีตัวแปรเฉพาะของพื้นที่นั้นๆ เข้ามาร่วมด้วย เช่น ความเร็วคลื่นในชั้นหิน ลักษณะของการเคลื่อนตัว เป็นต้น
- สามารถใช้กับการเกิดแผ่นดินไหวในระยะใกล้กว่า 1 กิโลเมตรได้
- ใช้ได้กับแผ่นดินไหวขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่

ที่ปรึกษาได้ประเมินค่า PGA ด้วยแบบจำลองลดทอนพลังงาน NGA-West2 โดยพิจารณารอยเลื่อนที่ให้ค่า PGA สูงสุด เพื่อนำมาพิจารณาความเหมาะสมในการออกแบบเขื่อน สำหรับเขื่อนแม่จางตอนบนได้ประเมินค่า PGA ของกลุ่มรอยเลื่อนถิ่นที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 3.1.4-6 และรูปที่ 3.1.4-7 มีโอกาสเกิดแผ่นดินไหวสูงสุดขนาด 7.0 (อ้างอิงรายงานสมุดแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2561) ร่วมกับกลุ่มรอยเลื่อนย่อยของรอยเลื่อนถิ่นที่มีโอกาสเกิดแผ่นดินไหวสูงสุดอยู่ในช่วงขนาด 6.1-6.8 (อ้างอิงรอยเลื่อนย่อยจากรายงานการศึกษาคาบอุบัติซ้ำของรอยเลื่อนในจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และแพร่ รอยเลื่อนแม่ทา และรอยเลื่อนถิ่น กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2551) ดังตารางที่ 3.1.4-2 โดยทั่วไปรอยเลื่อนที่อยู่ใกล้โครงการและมีความยาวของรอยเลื่อนมากจะเป็นรอยเลื่อนที่ถูกนำมาใช้ในการประเมินค่า PGA แต่ที่ปรึกษาไม่พบข้อมูลความยาวของรอยเลื่อนและขนาดของแผ่นดินไหวสูงสุดของรอยเลื่อนย่อยน้ำแม่ขามและรอยเลื่อนย่อยห้วยแม่เหล่งน้อย จากรายงานการศึกษาคาบอุบัติซ้ำของรอยเลื่อนในจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และแพร่ รอยเลื่อนแม่ทา และรอยเลื่อนถิ่น กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2551 จึงไม่นำรอยเลื่อนย่อยทั้งสองมาพิจารณา

อย่างไรก็ตามที่ปรึกษาได้ใช้รอยเลื่อนย่อยห้วยสามขา ซึ่งอยู่ใกล้ตัวเขื่อนและมีความยาวของรอยเลื่อนที่มากกว่าความยาวของรอยเลื่อนย่อยน้ำแม่ขามและรอยเลื่อนย่อยห้วยแม่เหล่งน้อยในการประเมิน ซึ่งเป็นค่า PGA ที่มีโอกาสเกิดขึ้นสูงสุดบริเวณโครงการไว้เรียบร้อยแล้ว โดยในส่วนของรอยเลื่อนย่อยห้วยสามขา สามารถประเมินค่า PGA ได้เท่ากับ 0.391 g ดังนั้นค่า PGA ที่แนะนำในการออกแบบเขื่อนคือ 0.40 g หรือค่าสัมประสิทธิ์แนวราบ  $K_h$  เท่ากับ 0.20 โดยข้อมูลการวิเคราะห์ประเมินค่า PGA ด้วยแบบจำลองลดทอนพลังงาน NGA-West2



ที่มา : จากสมุดภาพแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี, 2561

รูปที่ 3.1.4-6 รอยเลื่อนย่อยบริเวณพื้นที่โครงการฯ



ระดับสูง

ระดับปานกลาง - สูง

ระดับปานกลาง

ระดับต่ำ

เกณฑ์การให้คะแนน	1		2		3		4		5		6		7		ระดับความถี่สูง ของรอยเลื่อน
	Slip rate (mm/yr)	point	Recurrence Interval (yr)	point	MCE*	point	Latest movement (yr)	point	n**	point	a	point	b	point	
1 รอยเลื่อนแม่จาง	0.16-1.5	6	1000	6	6.8	3	1500	6	16	4	4.72	5	0.73	2	High
2 รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์	0.1-1.94	6	1000	6	7.1	4	1000	7	9	2	3.98	3	0.67	3	High
3 รอยเลื่อนแม่ทา	0.1-1.0	5	1000	6	6.9	3	1500	6	9	2	4.72	5	0.73	2	Moderate-High
4 รอยเลื่อนเส้น	0.06-1.0	5	1000	6	7.0	3	4000	5	15	3	4.72	5	0.73	2	Moderate-High
7 รอยเลื่อนอุตรดิตถ์	0.2-0.82	5	2500	6	6.6	3	2500	6	9	2	4.72	5	0.73	2	Moderate-High
6 รอยเลื่อนพชรบูรณ์	0.07-0.53	3	1300	6	6.7	3	200	7	8	2	4.72	5	0.73	2	Moderate-High
5 รอยเลื่อนเมย	0.17-0.55	3	1400	6	7.1	4	1500	6	7	2	3.98	3	0.67	3	Moderate-High
13 รอยเลื่อนปัว	0.1-0.26	2	1500	6	6.6	3	1400	6	8	2	4.72	5	0.73	2	Moderate-High
8 รอยเลื่อนระนอง	0.2-0.7	4	2000	6	7.1	4	2000	6	4	1	3.1	2	0.66	3	Moderate-High
9 รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย	0.11-0.5	3	1000	6	6.8	3	2000	6	6	2	3.1	2	0.66	3	Moderate
11 รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์	0.25-0.56	3	2000	6	7.0	3	5000	5	6	2	3.98	3	0.67	3	Moderate
10 รอยเลื่อนพะเยา	0.17-0.34	2	1000	6	7.0	3	4000	5	2	1	4.72	5	0.73	2	Moderate
12 รอยเลื่อนแม่เงิง	0.07-0.28	2	1500	6	6.9	3	5200	4	4	1	4.72	5	0.73	2	Moderate
14 รอยเลื่อนแฉ่ง	0.11-0.16	1	3000	5	6.8	3	5300	4	6	2	4.72	5	0.73	2	Moderate
15 รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน	0.13	1	10000	2	7.1	4	8000	3	5	1	3.98	3	0.67	3	Low
max	1.94		10000		7.1		8000		16		4.72		0.73		32
min	0.07		1000		6.6		200		2		3.1		0.66		17

\*MCE : Maximum Credible Earthquake

\*\*ก : จำนวนร่องรอยที่มีการศึกษา

อ้างอิง :

Cluff, L.S., and Cluff, J.L., 1984, Importance of assessing degrees of fault activity for engineering decisions, In Proceeding of the 8th World Conference on Earthquake Engineering, San Francisco, Vol. 2, pp. 629-636.

Pailoplee, S., 2014. Earthquake Activities along the Strike-slip Fault System on the Thailand-Myanmar Border. Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences, 25(4)

Pailoplee, S., and Charusiri, P., 2016. Seismic hazards in Thailand: a compilation and updated probabilistic analysis. Earth, Planets and Space, 68(1), p. 98.

Stemmons, D.B. and dePolo, C.M., 1986. Evaluation of active faulting and associated hazards, Active tectonics, pp 45-52.

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2561

### รูปที่ 3.1.4-7 ข้อมูลของรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย



### ตารางที่ 3.1.4-2 ผลประเมินค่า PGA จากแบบจำลองการลดทอนพลังงาน NGA-West2

รอยเลื่อน	ขนาด แผ่นดินไหว สูงสุด (Mw)	ระยะห่าง จากตัวเขื่อน (km)	Return Period (yr)	Slip Rate (mm/yr)	PGA (g)
1. กลุ่มรอยเลื่อนเถิน	7.0	2.5	1,000	0.06-1.00	0.403
1.1 รอยเลื่อนย่อยห้วยสามขา	6.8	2.5	-	-	0.391
1.2 รอยเลื่อนย่อยน้ำแม่มาน	6.7	5	-	-	0.315
1.3 รอยเลื่อนย่อยแม่ทะ	6.3	15	-	-	0.139
1.4 รอยเลื่อนย่อยลอง	6.1	17	-	-	0.116
1.5 รอยเลื่อนย่อยบ้านมาย	6.5	20	-	-	0.117
2. กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา	7.0	31.5	1,000	0.17-0.34	0.098
3. กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทา	6.9	65.5	1,000	0.10-1.00	0.044
4. กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์	6.6	90	2,500	0.20-0.82	0.024
5. กลุ่มรอยเลื่อนปัว	6.6	118	1,500	0.10-0.26	0.015
6. กลุ่มรอยเลื่อนแม่ลาว	6.8	119	3,000	0.11-0.16	0.018
7. กลุ่มรอยเลื่อนเวียงแหง	6.7	128	2,000	0.15	0.014
8. กลุ่มรอยเลื่อนแม่อิง	6.9	140	1,500	0.07-0.28	0.014
9. กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน	6.8	180	1,000	0.16-1.50	0.008
10. กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์	6.7	187	1,300	0.07-0.53	0.007
11. กลุ่มรอยเลื่อนเมย	7.1	195.5	1,400	0.17-0.55	0.009

- ที่มา : 1. ข้อมูลจากรายงานสมุดแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2561  
 2. ข้อมูลรอยเลื่อนย่อยจากรายงานรายงานการศึกษาคาบอุบัติซ้ำของรอยเลื่อนในจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และแพร่ (รอยเลื่อนแม่ทา และรอยเลื่อนเถิน กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2551)

### 3.1.5 วัสดุที่ใช้ในการสร้างเขื่อน

#### 1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาตำแหน่งของแหล่ง และคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน รวมทั้งปริมาณสำรองในแต่ละแหล่ง
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อแหล่งวัสดุก่อสร้างในกรณีไม่มีและมีโครงการ
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อแหล่งวัสดุก่อสร้าง

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จากรายงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องที่มีการศึกษาไว้แล้ว
- (2) ศึกษาผลกระทบของการนำวัสดุก่อสร้างมาใช้ทั้งในด้านความเพียงพอ และผลกระทบที่มีต่อสภาพแวดล้อมข้างเคียง
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านแหล่งวัสดุก่อสร้าง



### 3) ผลการศึกษา

จากการทบทวนรายงานการสำรวจปฐพีกลศาสตร์ (แหล่งบ่อยืมดิน) โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยกรมชลประทาน ได้ทำการเจาะสำรวจดินในบริเวณพื้นที่เก็บกักน้ำ จำนวน 1 แปลง คือ บ่อยืมดินแปลง A มีพื้นที่ประมาณ 71,250 ตารางเมตร แสดงดังรูปที่ 3.1.5-1 คิดเป็นปริมาณดินรวม 251,156 ลูกบาศก์เมตร หากไม่คิดปริมาณดินของชั้นดิน Top Soil หนาเท่ากับ 0.30 เมตร ที่มีปริมาณ 21,375 ลูกบาศก์เมตร จะได้ปริมาณดินรวม 229,781 ลูกบาศก์เมตร รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.1.5-1

ตารางที่ 3.1.5-1 แสดงชนิดกลุ่มดินและปริมาตรของชั้นดินในแหล่งบ่อยืมดิน

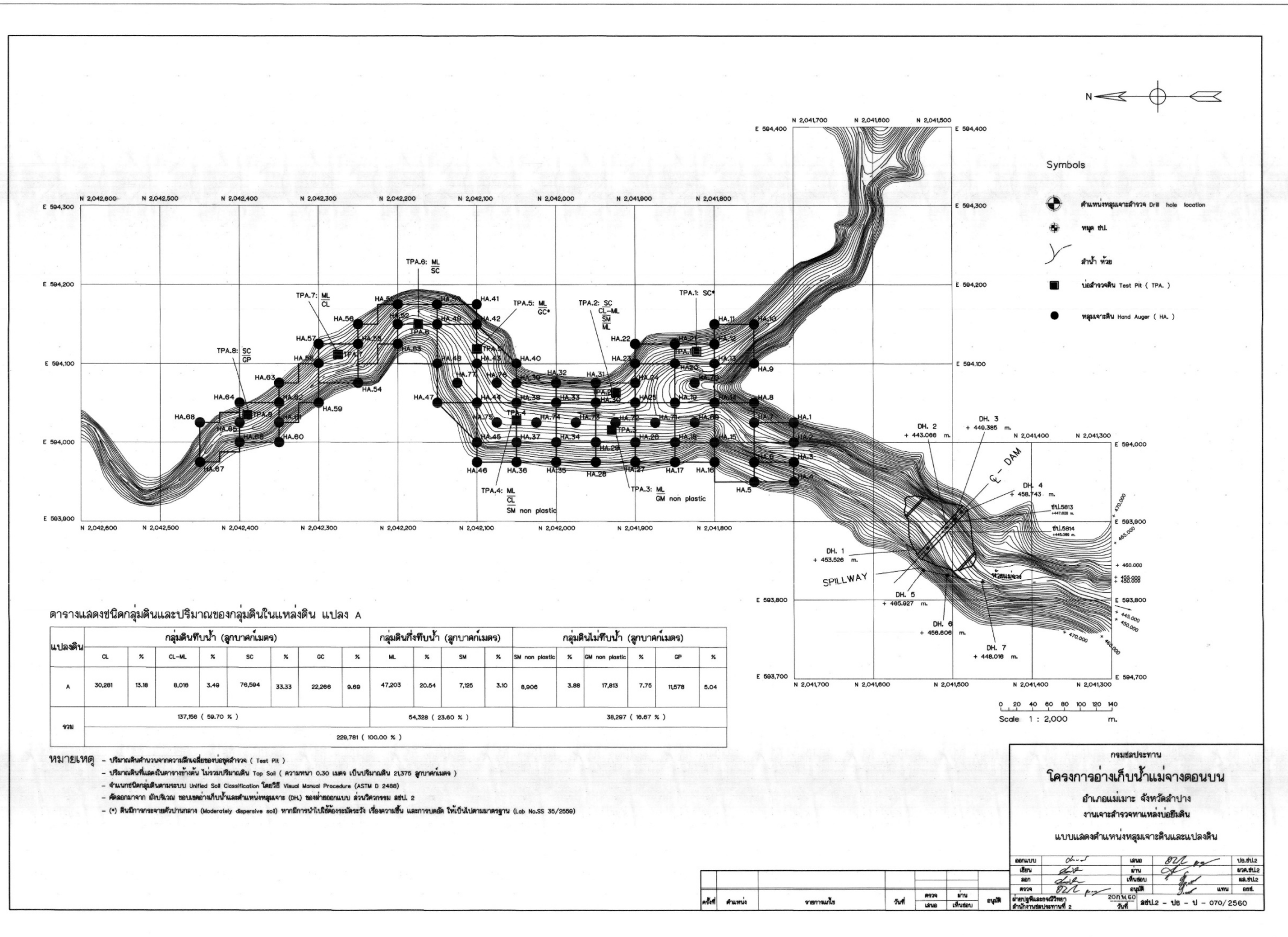
แปลง	กลุ่มดินเหนียว (ลูกบาศก์เมตร)								กลุ่มดินกึ่งเหนียว (ลูกบาศก์เมตร)				กลุ่มดินไม่เหนียว (ลูกบาศก์เมตร)					
	CL	%	CL-ML	%	SC	%	GC	%	ML	%	SM	%	SM-non plastic	%	GM-non plastic	%	GP	%
A	30,281	13.18	8,016	3.49	76,594	33.33	22,266	9.69	47,203	20.54	7,125	3.10	8,906	3.88	17,813	7.75	11,578	5.04
รวม	137,156 ( 59.70%)								54,328 ( 23.60 %)				38,297 (16.67%)					
	229,781 ( 100.00 %)																	

โดยที่ปริมาณดินถมบดอัดทำนบกั้นดินที่ต้องการประมาณ 39,610 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณดินถมร่องแกนเขื่อนและ Upstream clay blanket (หนา 1.50 ม.) ที่ต้องการประมาณ 40,941 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาตรดินถมที่ต้องการทั้งหมดประมาณ 80,551 ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ปริมาณดินที่ได้จากการสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างมากกว่าปริมาณดินที่ต้องการสำหรับการก่อสร้างเป็นสัดส่วนมากถึงประมาณ 2.85 เท่า ซึ่งปริมาณดินที่ได้จากการสำรวจในแหล่งบ่อยืมดินเพียงพอสำหรับใช้ในขั้นตอนการก่อสร้าง

จากการรวบรวมข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและใกล้เคียงจากรายงานข้อมูลแหล่งวัสดุสำหรับงานทางหลวงชนบท พบแหล่งวัสดุก่อสร้างประเภทโรงโมหิน 2 แหล่ง โรงผลิตคอนกรีต 2 แหล่ง บ่อทราย 3 แหล่ง และบ่อลูกรัง 1 แหล่ง ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.1.5-2 และรูปที่ 3.1.5-2





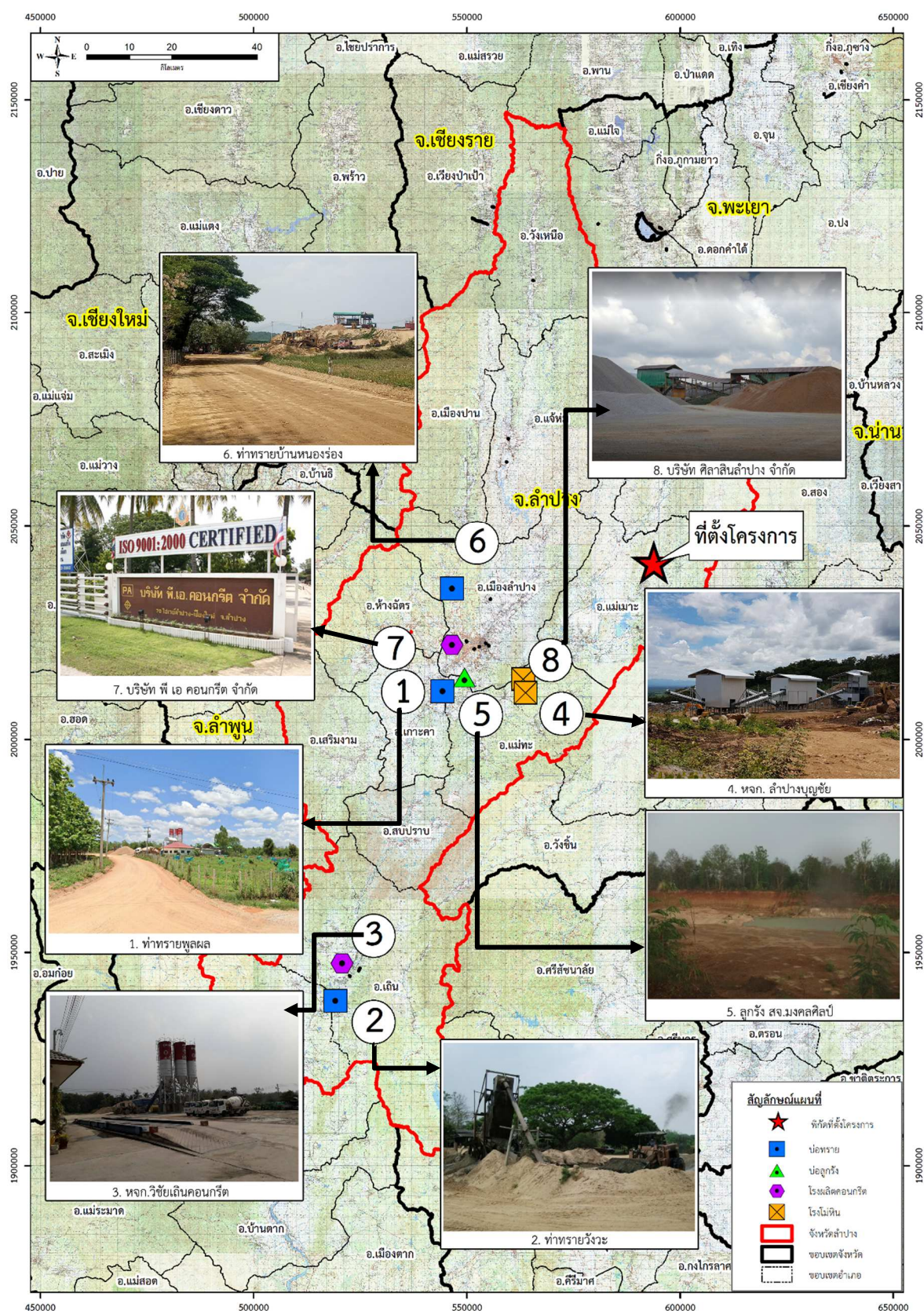
รูปที่ 3.1.5-1 แสดงตำแหน่งหลุมเจาะดินและแปลงดิน



ตารางที่ 3.1.5-2 แหล่งวัสดุก่อสร้างบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

ลำดับ	ชื่อแหล่งวัสดุก่อสร้าง	ประเภทแหล่ง	ชนิดวัสดุ	ที่ตั้ง				
				ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ทางหลวง	กม.ที่
1.	ท่าทรายพูลผล	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	โรงโมหิน	- แบบเซอร์เฟซ ทรีตเมนต์ - แบบเซอร์เฟซ ทรีตเมนต์ - วัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรแบบคอนกรีต - วัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรแอสฟัลท์คอนกรีต - หินคลุก	ล้อมแรด	เถิน	ลำปาง	106	2+900
5.	ลูกรัง สจ.มณฑลศิลป์	บ่อลูกรัง	- วัสดุคัดเลือก ก - วัสดุคัดเลือก ข - วัสดุมวลรวม (Soil Aggregate) - วัสดุรองพื้นทาง - วัสดุลูกรังชนิดทำผิวจราจร - วัสดุไหลทาง	กล้วยแพะ	เมืองลำปาง	ลำปาง	1037	7+350
6.	ท่าทรายบ้านหนองร้อง	บ่อทราย	ทรายถม, ทราย	บ้านเป้า	เมืองลำปาง	ลำปาง	1039	3+300
7.	บริษัท พี เอ คอนกรีต จำกัด	โรงผลิตคอนกรีต	-	ปงแสนทอง	เมืองลำปาง	ลำปาง	11	12+500
8.	บริษัท ศิลาสินลำปาง จำกัด	โรงโมหิน	- แบบเซอร์เฟซ ทรีตเมนต์ - แบบเซอร์เฟซ ทรีตเมนต์ - วัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรแบบคอนกรีต - วัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรแอสฟัลท์คอนกรีต - หินคลุก	แม่ทะ	แม่ทะ	ลำปาง	11	

ที่มา : กรมทางหลวงชนบท, 2563



รูปที่ 3.1.5-2 แหล่งวัสดุก่อสร้างบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ



### 3.1.6 แหล่งแร่

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาศักยภาพการเป็นแหล่งแร่ธาตุของพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบทั้งในด้านบวกและลบที่มีต่อแหล่งแร่ในบริเวณพื้นที่โครงการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อแหล่งแร่

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งแร่และพื้นที่ประทานบัตรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จากฐานข้อมูลของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมทรัพยากรธรณี และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เป็นต้น
- (2) ศักยภาพการเป็นแหล่งแร่ของพื้นที่โครงการ และประเมินผลกระทบทั้งในด้านบวกและลบที่มีต่อแหล่งแร่ในบริเวณพื้นที่โครงการ
- (3) เสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านลบต่อแหล่งแร่

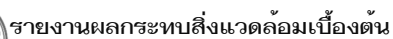
#### 3) ผลการศึกษา

จากการตรวจสอบข้อมูลแหล่งแร่ จากแผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดลำปาง ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2550 ดังแสดงในรูปที่ 3.1.6-1 ไม่ปรากฏว่ามีแหล่งแร่ในบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

จากการตรวจสอบฐานข้อมูลแหล่งหิน ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ พบว่าแหล่งหินในจังหวัดลำปาง มีจำนวน 10 แห่ง คิดเป็นเนื้อที่ 7,371 ไร่ โดยมีปริมาณสำรอง 584.77 ล้านเมตริกตัน ดังแสดงในตารางที่ 3.1.6-1 โดยบริเวณพื้นที่ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ และบริเวณพื้นที่โครงการไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่แหล่งหินแต่อย่างใด

และจากการตรวจสอบฐานข้อมูลประทานบัตรของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เกี่ยวกับการทำเหมืองแร่ พบว่า ในอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีพื้นที่ประทานบัตรทั้งหมด 83 แปลง โดยเป็นประทานบัตรทำเหมืองถ่านหินของรัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 77 แปลง ซึ่งทั้งหมดอยู่ในเขตตำบลแม่เมาะ และประทานบัตรหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์, หินอุตสาหกรรมชนิดหินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ของ บมจ.ปูนซีเมนต์นครหลวง จำนวน 6 แปลง ซึ่งทั้งหมดอยู่ในเขตตำบลสบป่าด โดยไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่ประทานบัตรในบริเวณพื้นที่ตำบลจางเหนือและบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด





รูปที่ 3.1.6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.1.6-1 แหล่งหินจังหวัดลำปาง

ลำดับ	ชื่อแหล่งหิน	ที่ตั้ง	พื้นที่ (ไร่)	ปริมาณสำรอง	
				ล้านเมตริกตัน	เปอร์เซ็นต์
1.	ดอยเขาควาย 1	อ.เถิน	500	31.60	5.40
2.	ดอยเขาควาย 2	อ.เถิน	160	9.20	1.57
3.	ดอยผากั้ง	อ.เมืองลำปาง	150	18.00	3.08
4.	ดอยผาปู่แก่น	อ.วังเหนือ	500	10.97	1.88
5.	ดอยผาวี 1	อ.แม่ทะ	1,125	21.30	3.64
6.	ดอยเวียงหะ	อ.แม่ทะ	3,100	383.70	65.62
7.	ดอยห้าหัวเมือง	อ.แม่ทะ	418	31.00	5.30
8.	บ้านจำค่า	อ.เมืองลำปาง	734	27.80	4.75
9.	บ้านบุญนา	อ.เมืองลำปาง	234	16.00	2.74
10.	บ้านผาลาด	อ.เมืองลำปาง	450	35.20	6.02
รวม			7,371	584.77	100.0

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2563

### 3.1.7 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงในสภาพปัจจุบัน
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ 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 โดยวิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ดัชนีที่ทำการตรวจวัด เพื่อเป็นตัวแทนของคุณภาพอากาศในปัจจุบัน จะใช้วิธีตามข้อกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

- ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง และวิธีการตรวจวัด ดำเนินการตามวิธีการในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยทำการตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง แล้ววิเคราะห์ระดับเสียงตามดัชนีต่างๆ ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24 hr.) ระดับเสียงสูงสุด ( $L_{MAX}$ ) และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ( $L_{dn}$ )

- ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน และวิธีการตรวจวัด ดำเนินการตามวิธีการในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยทำการตรวจวัดความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง แล้วบันทึกค่าต่างๆ ได้แก่ ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ความถี่ความสั่นสะเทือน (Frequency) ทั้ง 3 แกน และระยะขจัด (Displacement) ทั้ง 3 แกน

และนำผลการตรวจวัดที่ได้มาสรุปคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ.2547 มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 และมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ.2553

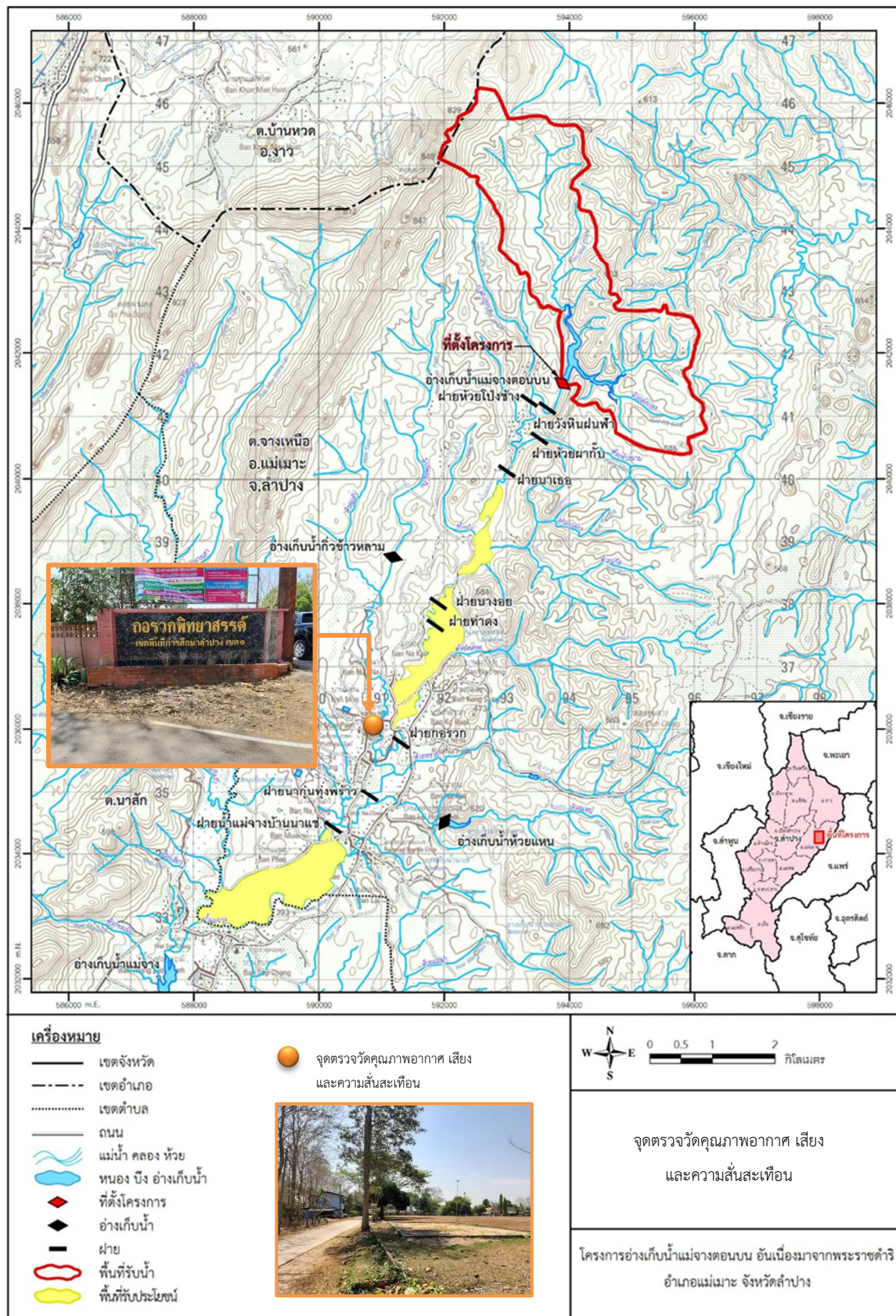
(3) ประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ เช่น การเปิดหน้าดิน การขนส่งวัสดุก่อสร้าง และการก่อสร้างห้วยงาน เป็นต้น

(4) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบในกรณีที่เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากการพัฒนาโครงการ

### 3) ผลการศึกษา

จากการสำรวจพื้นที่ทางภาคสนามพร้อมกับการตรวจสอบภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการ คือ บริเวณโรงเรียนกอรกวาศวิทยาสรรค์ หมู่ที่ 3 ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นแหล่งรับผลกระทบที่สำคัญประเภทสถานศึกษา และอยู่ใกล้เคียงกับเส้นทางคมนาคมรวมทั้งเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการ (รูปที่ 3.1.7-1 และรูปที่ 3.1.7-2) โดยดำเนินการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 23-26 มกราคม 2563 ซึ่งรายละเอียดผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน มีรายละเอียดดังนี้ (ภาคผนวก ง)





ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.7-1 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน



รูปที่ 3.1.7-2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนบริเวณโรงเรียนกอรกวพิทยาสรรค์

### (1) คุณภาพอากาศ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศในบรรยากาศ แสดงดังตารางที่ 3.1.7-1 พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง 0.136-0.173 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) 24 ชั่วโมง 0.065-0.088 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป พบว่า ผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดให้ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง และฝุ่นละอองขนาดเล็ก 10 ไมครอน (PM-10) 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

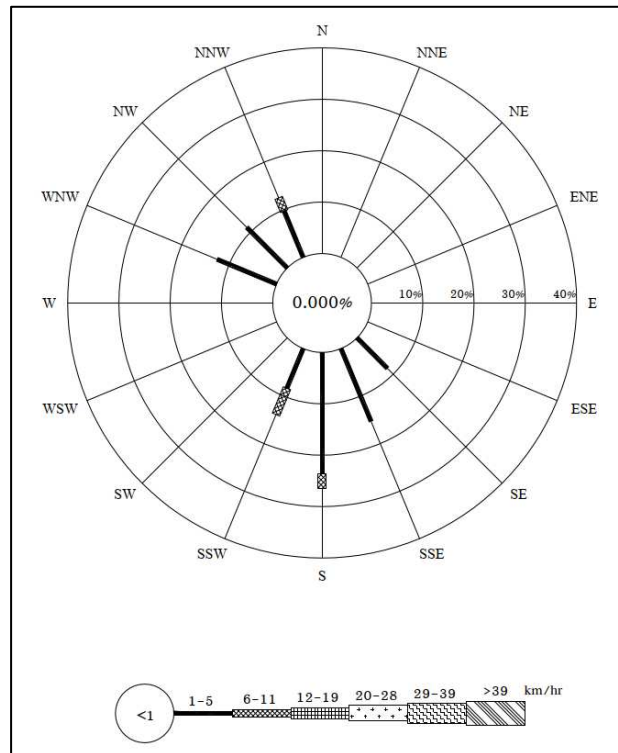
สำหรับความเร็วและทิศทางลม พบว่า กระแสลมที่พัดผ่านส่วนใหญ่พัดมาจากทิศใต้ (S) รองลงมา คือ ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนข้างไปทางใต้ (SSE) เมื่อนำผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความเร็วลมผิวพื้นของกรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า ลมที่พัดผ่านบริเวณโรงเรียนกอรกวพิทยาสรรค์จัดเป็นลมเบา (1-5 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ร้อยละ 88.888 และลมอ่อน (6-11 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ร้อยละ 11.112 ดังแสดงในรูปที่ 3.1.7-3

ตารางที่ 3.1.7-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศบริเวณโรงเรียนกอรกวพิทยาสรรค์

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	
		TSP (mg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (mg/m <sup>3</sup> )
บริเวณโรงเรียนกอรกวพิทยาสรรค์	23-24 ม.ค. 63	0.173	0.088
	24-25 ม.ค. 63	0.137	0.069
	25-26 ม.ค. 63	0.136	0.065
มาตรฐาน		ไม่เกิน 0.33	ไม่เกิน 0.12

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





รูปที่ 3.1.7-3 ผังแสดงความเร็วและทิศทางลมบริเวณโรงเรียนกอรกวาศวิทยาสรรค์

## (2) เสียง

จากผลการตรวจวัดระดับเสียง ดังแสดงในตารางที่ 3.1.7-2 พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 44.2-47.5 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) มีค่าอยู่ในช่วง 79.8-84.2 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำผลมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่องมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป 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 41.1-56.0 เดซิเบล (เอ) ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน มีค่าอยู่ในช่วง 50.2-50.6 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 มีค่าอยู่ในช่วง 39.2-49.5 เดซิเบล (เอ) ปัจจุบันยังไม่มีข้อกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับการควบคุมระดับเสียงดังกล่าว

ตารางที่ 3.1.7-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโรงเรียนกอรกวาศวิทยาสรรค์

วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล (เอ))				
	$L_{eq}$ 24 hr	$L_{eq}$ 1 hr	$L_{max}$	$L_{dn}$	$L_{90}$
23-24 ม.ค. 63	47.5	41.5-56.0	84.2	50.5	39.6-49.5
24-25 ม.ค. 63	45.2	41.1-50.5	82.4	50.2	39.5-43.7
25-26 ม.ค. 63	44.2	41.4-47.9	79.8	50.6	39.2-43.6
มาตรฐาน	ไม่เกิน 70.0	-	ไม่เกิน 115.0	-	-

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



### (3) ความสั่นสะเทือน

จากผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ดังแสดงในตารางที่ 3.1.7-3 พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.254-0.571 มิลลิเมตร/วินาที และมีค่าความถี่อยู่ในช่วง N/A - มากกว่า 100 เฮิรตซ์ โดยมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวตั้ง (Vertical) 0.571 มิลลิเมตร/วินาที ที่ความถี่ (Frequency) 73 เฮิรตซ์ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในวันที่ 24 มกราคม 2563 เวลา 15.28 น. เมื่อนำค่าที่ได้ดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน และการรับรู้ (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 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนบริเวณโรงเรียนกอรกวาศพิทยาสรรค์

วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด					มาตรฐาน <sup>1/2/</sup>	
	วันที่	เวลา	Trigger	PPV (mm/s)	Frequency (Hz)	f	PPV
23-26 ม.ค. 2563	24 ม.ค. 2563	15.28 น.	Vert	0.571	73.00	$50 < f \leq 100$	17.3

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

<sup>1/</sup> มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (อาคารประเภทที่ 2) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ.2553

<sup>2/</sup> 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	$20^{2/}$	$10^{2/}$
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

<sup>1/</sup> กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน

<sup>2/</sup> กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง

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

กรณีที่ 2 หมายถึง ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นทำให้เกิดปรากฏการณ์ล้า (Fatigue) และการสั่นพ้อง (Resonance) ต่ออาคาร อย่างใดอย่างหนึ่ง 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

การประเมินปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ยของโครงการ ด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยและพื้นที่รับน้ำฝน ดังนี้

ทำการรวบรวมข้อมูลจากสถานีวัดปริมาณตะกอนแขวนลอยในพื้นที่โครงการและบริเวณลุ่มน้ำข้างเคียง พบว่า สถานีตรวจวัดตะกอนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและลุ่มน้ำข้างเคียง ที่สามารถนำมาใช้ในการศึกษาได้มีจำนวน 6 สถานี ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.1.8-1 โดยมีสถานีที่มีพื้นที่รับน้ำใหญ่ที่สุด คือ สถานีวัดน้ำในแม่น้ำวัง ที่บ้านดอนชัย อ.เถิน จ.ลำปาง (W.3A) มีพื้นที่รับน้ำ 8,924 ตร.กม. ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย 372,023 ตัน คิดเป็นปริมาณตะกอนแขวนลอยต่อพื้นที่ (Yield) 42 ตัน/ปี/ตร.กม. (ข้อมูล พ.ศ.2540-พ.ศ.2560) ส่วนสถานีที่มีพื้นที่รับน้ำน้อยที่สุด คือ สถานีวัดน้ำที่น้ำแม่สอย บ้านหนองนาว อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง (W.17) มีพื้นที่รับน้ำ 726 ตร.กม. ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย 35,677 ตัน คิดเป็น Yield 49 ตัน/ปี/ตร.กม. (ข้อมูล พ.ศ.2539-2560) และมี Yield เฉลี่ยของทุกสถานี เท่ากับ 38 ตัน/ปี/ตร.กม.

นำข้อมูลดังกล่าวที่รวบรวมมาได้ มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีและพื้นที่รับน้ำฝน โดยการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis) ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.1.8-1 ได้สมการถดถอย ดังนี้





$$Q_S = 40.489 A^{0.9835} \quad (R^2 = 0.8239)$$

เมื่อ  $Q_S$  = ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย (ตัน)

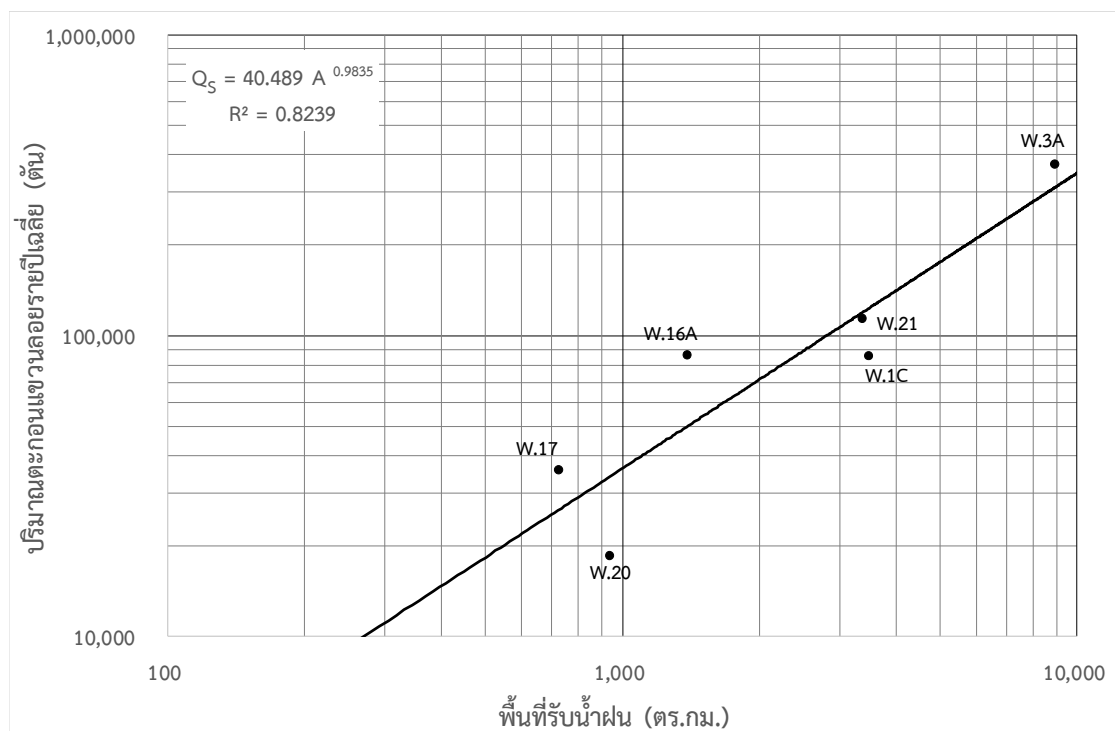
$A$  = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)

$R^2$  = สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination)

ตารางที่ 3.1.8-1 สถานีวัดตะกอนและปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยในพื้นที่โครงการ  
และบริเวณใกล้เคียง

ลำดับ ที่	แม่น้ำ คลอง	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	รหัส	ช่วงเวลา สถิติข้อมูล	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ตะกอนแขวนลอย รายปีเฉลี่ย (ตัน)	ตะกอนแขวนลอยต่อพื้นที่ (ตัน/ปี/ตร.กม.)
1	แม่น้ำวัง	สะพานเสตุวารี	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.1C	2537 - 2560	3,478.00	85,300	24.53
2	แม่น้ำวัง	บ้านดอนชัย	เถิน	ลำปาง	W.3A	2540 - 2560	8,924.00	372,023	41.69
3	แม่น้ำวัง	บ้านไฮ	แจ้ห่ม	ลำปาง	W.16A	2514 - 2560	1,392.00	86,222	61.94
4	น้ำแม่สอย	บ้านหนองนา	แจ้ห่ม	ลำปาง	W.17	2539 - 2560	726.00	35,677	49.14
5	น้ำแม่ต๋อย	บ้านท่าล้อ	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.20	2539 - 2548	941.00	18,435	19.59
6	แม่น้ำวัง	บ้านท่าเตื่อ	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.21	2542 - 2554	3,367.00	114,009	33.86

ที่มา : กรมชลประทาน, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.8-1 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน  
ของสถานีวัดตะกอน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง



ทำการประเมินปริมาณตะกอนแขวนลอยในลำน้ำ ณ จุดที่ตั้งโครงการ ทำได้โดยการใช้ขนาดของพื้นที่รับน้ำฝน (A) ของโครงการ (9.15 ตร.กม.) มาแทนค่าในสมการถดถอยความสัมพันธ์ของปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปี กับพื้นที่รับน้ำฝน ได้ค่าปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน เท่ากับ 357 ตัน/ปี คิดเป็น Yield 39 ตัน/ปี/ตร.กม.

หาปริมาณตะกอนรวมทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำ (โดยทั่วไปกำหนดให้ปริมาณตะกอนท้องน้ำเท่ากับประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณตะกอนแขวนลอย) ได้ปริมาณตะกอนรวม เท่ากับ 464 ตัน/ปี ความหนาแน่นของตะกอนโดยทั่วไป ประมาณ 1.3 ตัน/ลบ.ม. คิดเป็นปริมาตรตะกอนที่ไหลเข้าอ่างประมาณ 357 ลบ.ม./ปี และเพื่อการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าต้นน้ำและการใช้ที่ดินในอนาคต เพื่อความปลอดภัยจึงได้กำหนดปริมาตรตะกอนเพิ่มเป็น 2 เท่า คิดเป็นปริมาตรตะกอนทั้งหมด 714 ลบ.ม./ปี คิดเป็นอัตราการกัดเซาะผิวดิน 0.078 มม./ปี

ทำการประเมินปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ โดยเปรียบเทียบ 2 วิธีด้วยกัน ได้แก่ วิธี Conservative Approach และวิธี Area Increment Method โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ ดังนี้

#### (1) วิธี Conservative Approach

กำหนดให้ตะกอนตกสะสมที่ก้นอ่างทั้งหมด โดยมีปริมาตรตะกอนที่ไหลเข้าอ่างประมาณ 714 ลบ.ม./ปี แล้วประเมินปริมาตรตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ที่อายุการใช้งานอ่างเก็บน้ำระยะต่างๆ และประเมินระดับเก็บกักตะกอน (Dead Storage) หรือระดับศูนย์ใหม่ จากโค้งความจุของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จะได้ผลการคำนวณ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.1.8-2

#### ตารางที่ 3.1.8-2 ปริมาตรตะกอนและระดับศูนย์ใหม่ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน

##### โดยวิธี Conservative Approach

	อายุการใช้งานอ่างเก็บน้ำ				
	10 ปี	20 ปี	30 ปี	50 ปี	100 ปี
ปริมาตรตะกอนที่ตกสะสมในอ่างฯ (ลบ.ม.)	7,144	14,287	21,431	35,719	71,437
ระดับศูนย์ใหม่ (ม.รทก.)	+446.36	+447.32	+448.00	+448.89	+450.36

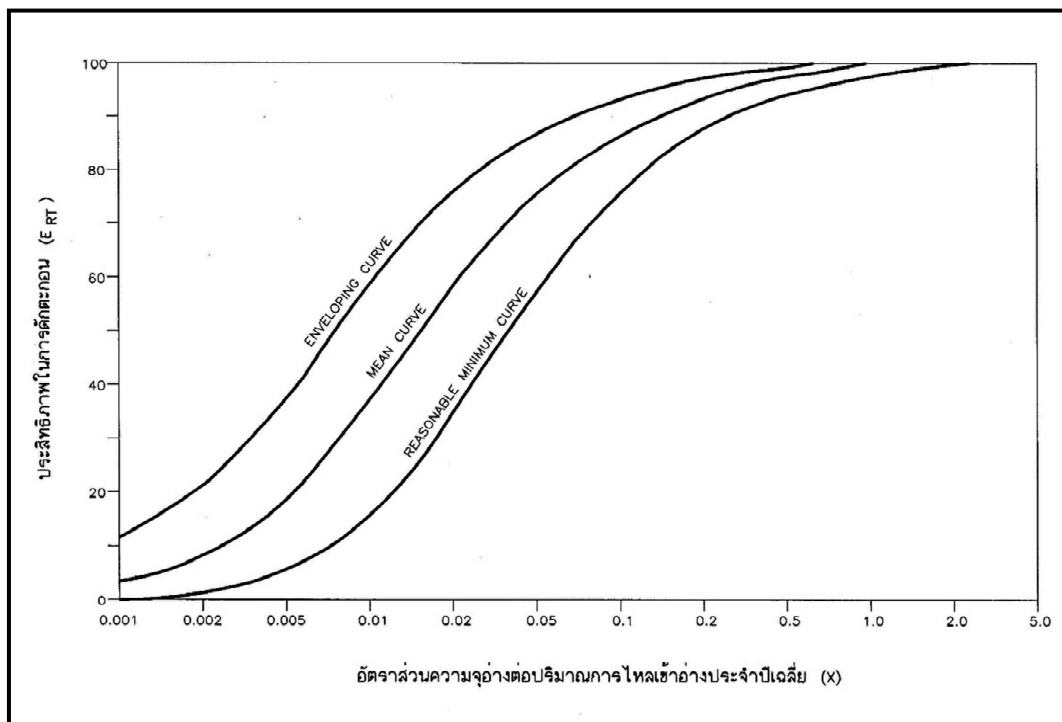
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

#### (2) วิธี Area Increment Method

กำหนดค่าปริมาณตะกอนรวมที่ไหลเข้าอ่างฯ ในแต่ละปี จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้น กำหนดเท่ากับ 714 ลบ.ม./ปี

หาประสิทธิภาพในการดักตะกอนของอ่างเก็บน้ำ (Reservoir Trap Efficiency) เมื่อน้ำไหลเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ ความเร็วจะลดลง ทำให้ตะกอนบางส่วนจะตกสะสมอยู่ในอ่างฯ และบางส่วนยังคงแขวนลอยอยู่ในน้ำจนกระทั่งถูกปล่อยออกไปทางด้านท้ายน้ำ จำนวนร้อยละของปริมาณตะกอนที่ตกสะสมอยู่ในอ่างฯ ต่อปริมาณตะกอนทั้งหมดที่ไหลเข้าอ่างฯ เรียกว่าประสิทธิภาพในการดักตะกอนของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับรูปร่าง ขนาดของอ่างฯ ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างฯ และระยะเวลาที่น้ำจะถูกหน่วงอยู่ในอ่างเก็บน้ำเป็นสำคัญ

โดยทั่วไปแล้ววิธีการหาประสิทธิภาพในการดักตะกอนของอ่างเก็บน้ำ เป็นวิธีการทางเอมไพริคัล (Empirical) ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลการสำรวจการดักตะกอนของอ่างเก็บน้ำจำนวนมากเป็นพื้นฐานวิธีที่นิยมใช้กัน เป็นวิธีของ Gunnar Brune (1953) โดยบรูน์ได้ทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการดักตะกอนของอ่างฯ และอัตราส่วนของความจุอ่างฯ ต่อปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างฯ รายปีเฉลี่ย ซึ่งประสิทธิภาพในการดักตะกอนของอ่างฯ จะมากขึ้นถ้าระยะเวลาที่น้ำถูกกักอยู่ในอ่างฯ นาน หรือถ้าอัตราส่วนของความจุอ่างฯ ต่อปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างฯ มีค่ามาก เนื่องจากว่าตะกอนส่วนใหญ่ไหลเข้าสู่อ่างฯ ในช่วงน้ำหลาก ซึ่งถ้าอัตราส่วนของความจุอ่างฯ ต่อปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างฯ มีค่าน้อย จะทำให้น้ำส่วนใหญ่ไหลผ่านทางระบายน้ำล้นไปทางด้านท้ายน้ำ แต่ถ้าอัตราส่วนดังกล่าวมีค่ามาก น้ำที่ไหลล้นออกจากอ่างฯ จะน้อย น้ำส่วนใหญ่จะถูกเก็บอยู่ในอ่างฯ เป็นเวลานานขึ้น รูปที่ 3.1.8-2 แสดงเส้นโค้งที่ใช้หาประสิทธิภาพในการดักตะกอนของอ่างเก็บน้ำ สำหรับอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน กำหนดปริมาตรเก็บกักไว้ที่ 1.14 ล้าน ลบ.ม. และมีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างฯ เท่ากับ 2.29 ล้าน ลบ.ม./ปี จะได้ค่าสัดส่วนของความจุอ่างฯ ต่อปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างฯ เท่ากับ 0.50 และเมื่อพิจารณาที่เส้น Mean Curve จะพบว่ามีความค่า Trap Efficiency ประมาณ 97% ทำให้สามารถประเมินปริมาณตะกอนที่ตกจมในอ่างเก็บน้ำได้เท่ากับ 693 ลบ.ม./ปี



ที่มา : Linsley et.al., 1982

รูปที่ 3.1.8-2 โค้งประสิทธิภาพในการดักตะกอนซึ่งดัดแปลงมาจากของบรูน์



ทำการวิเคราะห์หาปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ สำหรับช่วงระยะเวลาต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำ ตามสมการดังนี้

$$V_S = L_R \times \frac{Q_S \times E_{RT}}{100 W}$$

- เมื่อ  $V_S$  คือ ปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ - ลบ.ม.  
 $L_R$  คือ อายุการใช้งานของอ่าง - ปี  
 $Q_S$  คือ ปริมาณตะกอนที่ไหลเข้าอ่าง - ตัน/ปี  
 $E_{RT}$  คือ ประสิทธิภาพในการดักตะกอน - %  
 $W$  คือ ความหนาแน่นของตะกอน - ตัน/ลบ.ม.

วิเคราะห์หาอัตราการตกทับถมของตะกอนที่กั้นอ่างเก็บน้ำ โดยใช้วิธี Area Increment Method ซึ่งเป็นวิธีการประเมินหาการตกทับถมของตะกอน ในลักษณะเป็นการทับถมตั้งแต่ช่วงต้นๆ ของอ่างเก็บน้ำ กระจายเรื่อยลงไปถึงช่วงก้นของอ่างเก็บน้ำ โดย E.A. Cristofano ได้พัฒนาสมการพื้นฐานที่นำมาใช้คำนวณ ดังนี้

- $V_S = A_o (H - Y_o) + V_o$   
 เมื่อ  $V_S$  คือ ปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)  
 $A_o$  คือ พื้นที่ผิวน้ำของอ่างเก็บน้ำที่ระดับก้นอ่างฯ ใหม่ (ตร.กม.)  
 $H$  คือ ความลึกของอ่างฯ วัดจากระดับท้องน้ำเดิมถึงระดับเก็บกัก (ม.)  
 $Y_o$  คือ ความลึกของอ่างฯ วัดจากระดับท้องน้ำเดิมถึงระดับก้นอ่างฯ ใหม่ (ม.)  
 $V_o$  คือ ปริมาตรของอ่างเก็บน้ำที่ระดับก้นอ่างฯ ใหม่ (ล้าน ลบ.ม.)  
                     ระดับท้องน้ำเดิม      +443.00 ม.รทก.  
                     ระดับน้ำเก็บกัก      +463.00 ม.รทก.

ประเมินปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ที่อายุการใช้งานอ่างเก็บน้ำระยะต่างๆ และประเมินระดับเก็บกักตะกอน (Dead Storage) หรือระดับศูนย์ใหม่ จากโค้งความจุของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จะได้ผลการคำนวณ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.1.8-3

ตารางที่ 3.1.8-3 ปริมาณตะกอนและระดับศูนย์ใหม่ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน

โดยวิธี Area Increment Method

	อายุการใช้งานอ่างเก็บน้ำ				
	10 ปี	20 ปี	30 ปี	50 ปี	100 ปี
ปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างฯ (ลบ.ม.)	6,929	13,859	20,788	34,647	69,294
ระดับศูนย์ใหม่ (ม.รทก.)	+443.35	+443.70	+444.07	+444.82	+445.89

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ผลการคำนวณปริมาณตะกอนตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ ด้วยวิธี Conservative Approach และวิธี Area Increment Method เปรียบเทียบได้ ดังนี้ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.1.8-4

ตารางที่ 3.1.8-4 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณตะกอน ด้วยวิธี Conservative Approach และวิธี Area Increment Method

อายุใช้งาน (ปี)	วิธี Conservative Approach		วิธี Area Increment	
	ปริมาตรตะกอน (ลูกบาศก์เมตร)	ระดับศูนย์ใหม่ (ม. รทก.)	ปริมาตรตะกอน (ลูกบาศก์เมตร)	ระดับศูนย์ใหม่ (ม. รทก.)
10	7,144	+446.36	6,929	+443.35
20	14,287	+447.32	13,859	+443.70
30	21,431	+448.00	20,788	+444.07
50	35,719	+448.89	34,647	+444.82
100	71,437	+450.36	69,294	+445.89

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

จากการวิเคราะห์การตกสะสมของตะกอนจากทั้ง 2 วิธีดังกล่าว จะเห็นว่ามีความระดับตะกอน (Dead Storage) หรือระดับศูนย์ใหม่แตกต่างกัน เพราะพฤติกรรมการตกตะกอน การไหลมาตกจมที่กันอ่างเก็บน้ำ มีการกระจายตัวที่ต่างกัน

เนื่องจากอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน เป็นอ่างขนาดเล็ก ซึ่งมีความลึกหน้าเขื่อนมากถึง 20 เมตร ความยาวอ่างประมาณ 1.5 กิโลเมตร แสดงว่ามีความลาดชันของอ่างประมาณ 1:75 ซึ่งค่อนข้างสูง ด้วยเหตุนี้ในการหาระดับเก็บกักตะกอนของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จึงกำหนดเผื่อกรณีที่มวลตะกอนส่วนใหญ่จะไหลมากองรวมกันที่กันอ่างเก็บน้ำ โดยใช้ผลการคำนวณปริมาณตะกอนโดยวิธี Conservative Approach ซึ่งเป็นวิธีที่ตะกอนจะเต็มเร็วกว่า เมื่อพิจารณาที่อายุการใช้งานอ่างเก็บน้ำ 30 ปี จะได้ค่าระดับเก็บกักตะกอน (Dead Storage) หรือระดับศูนย์ใหม่ของอ่างเก็บน้ำ เท่ากับ +448.00 ม.(รทก.)

ในการออกแบบเขื่อน ได้กำหนดค่าระดับน้ำต่ำสุด หรือระดับธรณีทอส่งน้ำ (River Outlet) ไว้ที่ +449.50 ม.(รทก.) ซึ่งสูงกว่าระดับเก็บกักตะกอนที่คำนวณได้ 1.50 เมตร ส่วนระดับน้ำใช้การต่ำสุดของโครงการ กำหนดไว้ที่ +454.00 ม.(รทก.) ซึ่งเป็นระดับเพื่อการบริหารจัดการน้ำ โดยมี Head น้ำสูงมากพอที่จะสามารถส่งน้ำไปถึงปลายคลองส่งน้ำ และครอบคลุมพื้นที่ชลประทานของโครงการทั้งหมดได้ ในกรณีที่น้ำในอ่างเก็บน้ำมีน้อยกว่าที่ระดับ +454.00 ม.(รทก.) ก็ยังสามารถส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานได้บางส่วน ไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด เนื่องจากน้ำจะไม่ถึงพื้นที่ที่อยู่บริเวณปลายคลองส่งน้ำ



### 3.1.9 การกีดเซาะ

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาโอกาสการเกิดดินถล่มในพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) เพื่อประเมินประเมินการชะล้างพังทลายของดิน
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

สิ่งแวดล้อมของโครงการ

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลดินถล่มบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการจากแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดลำปาง ของกรมทรัพยากรธรณี และรายงานการศึกษาโครงการจัดทำข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มระดับชุมชน ของกรมทรัพยากรธรณี
- (2) ประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่รับน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ก่อนการพัฒนาโครงการและเมื่อมีการพัฒนาโครงการ
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

#### 3) ผลการศึกษา

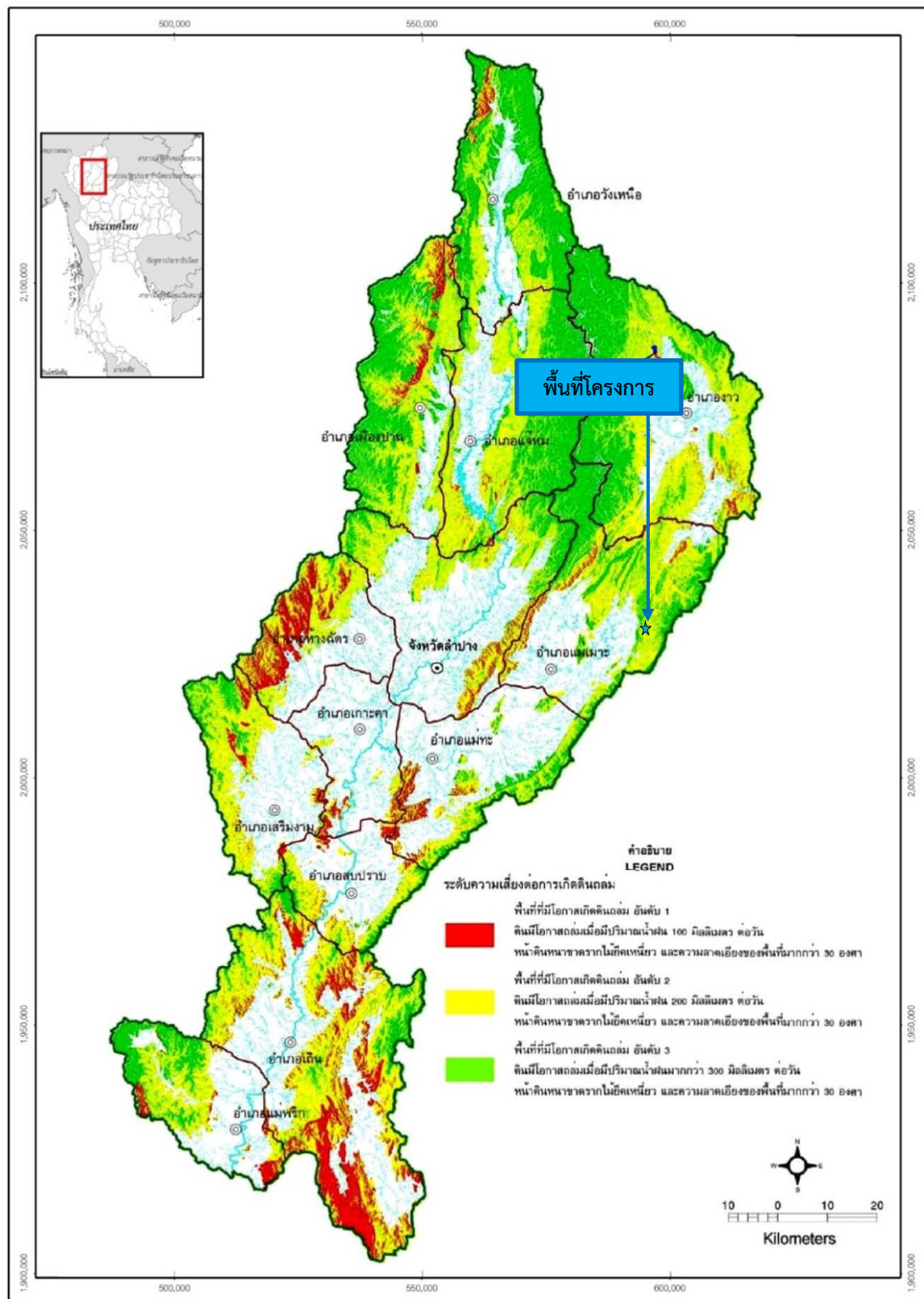
##### 1. โอกาสการเกิดดินถล่ม

จากการศึกษาแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดลำปาง ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2549 มาตราส่วน 1:250,000 พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม ดังแสดงในรูปที่ 3.1.9-1 แต่เนื่องจากข้อมูลจากแผนที่เป็นข้อมูลในระดับหยาบ จึงได้ทำการตรวจสอบกับรายชื่อหมู่บ้านที่เสี่ยงภัยดินถล่ม จังหวัดลำปาง ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2553 ดังแสดงในตารางที่ 3.1.9-1 จากการตรวจสอบพบว่า พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำซึ่งตั้งอยู่พื้นที่หมู่ 7 บ้านจางเหนือพัฒนา ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ ไม่ได้เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มแต่อย่างใด ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ มีหมู่บ้านที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่ม ได้แก่ บ้านสบจาง และบ้านทุ่งเลางาม ซึ่งอยู่ในพื้นที่ตำบลนาสัก

##### 2. การประเมินการชะล้างพังทลายของดิน

การประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่รับน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ก่อนการพัฒนาโครงการ โดยใช้สมการ USLE แสดงดังตารางที่ 3.1.9-2 จะพบว่าการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ศึกษาก่อนการพัฒนาโครงการอยู่ในระดับน้อยมาก (0-2 ตัน/ไร่/ปี) ถึงน้อย (2-5 ตัน/ไร่/ปี)





ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2549

รูปที่ 3.1.9-1 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดลำปาง



ตารางที่ 3.1.9-1 บัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มในพื้นที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่	หมู่บ้าน
1	แม่เมาะ	จางเหนือ	1	บ้านปงแท่น
2	แม่เมาะ	จางเหนือ	3	บ้านกอรวก
3	แม่เมาะ	จางเหนือ	4	บ้านทาน
4	แม่เมาะ	จางเหนือ	5	บ้านวังตม
5	แม่เมาะ	นาสัก	6	บ้านสบจาง
6	แม่เมาะ	นาสัก	7	บ้านแม่หล่วง
7	แม่เมาะ	นาสัก	9	บ้านทุ่งเลางาม
8	แม่เมาะ	บ้านดง	3	บ้านท่าสี่
9	แม่เมาะ	บ้านดง	4	บ้านจำปุย
10	แม่เมาะ	บ้านดง	5	บ้านกลาง
11	แม่เมาะ	บ้านดง	6	บ้านแม่ส้าน
12	แม่เมาะ	สบป่าด	1	บ้านสบป่าด

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2553

ตารางที่ 3.1.9-2 การประเมินการชะล้างพังทลายของดิน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

ชุดดิน (สัญลักษณ์)	ประเภทการใช้ที่ดิน	R	K	LS	C	P	อัตราการสูญเสียดิน		ระดับการสูญเสียดิน
							ตัน/เฮกเตอร์/ปี	ตัน/ไร่/ปี	
พื้นที่รับน้ำ									
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	ป่าไม้	449.32	0.250	4.571	0.020	1.000	10.269	1.64	น้อยมาก
พื้นที่รับประโยชน์									
ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (Ac)	นาข้าว	449.32	0.190	0.226	0.280	0.100	0.540	0.09	น้อยมาก
	ไร่ร้าง	449.32	0.190	0.226	0.500	1.000	9.647	1.54	น้อยมาก
	ป่าไม้	449.32	0.190	0.226	0.020	1.000	0.386	0.06	น้อยมาก
ชุดดินทางดง (Hd)	นาข้าว	449.32	0.150	0.226	0.280	0.100	0.426	0.07	น้อยมาก
	ไร่ร้าง	449.32	0.150	0.226	0.500	1.000	7.616	1.22	น้อยมาก
ชุดดินลี (Li)	นาข้าว	449.32	0.250	0.323	0.280	0.100	1.016	0.16	น้อยมาก
	ไร่ร้าง	449.32	0.250	0.323	0.500	1.000	18.141	2.90	น้อย
	ป่าไม้	449.32	0.250	0.323	0.020	1.000	0.726	0.12	น้อยมาก
ชุดดินวังสะพุง (Ws)	นาข้าว	449.32	0.250	0.323	0.280	0.100	1.016	0.16	น้อยมาก
	ไร่ร้าง	449.32	0.250	0.323	0.500	1.000	18.141	2.90	น้อย
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	ป่าไม้	449.32	0.250	4.571	0.020	1.000	10.269	1.64	น้อยมาก

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



### 3.1.10 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาลักษณะอุทกวิทยาน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ และพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก เป็นต้น
- (2) เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำในปัจจุบันของแหล่งน้ำในบริเวณที่ทำการก่อสร้างหรือพัฒนาโครงการ รวมถึงวิเคราะห์ความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่อการนำไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน เนื่องจากการพัฒนาโครงการ
- (4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน ที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมและทบทวนข้อมูล จากเอกสาร รายงานการวิจัย สิ่งพิมพ์ บทความต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลอุทกวิทยาจากรายงานการศึกษาต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ ให้เพียงพอที่จะประเมินผลกระทบได้
- (2) ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพ ตามฤดูกาล การใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน รวมถึงความเหมาะสมของแหล่งน้ำในการนำมาใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ โดยดำเนินการดังนี้
  - ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำของน้ำแม่จาง ให้ครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่โครงการ และพื้นที่ท้ายน้ำ จำนวน 3 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับการศึกษานิเวศวิทยาทางน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-1 และรูปที่ 3.1.10-1

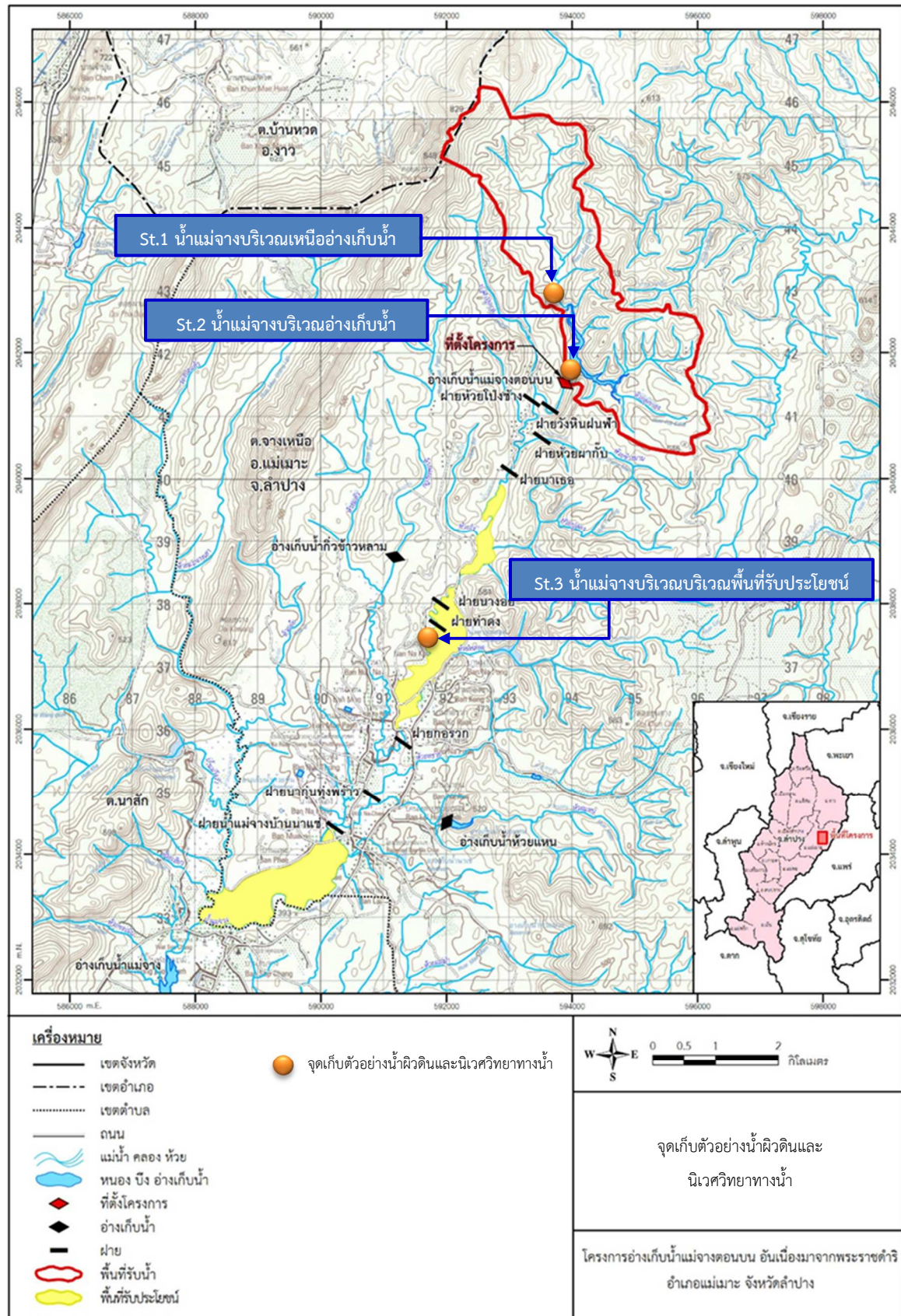
ตารางที่ 3.1.10-1 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

สถานีที่	ชื่อสถานี	พิกัด	หมายเหตุ
1	น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	593799E, 2043055N	เป็นตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ
2	น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ	594007E, 2041823N	เป็นตัวแทนพื้นที่โครงการ
3	น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์	591872E, 2037536N	เป็นตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

- ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน ตามลำดับ
- ดัชนีคุณภาพน้ำ ครอบคลุมลักษณะสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ทางชีวภาพ ลักษณะเพื่อการชลประทาน และโลหะหนัก โดยวิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เป็นไปตามที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และวิธีการตามที่กำหนดใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21<sup>st</sup> Edition, 2005 ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-2





ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.10-1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ



## ตารางที่ 3.1.10-2 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการ วิเคราะห์
<b>ลักษณะสมบัติทางกายภาพ</b>	
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
<b>ลักษณะสมบัติทางเคมี</b>	
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. คาร์บอนเนต	Calculation
14. ไบคาร์บอนเนต	Calculation
<b>ลักษณะสมบัติทางชีวภาพ</b>	
15. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	MPN Technique
16. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม	MPN Technique
<b>ลักษณะสมบัติเพื่อการชลประทาน</b>	
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
<b>โลหะหนัก</b>	
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



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

(3) ประเมินผลกระทบต่ออุทกวิทยาและคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำธรรมชาติที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ บริเวณพื้นที่โครงการ รวมถึงผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

### 3) ผลการศึกษา

#### (1) อุทกวิทยา

โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ตั้งอยู่บนลำน้ำแม่จาง ในเขตบริเวณบ้านจางเหนือพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง อยู่ในลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่จาง (รหัสลุ่มน้ำ 0706) ซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำวัง มีพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งห้วยงาน 9.15 ตารางกิโลเมตร มีลักษณะทางอุทกวิทยาดังนี้

#### - ปริมาณฝน

สถานีตรวจวัดฝนที่อยู่ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง จำนวน 15 สถานี ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งไว้ในรูปที่ 3.1.10-2 และแสดงข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละสถานี ไว้ในตารางที่ 3.1.10-3 โดยมีช่วงพิสัยของฝนรายปีเฉลี่ยตั้งแต่ 975 – 1,690 มม./ปี (สถิติข้อมูลฝน ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2531 - พ.ศ.2560) สถานีฝน อ.แม่ทะ จ.ลำปาง (รหัสสถานี 160052) มีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยน้อยที่สุด 975 มม./ปี ส่วนที่สถานีฝน อ.วังชิ้น จ.แพร่ (รหัสสถานี 400062) มีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยมากที่สุด 1,690 มม./ปี

ในการหาปริมาณฝนของโครงการ ได้ทำการพิจารณาทั้งวิธีรูปเหลี่ยมธีเอสเซน และวิธีเส้นชั้นน้ำฝน โดยวิธีรูปเหลี่ยมธีเอสเซน ดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 3.1.10-3 พบว่า สถานีฝนที่มีอิทธิพลต่อโครงการ คือสถานีฝนสวนป่าแม่เมาะ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง (รหัสสถานี 160194) จึงนำมาใช้เป็นตัวแทนรูปแบบการกระจายตัวของปริมาณฝนรายเดือนของโครงการ และจากเส้นชั้นน้ำฝน ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.1.10-4 พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในช่วงของเส้นชั้นน้ำฝน 1,100 – 1,150 มม./ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,125 มม./ปี ได้ค่าปริมาณฝนรายเดือนของโครงการ ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.1.10-5 และตารางที่ 3.1.10-4 โดยพบว่า ฝนเริ่มตกชุกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีปริมาณฝนรวมกัน ประมาณ 87% ของปริมาณฝนทั้งปี และในช่วงฤดูแล้งตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีปริมาณฝนรวมกัน ประมาณ 13% ของปริมาณฝนทั้งปี โดยเดือนสิงหาคมมีฝนมากที่สุด และเดือนธันวาคมมีฝนน้อยที่สุด

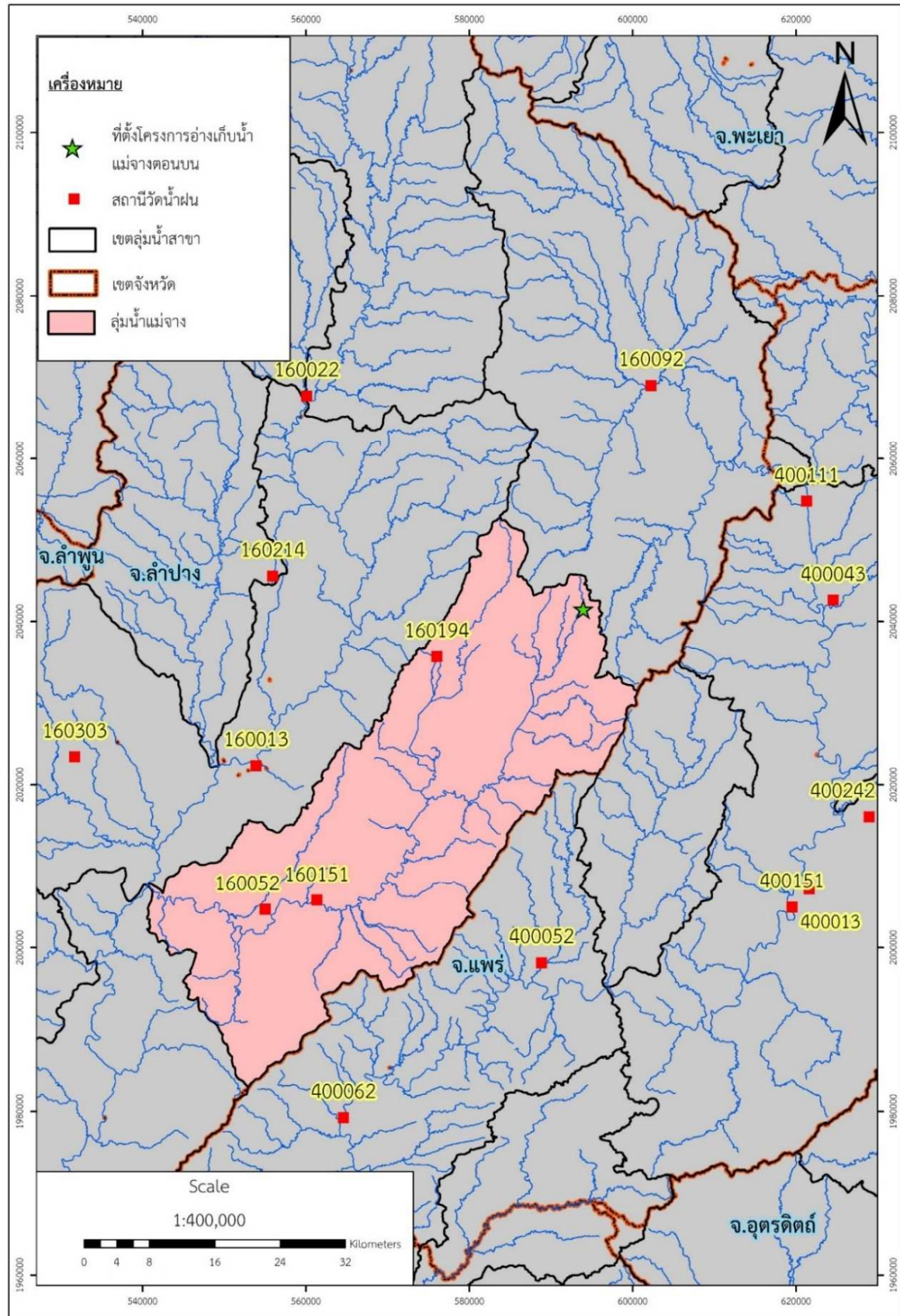




ตารางที่ 3.1.10-3 ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ย ของสถานีฝนต่างๆ ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

ลำดับ ที่	ชื่อสถานี	รหัสสถานี	ช่วงสถิติ ข้อมูล	ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ย (มม.)										ปริมาณฝน รายปีเฉลี่ย (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.
1	อ.เมือง ลำปาง	160013	2531-2560	66.0	175.2	124.4	141.6	188.7	207.3	103.1	22.8	9.5	13.6	6.8	29.3
2	อ.แจ้ห่ม ลำปาง	160022	2531-2559	53.5	151.1	114.1	136.2	186.9	192.8	81.9	32.6	7.1	7.8	6.5	24.6
3	อ.แม่ทะ ลำปาง	160052	2531-2560	58.0	170.2	114.2	104.7	161.5	193.4	105.6	24.1	4.9	14.1	3.5	21.1
4	องาว ลำปาง	160092	2531-2559	49.3	142.9	114.9	186.4	265.8	203.8	105.9	22.2	6.6	2.2	4.2	30.5
5	แม่จาง (W.15A)	160151	2531-2560	55.3	191.5	118.7	124.6	191.6	203.2	109.0	23.5	8.9	8.2	7.8	21.9
6	สวนป่าแม่เมาะ	160194	2531-2560	68.9	183.8	139.8	192.1	242.8	243.4	103.1	25.7	6.6	16.7	9.6	30.7
7	สวนป่าแม่ทรายคำ	160214	2531-2559	42.0	130.0	108.0	155.1	189.7	186.8	80.7	37.2	6.1	10.0	6.1	28.7
8	สถานีอากาศเกษตร	160303	2531-2560	59.0	192.2	147.0	150.3	203.4	225.1	103.9	30.4	10.3	13.2	6.9	32.6
9	อ.เมืองแพร่	400013	2531-2560	76.2	177.6	139.3	173.7	211.7	180.0	80.2	25.2	10.5	12.0	10.4	33.3
10	อ.สองแพร่ง	400043	2531-2559	77.9	181.2	121.1	191.9	264.6	213.7	85.7	25.0	4.9	7.9	12.3	29.4
11	อ.สองแพร่ง	400052	2531-2559	58.4	156.5	114.7	164.0	224.5	220.4	86.6	19.4	6.5	3.6	4.6	25.1
12	อ.วังชิ้น แพร่	400062	2531-2560	83.6	272.3	231.7	220.1	336.6	337.3	124.6	32.1	9.1	10.9	7.7	24.1
13	Y.20 บ้านห้วยสัก	400111	2531-2560	79.6	197.9	129.7	208.9	262.6	224.0	85.7	24.8	12.6	15.4	10.0	39.2
14	Y.1C บ้านน้ำโด่ง	400151	2536-2560	96.7	188.3	136.7	181.8	238.3	204.2	86.6	21.5	7.0	12.2	5.8	38.2
15	สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์	400242	2547-2560	80.8	139.0	119.6	160.3	197.6	164.1	65.1	28.8	8.5	13.3	8.8	18.8

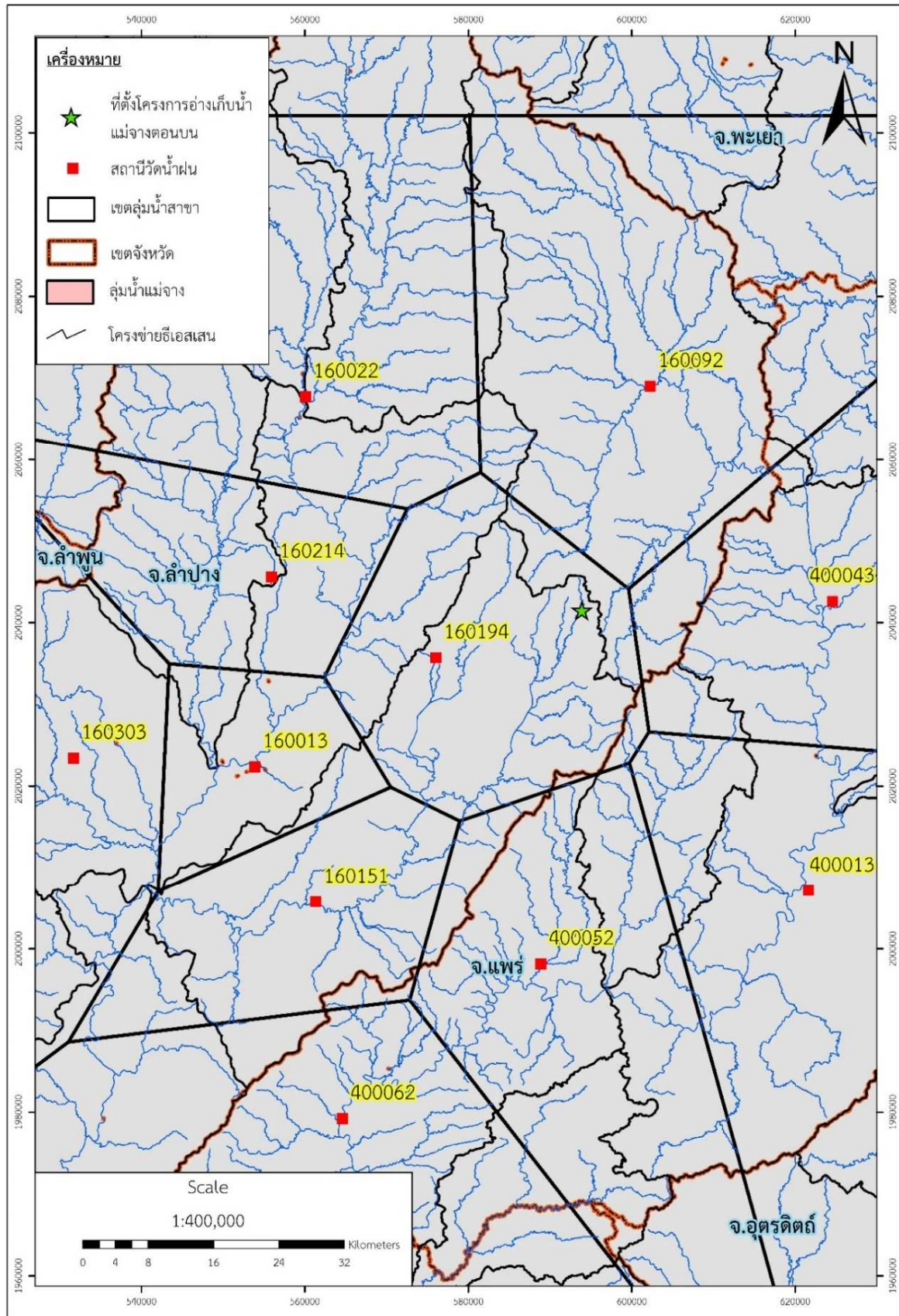
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา และกรมชลประทาน, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-2 ตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำฝน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

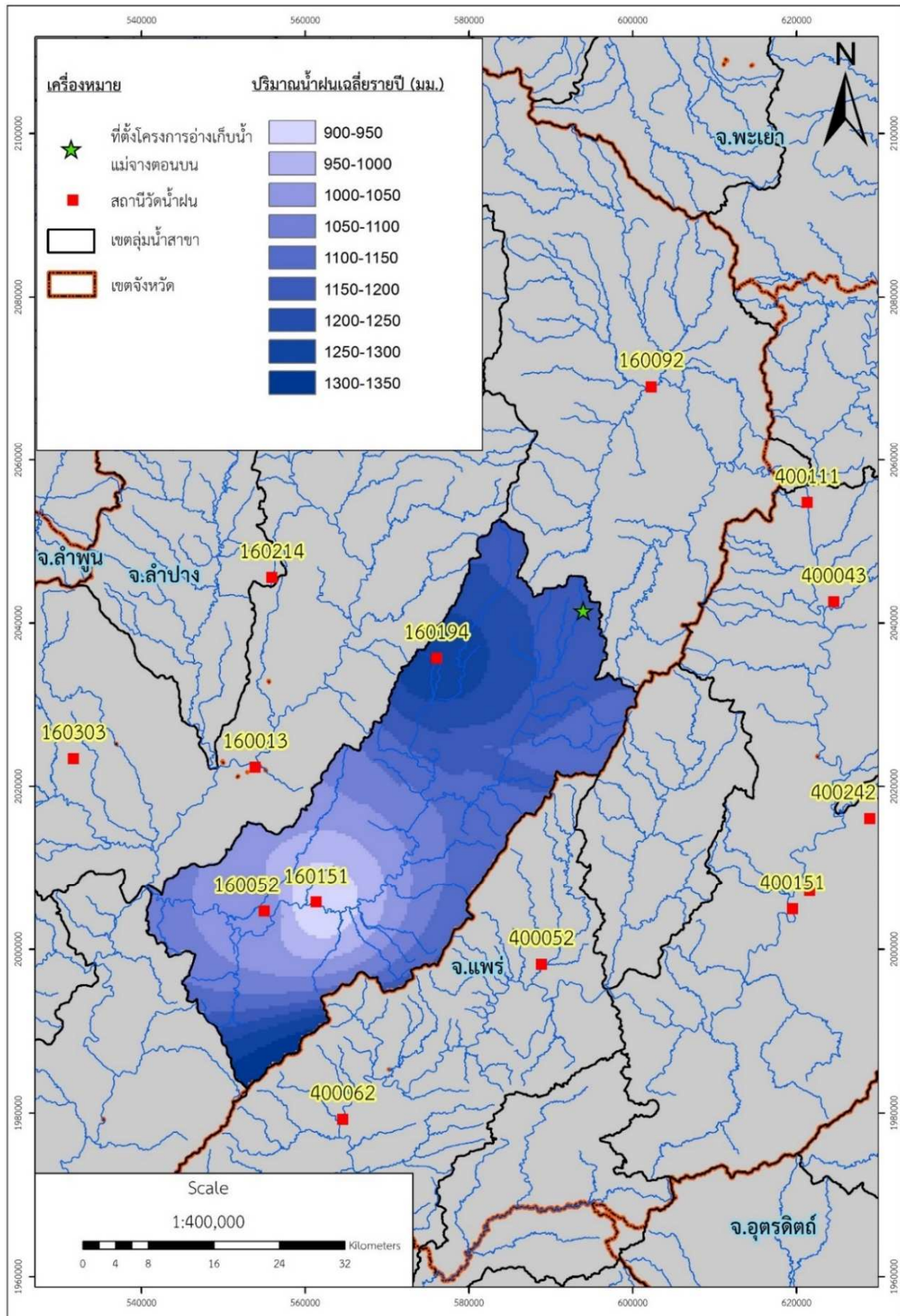




ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-3 รูปเหลื่อมรีเอสเซน ของสถานีวัดน้ำฝน ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง





ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-4 เส้นชั้นน้ำฝน (Isohyetal Line) ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

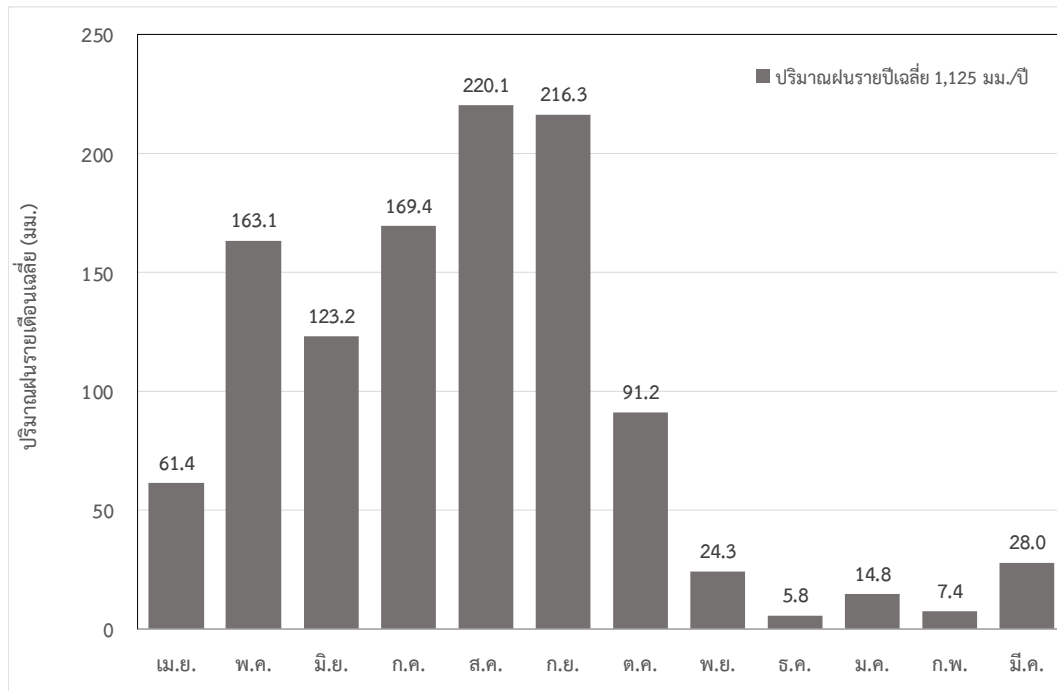


## ตารางที่ 3.1.10-4 ปริมาณฝนรายเดือนของโครงการ

หน่วย : มม.

ปี พ.ศ.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รายปี
2531	135.4	163.4	205.7	134.5	198.5	111.9	129.4	38.7	0.0	23.7	0.0	0.0	1,141.3
2532	1.8	209.9	66.9	146.4	150.0	117.6	96.0	2.5	0.0	0.0	10.9	77.3	879.2
2533	15.7	174.6	42.4	103.6	166.6	163.6	121.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	788.4
2534	0.0	134.0	103.8	87.0	307.1	88.6	69.0	3.4	0.0	0.0	49.0	0.0	841.9
2535	4.8	55.9	68.6	239.1	101.0	222.7	159.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	855.5
2536	45.4	88.4	75.4	59.0	167.4	333.2	85.7	0.0	0.0	0.0	0.0	55.1	909.7
2537	87.7	308.7	191.8	267.7	327.6	111.5	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.8	1,340.8
2538	46.0	128.6	53.7	286.5	204.5	209.3	25.5	35.6	0.0	0.0	19.7	25.4	1,034.8
2539	114.9	93.5	213.6	192.8	226.4	204.7	82.2	96.2	0.0	0.0	0.0	40.3	1,264.5
2540	35.5	140.5	124.2	158.5	138.3	174.1	67.2	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3	860.8
2541	41.0	85.0	100.2	154.5	214.8	348.4	18.3	21.8	0.0	5.3	0.0	42.7	1,031.9
2542	17.8	195.2	199.9	125.0	225.2	268.0	147.9	28.9	6.4	0.0	10.3	25.8	1,250.5
2543	167.7	176.6	154.3	106.8	173.9	109.6	141.2	1.5	0.0	11.0	0.0	95.7	1,138.2
2544	68.2	209.0	72.1	206.8	302.5	148.8	129.5	0.2	0.0	20.6	0.0	0.0	1,157.7
2545	37.5	192.4	70.5	103.5	219.1	230.7	117.5	110.7	23.6	0.0	8.7	33.0	1,147.1
2546	24.7	117.1	158.9	367.7	62.6	220.2	35.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	986.6
2547	59.0	168.2	137.7	108.4	137.8	339.2	6.2	46.0	0.0	30.1	0.0	3.0	1,035.7
2548	56.2	187.8	205.6	267.2	213.7	443.5	55.7	62.0	8.6	0.0	12.2	25.0	1,537.5
2549	277.3	222.1	90.8	262.3	290.2	341.2	95.4	0.0	0.0	0.0	2.9	7.3	1,589.4
2550	40.0	204.8	127.5	72.1	305.9	168.7	39.5	0.6	0.0	23.9	43.7	23.3	1,050.2
2551	67.3	160.8	145.2	188.7	174.7	205.3	136.4	57.4	16.3	0.0	4.0	31.4	1,187.4
2552	95.8	183.6	87.1	140.6	208.9	255.0	135.2	0.0	0.0	87.7	0.0	16.0	1,209.9
2553	15.2	109.6	195.0	130.8	523.1	104.7	43.6	0.0	35.7	7.6	15.8	76.3	1,257.5
2554	142.4	256.0	197.1	132.1	373.0	283.1	181.6	0.0	0.0	15.9	13.1	49.4	1,643.7
2555	17.7	281.5	132.0	200.0	185.7	311.0	54.5	60.6	0.0	35.0	42.8	4.6	1,325.5
2556	43.6	73.8	50.6	197.9	341.7	216.3	117.6	25.6	12.9	0.0	0.0	14.3	1,094.3
2557	39.4	108.4	174.6	137.1	174.2	138.1	22.8	27.4	0.0	78.2	0.0	63.4	963.6
2558	18.4	140.1	118.7	189.3	150.2	200.6	105.2	17.5	45.7	73.5	0.0	0.0	1,059.1
2559	55.0	137.4	125.0	97.3	202.0	173.0	135.7	48.9	8.6	24.1	0.0	42.6	1,049.7
2560	70.0	202.4	45.0	269.1	22.0	260.4	168.0	1.7	18.3	9.6	24.1	26.6	1,117.4
เฉลี่ย	61.4	163.7	124.5	171.1	216.3	216.8	91.8	22.9	5.9	14.9	8.6	27.3	1,125.0
สูงสุด	277.3	308.7	213.6	367.7	523.1	443.5	181.6	110.7	45.7	87.7	49.0	95.7	1,643.7
ต่ำสุด	0.0	55.9	42.4	59.0	22.0	88.6	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	788.4

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

## รูปที่ 3.1.10-5 ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของโครงการ

ทำการวิเคราะห์ความแรงของพายุฝนที่ตกในพื้นที่ โดยทำการคำนวณแจกแจงความถี่ ด้วยวิธีกัมเบล (Gumbel Distribution) ของปริมาณน้ำฝนสูงสุด 1-7 วัน เพื่อหาปริมาณฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ของสถานีฝนสวนป่าแม่เมาะ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง (รหัสสถานี 160194) ซึ่งเป็นสถานีฝนที่อยู่ใกล้โครงการและมีอิทธิพลต่อโครงการมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-5 และได้ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.1.10-6

## ตารางที่ 3.1.10-5 ปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน

ปี พ.ศ.	ปริมาณฝนสูงสุด (มม.)						
	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	7 วัน
2531	95.3	113.3	123.3	135.9	135.9	161.0	166.5
2532	75.5	89.9	108.2	116.2	124.2	127.7	131.1
2533	59.1	68.0	68.0	94.0	112.5	112.5	138.5
2534	71.1	76.5	109.6	118.6	131.0	153.2	163.2
2535	62.0	74.7	80.7	92.1	113.0	129.6	142.0
2536	54.0	75.0	110.0	140.0	160.0	180.0	205.5
2537	86.0	125.0	160.0	177.4	209.9	219.9	235.9
2538	90.0	100.0	115.0	125.0	139.0	154.0	154.0
2539	55.5	75.0	95.0	117.0	124.0	147.3	147.3
2540	45.0	70.0	80.0	95.0	95.0	95.0	105.0
2541	96.5	167.3	232.3	241.8	244.3	251.8	259.8
2542	74.7	90.9	98.8	111.6	143.1	153.9	154.0
2543	76.6	87.6	96.9	101.2	110.6	128.5	134.9
2544	82.9	115.0	128.4	146.3	159.7	181.4	197.6
2545	54.2	72.0	89.0	89.0	98.9	110.4	123.0

ปี พ.ศ.	ปริมาณฝนสูงสุด (มม.)						
	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	7 วัน
2546	104.5	151.5	157.9	169.0	175.4	175.4	175.9
2547	82.0	125.0	159.0	211.6	229.3	230.3	238.2
2548	114.4	114.4	134.0	138.6	138.6	138.6	163.2
2549	85.1	109.0	122.1	142.8	149.7	169.3	170.8
2550	45.7	59.3	71.8	77.1	89.6	91.3	93.2
2551	56.3	75.7	76.5	89.4	95.7	116.2	137.6
2552	74.3	87.7	97.2	105.1	106.7	112.7	148.8
2553	126.4	133.6	141.0	152.2	173.2	184.3	185.3
2554	140.7	175.8	205.5	214.5	216.3	216.3	217.1
2555	75.5	122.4	179.5	187.7	210.9	211.3	211.3
2556	88.2	112.7	133.2	154.7	175.2	175.7	180.3
2557	72.0	89.4	108.5	125.9	142.9	155.4	155.4
2558	74.6	79.6	130.8	130.8	133.9	137.1	143.4
2559	-	-	-	-	-	-	-
2560	45.0	77.0	97.0	117.7	125.0	125.0	127.6

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562





ตารางที่ 3.1.10-6 ปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน

รอบปี เกิดซ้ำ	ปริมาณฝนสูงสุด (มม.)						
	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	7 วัน
2	74.2	95.5	114.6	128.4	140.1	149.9	159.1
5	94.9	122.2	149.3	164.6	177.5	186.4	194.6
10	108.7	139.9	172.2	188.5	202.3	210.6	218.1
25	126.0	162.3	201.3	218.8	233.6	241.1	247.7
50	138.9	178.8	222.8	241.2	256.8	263.8	269.7
100	151.7	195.3	244.2	263.5	279.8	286.3	291.6
200	164.4	211.7	265.5	285.7	302.8	308.7	313.3
500	181.2	233.3	293.6	315.0	333.1	338.2	342.0
1,000	193.9	249.7	314.9	337.2	360.6	360.6	363.7

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

#### - ปริมาณน้ำท่า

ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่าจากสถานีตรวจวัดน้ำที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.1.10-7 และแสดงตำแหน่งที่ตั้ง ดังแสดงในรูปที่ 3.1.10-6

พบว่า สถานีตรวจวัดน้ำที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาและลุ่มน้ำใกล้เคียง ที่นำมาใช้ในการศึกษา มีจำนวน 17 สถานี โดยมีสถานีที่มีพื้นที่รับน้ำใหญ่ที่สุด คือสถานีวัดน้ำในแม่น้ำวัง ที่บ้านดอนชัย อ.เถิน จ.ลำปาง (W.3A) มีพื้นที่รับน้ำ 8,924 ตร.กม. ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 1,295 ล้าน ลบ.ม./ปี คิดเป็นอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) 4.60 ลิตร/วินาที/ตร.กม. (สถิติข้อมูล พ.ศ.2510-2560) ส่วนสถานีที่มีพื้นที่รับน้ำน้อยที่สุด คือสถานีวัดน้ำในห้วยแม่ตำ ที่บ้านเมืองมาย อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง (W.26) มีพื้นที่รับน้ำ 150 ตร.กม. ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 45.6 ล้าน ลบ.ม./ปี คิดเป็นอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Yield) 9.65 ลิตร/วินาที/ตร.กม. (สถิติข้อมูล พ.ศ.2553-2560)

การประเมินปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของโครงการ ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่รับน้ำฝนและปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของสถานีตรวจวัดน้ำต่างๆ โดยการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis) ดังแสดงในรูปที่ 3.1.10-7 ซึ่งสามารถแสดงในรูปสมการถดถอย (Regression Equation) ดังนี้

$$Q = 0.291 A^{0.9312}$$

$$(R^2 = 0.9462)$$

เมื่อ  $Q$  = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ปี)

$A$  = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)

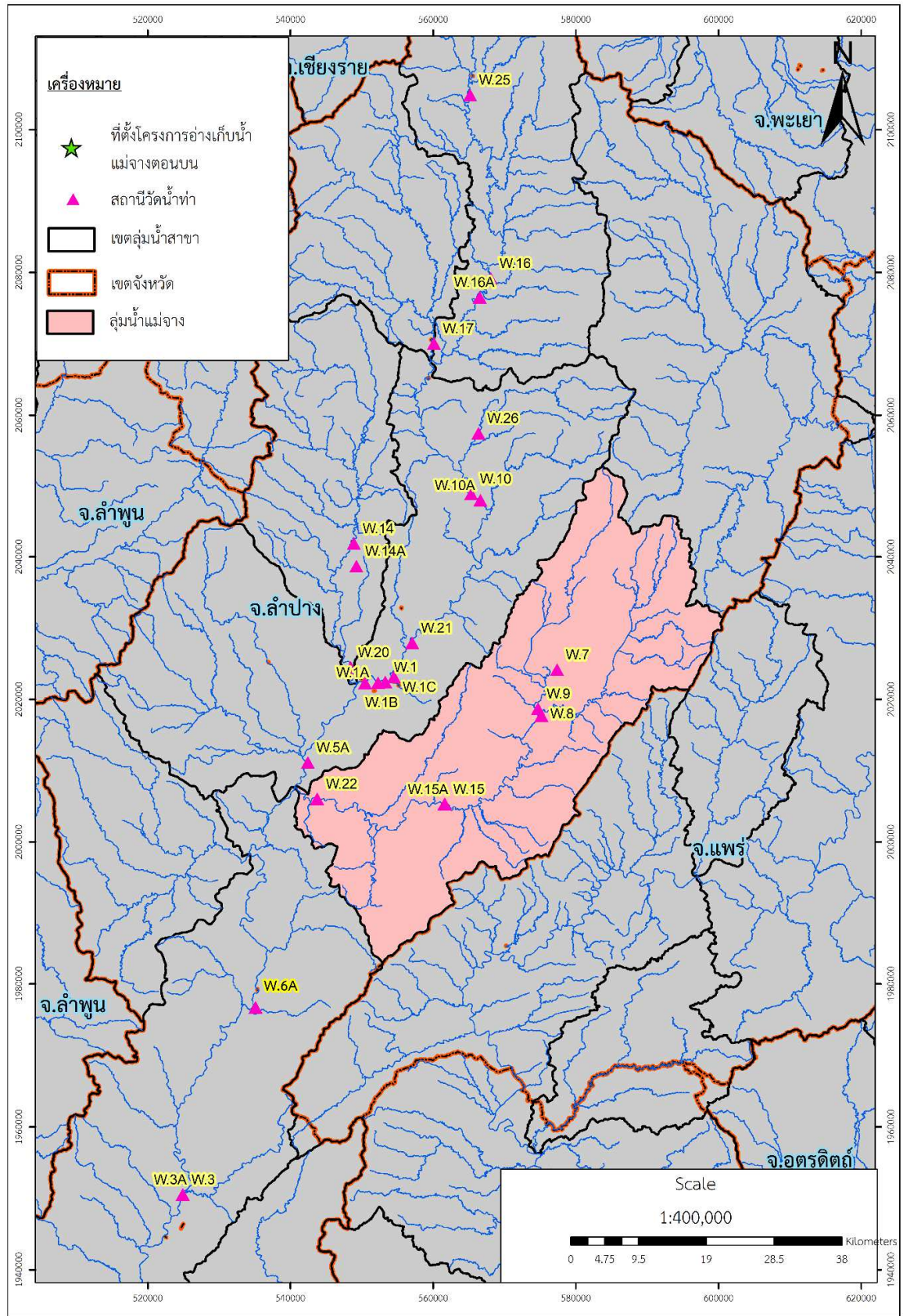
$R^2$  = สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination)



ตารางที่ 3.1.10-7 สถานีวัดน้ำท่า และปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง

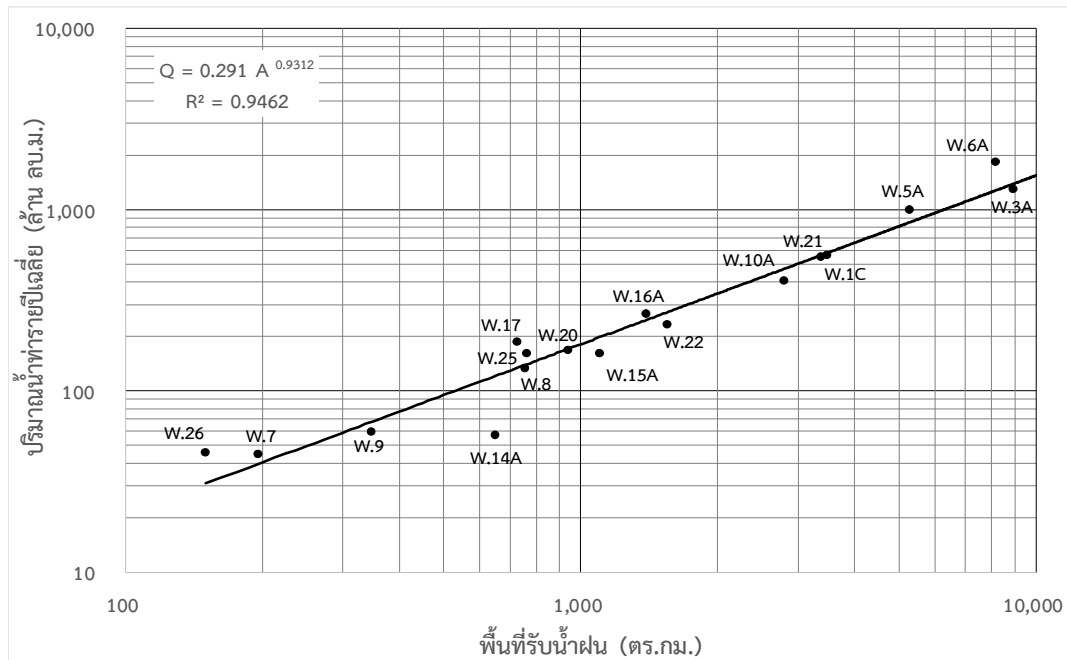
ลำดับ ที่	แม่น้ำ / คลอง	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	รหัส	ช่วงเวลา สถิติข้อมูล	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่ารายปี เฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)	Yield (ลิตร/ วินาที/ตร.กม.)
1	แม่น้ำวัง	สะพานเสตุวารี	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.1C	2533 - 2560	3,478.00	559.31	5.10
2	แม่น้ำวัง	บ้านดอนชัย	เถิน	ลำปาง	W.3A	2510 - 2560	8,924.00	1,294.98	4.60
3	แม่น้ำวัง	บ้านเกาะคา	เกาะคา	ลำปาง	W.5A	2554 - 2558	5,278.00	998.49	6.00
4	แม่น้ำวัง	บ้านสบปราบ	สบปราบ	ลำปาง	W.6A	2554 - 2558	8,150.00	1,839.96	7.16
5	น้ำแม่มาะ	โรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่มาะ	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.7	2497 - 2503	196.00	44.77	7.24
6	น้ำแม่จาง	บ้านสบมาะ	แม่ทะ	ลำปาง	W.8	2497 - 2503	754.00	133.09	5.60
7	น้ำแม่มาะ	บ้านแม่มาะ	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.9	2500 - 2503	347.00	59.32	5.42
8	แม่น้ำวัง	บ้านดอนมูล ห้วยเขื่อนกิ่วลม	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.10A	2546 - 2560	2,798.00	406.66	4.61
9	น้ำแม่ต๋อย	สะพานบ้านฮ้อง	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.14A	2521 - 2535	649.00	56.98	2.78
10	น้ำแม่จาง	บ้านสบเป้าะ	แม่ทะ	ลำปาง	W.15A	2511 - 2531	1,103.00	161.14	4.63
11	แม่น้ำวัง	บ้านไฮ	แจ้ห่ม	ลำปาง	W.16A	2514 - 2560	1,392.00	267.33	6.09
12	น้ำแม่สอย	บ้านหนองนา	แจ้ห่ม	ลำปาง	W.17	2523 - 2560	726.00	186.07	8.13
13	น้ำแม่ต๋อย	บ้านท่าล้อ	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.20	2536 - 2560	941.00	167.50	5.64
14	แม่น้ำวัง	บ้านท่าเตื่อ	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.21	2542 - 2560	3,367.00	548.53	5.17
15	น้ำแม่จาง	บ้านวังพร้าว	เกาะคา	ลำปาง	W.22	2544 - 2560	1,549.00	232.91	4.77
16	แม่น้ำวัง	บ้านร่องเคาะ	วังเหนือ	ลำปาง	W.25	2552 - 2560	762.00	160.55	6.68
17	ห้วยแม่ตำ	บ้านเมืองมาย	แจ้ห่ม	ลำปาง	W.26	2553 - 2560	150.00	45.65	9.65

ที่มา : กรมชลประทาน, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-6 ตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำท่า ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-7 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน  
ของสถานีวัดน้ำท่า ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

จากสมการถดถอยดังกล่าว นำมาทำการประเมินค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำฝน 9.15 ตร.กม. ได้เท่ากับ 2.29 ล้าน ลบ.ม./ปี คิดเป็นอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Specific Yield) 7.92 ลิตร/วินาที/ตร.กม. (จากการศึกษาความเหมาะสมเดิม โดยสำนักชลประทานที่ 2 เมื่อปี พ.ศ.2555 ได้ค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย เท่ากับ 2.53 ล้าน ลบ.ม./ปี คิดเป็นอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ 8.78 ลิตร/วินาที/ตร.กม.)

ทำการประเมินปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการ เนื่องจากโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน มีขนาดพื้นที่รับน้ำฝนเพียง 9.15 ตร.กม. เท่านั้น ไม่มีสถานีตรวจวัดน้ำใดๆ ที่มีคุณลักษณะลุ่มน้ำ ใกล้เคียงกับลุ่มน้ำของโครงการฯ ที่จะสามารถนำมาใช้เป็นสถานีตัวแทนได้เลย และเนื่องจากขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของโครงการเล็กมาก มีขนาดพื้นที่ป่าและปัจจัยการดูดซับกักเก็บน้ำผิวดินน้อย เมื่อเกิดฝนตกลงมาในพื้นที่โครงการ จะทำให้เกิดปริมาณน้ำท่าไหลหลากอย่างรวดเร็วตามความแรงของฝนที่ตก และเมื่อฝนเบาลง ปริมาณน้ำท่าก็จะลดลงอย่างรวดเร็วตามปริมาณฝน จะเห็นได้ว่าการเกิดปริมาณน้ำท่าขึ้นอยู่กับปริมาณฝนที่ตกลงมาเป็นหลัก จึงได้ใช้รูปแบบการกระจายรายเดือนของฝนที่ตกในพื้นที่ เป็นตัวแทนการกระจายรายเดือนของน้ำท่าของโครงการฯ

ทำการหาค่าปริมาณน้ำท่าแต่ละปี โดยการนำค่าสัดส่วนของฝนแต่ละปีเทียบกับปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยจากข้อมูล 30 ปี คูณกับค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยที่ได้จากสมการถดถอย แล้วนำค่าปริมาณน้ำท่าแต่ละปีที่ได้ ไปคูณกับค่าเปอร์เซ็นต์การกระจายของฝนแต่ละเดือน จะได้ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการ ดังแสดงปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยไว้ในรูปที่ 3.1.10-8 และตารางที่ 3.1.10-8



## ตารางที่ 3.1.10-8 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน

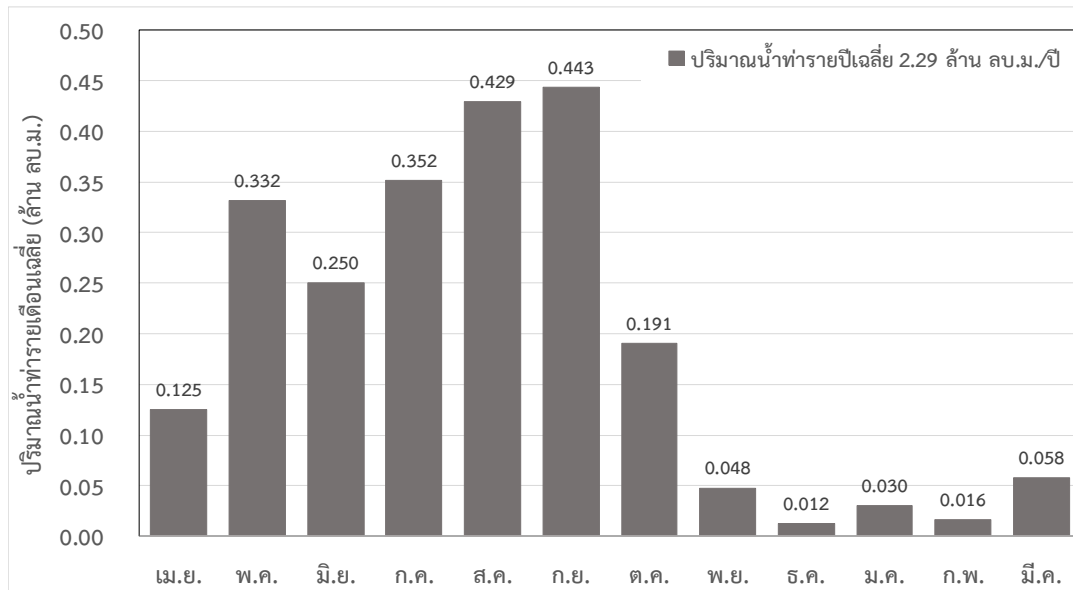
พื้นที่รับน้ำ

9.15 ตร.กม.

หน่วย : ล้าน ลบ.ม.

พ.ศ.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ทั้งปี
2531	0.281	0.340	0.427	0.279	0.412	0.232	0.269	0.080	0.000	0.049	0.000	0.000	2.371
2532	0.004	0.436	0.139	0.304	0.312	0.244	0.199	0.005	0.000	0.000	0.023	0.161	1.827
2533	0.033	0.363	0.088	0.215	0.346	0.340	0.253	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.638
2534	0.000	0.278	0.216	0.181	0.638	0.184	0.143	0.007	0.000	0.000	0.102	0.000	1.749
2535	0.010	0.116	0.142	0.497	0.210	0.463	0.330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	1.777
2536	0.094	0.184	0.157	0.123	0.348	0.692	0.178	0.000	0.000	0.000	0.000	0.115	1.890
2537	0.182	0.641	0.399	0.556	0.681	0.232	0.066	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	2.786
2538	0.096	0.267	0.112	0.595	0.425	0.435	0.053	0.074	0.000	0.000	0.041	0.053	2.150
2539	0.239	0.194	0.444	0.401	0.470	0.425	0.171	0.200	0.000	0.000	0.000	0.084	2.627
2540	0.074	0.292	0.258	0.329	0.287	0.362	0.140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.046	1.788
2541	0.085	0.177	0.208	0.321	0.446	0.724	0.038	0.045	0.000	0.011	0.000	0.089	2.144
2542	0.037	0.406	0.415	0.260	0.468	0.557	0.307	0.060	0.013	0.000	0.021	0.054	2.598
2543	0.348	0.367	0.320	0.222	0.361	0.228	0.293	0.003	0.000	0.023	0.000	0.199	2.365
2544	0.142	0.434	0.150	0.430	0.628	0.309	0.269	0.000	0.000	0.043	0.000	0.000	2.405
2545	0.078	0.400	0.147	0.215	0.455	0.479	0.244	0.230	0.049	0.000	0.018	0.068	2.383
2546	0.051	0.243	0.330	0.764	0.130	0.457	0.074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.050
2547	0.123	0.350	0.286	0.225	0.286	0.705	0.013	0.096	0.000	0.063	0.000	0.006	2.152
2548	0.117	0.390	0.427	0.555	0.444	0.921	0.116	0.129	0.018	0.000	0.025	0.052	3.194
2549	0.576	0.461	0.189	0.545	0.603	0.709	0.198	0.000	0.000	0.000	0.006	0.015	3.302
2550	0.001	0.174	0.021	0.033	0.041	0.137	0.079	0.012	0.000	0.037	0.045	0.083	0.662
2551	0.140	0.334	0.302	0.392	0.363	0.426	0.283	0.119	0.034	0.000	0.008	0.065	2.467
2552	0.199	0.381	0.181	0.292	0.434	0.530	0.281	0.000	0.000	0.182	0.000	0.033	2.514
2553	0.032	0.228	0.405	0.272	1.087	0.218	0.091	0.000	0.074	0.016	0.033	0.159	2.612
2554	0.296	0.532	0.409	0.274	0.775	0.588	0.377	0.000	0.000	0.033	0.027	0.103	3.415
2555	0.037	0.585	0.274	0.416	0.386	0.646	0.113	0.126	0.000	0.073	0.089	0.010	2.754
2556	0.091	0.153	0.105	0.411	0.710	0.449	0.244	0.053	0.027	0.000	0.000	0.030	2.273
2557	0.082	0.225	0.363	0.285	0.362	0.287	0.047	0.057	0.000	0.162	0.000	0.132	2.002
2558	0.038	0.291	0.247	0.393	0.312	0.417	0.219	0.036	0.095	0.153	0.000	0.000	2.200
2559	0.114	0.285	0.260	0.202	0.420	0.359	0.282	0.102	0.018	0.050	0.000	0.088	2.181
2560	0.145	0.421	0.093	0.559	0.046	0.541	0.349	0.004	0.038	0.020	0.050	0.055	2.321
เฉลี่ย	0.125	0.332	0.250	0.352	0.429	0.443	0.191	0.048	0.012	0.030	0.016	0.058	2.286
สูงสุด	0.576	0.641	0.444	0.764	1.087	0.921	0.377	0.230	0.095	0.182	0.102	0.199	3.415
ต่ำสุด	0.000	0.116	0.021	0.033	0.041	0.137	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.662

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-8 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน

#### - ปริมาณน้ำนองสูงสุด

ทำการวิเคราะห์หาปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยเปรียบเทียบจาก 2 วิธีคือ การวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดแบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) และการวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดจากข้อมูลพายุฝนโดยใช้เทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph Technique) ซึ่งมีรายละเอียดของการศึกษา ดังนี้

1. การวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดแบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ ดังนี้

รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปี ของสถานีวัดน้ำในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง และหาค่าปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ย ( $Q_p$ ) ของสถานีวัดน้ำต่างๆ ที่ได้รวบรวมไว้ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-9 พบว่า สถานีตรวจวัดน้ำที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง ที่สามารถนำมาใช้ในการศึกษาได้มีจำนวน 17 สถานี (มีอัตราน้ำนองสูงสุดต่อพื้นที่ Specific Yield อยู่ในช่วง 0.06-0.52 ลบ.ม./วินาที/ตร.กม.) โดยมีสถานีที่มีพื้นที่รับน้ำใหญ่ที่สุด คือสถานีวัดน้ำในแม่น้ำวัง ที่บ้านดอนชัย อ.เถิน จ.ลำปาง (W.3A) มีพื้นที่รับน้ำ 8,924 ตร.กม.ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย 576.45 ลบ.ม./วินาที คิดเป็น Yield 0.06 ลบ.ม./วินาที/ตร.กม. (สถิติข้อมูล พ.ศ.2510-2560) ส่วนสถานีที่มีพื้นที่รับน้ำน้อยที่สุด คือสถานีวัดน้ำในห้วยแม่ต้า ที่บ้านเมืองมาย อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง (W.26) มีพื้นที่รับน้ำ 150 ตร.กม. ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย 64.59 ลบ.ม./วินาที คิดเป็น Yield 0.43 ลบ.ม./วินาที/ตร.กม. (สถิติข้อมูล พ.ศ.2553-2559)





ตารางที่ 3.1.10-9 สถานีวัดน้ำและปริมาณน้ำองสูงสุดรายปีเฉลี่ย ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณ

ลำดับ ที่	แม่น้ำ / คลอง	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	รหัส	ช่วงเวลา สถิติข้อมูล	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	น้ำองสูงสุดรายปี (ลบ.ม./วินาที)			Yield (ลบ.ม./ วินาที/ตร.กม.)
								เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	
1	แม่น้ำวัง	สะพานเสตุวารี	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.1C	2533 - 2560	3,478.00	257.57	912.50	33.87	0.07
2	แม่น้ำวัง	บ้านดอนชัย	เถิน	ลำปาง	W.3A	2510 - 2560	8,924.00	576.45	1,398.80	170.40	0.06
3	แม่น้ำวัง	บ้านเกาะคา	เกาะคา	ลำปาง	W.5A	2506-17,54-58	5,278.00	581.34	1,060.00	71.50	0.11
4	แม่น้ำวัง	บ้านสบปราบ	สบปราบ	ลำปาง	W.6A	2554 - 2558	8,150.00	624.36	1,473.10	255.40	0.08
5	น้ำแม่มาะ	โรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่มาะ	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.7	2497 - 2500	196.00	102.75	156.00	53.00	0.52
6	น้ำแม่จาง	บ้านสบมาะ	แม่ทะ	ลำปาง	W.8	2497 - 2503	754.00	183.71	353.00	55.00	0.24
7	น้ำแม่มาะ	บ้านแม่มาะ	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.9	2500 - 2503	347.00	104.50	186.00	27.00	0.30
8	แม่น้ำวัง	บ้านดอนมูล ห้วยเขื่อนกัวม	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.10A	2546 - 2560	2,798.00	189.62	620.00	4.10	0.07
9	น้ำแม่ต๋าย	สะพานบ้านฮ้อง	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.14A	2521 - 2535	649.00	64.02	182.70	9.84	0.10
10	น้ำแม่จาง	บ้านสบเป้าะ	แม่ทะ	ลำปาง	W.15A	2515 - 2531	1,103.00	188.89	562.90	32.90	0.17
11	แม่น้ำวัง	บ้านไฮ	แจ้ห่ม	ลำปาง	W.16A	2514 - 2560	1,392.00	205.28	740.50	14.50	0.15
12	น้ำแม่สอย	บ้านหนองนา	แจ้ห่ม	ลำปาง	W.17	2523 - 2559	726.00	151.69	698.00	27.50	0.21
13	น้ำแม่ต๋าย	บ้านท่าล้อ	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.20	2536 - 2559	941.00	144.71	533.50	27.60	0.15
14	แม่น้ำวัง	บ้านท่าเตื่อ	เมืองลำปาง	ลำปาง	W.21	2542 - 2559	3,367.00	257.80	522.60	16.75	0.08
15	น้ำแม่จาง	บ้านวังพร้าว	เกาะคา	ลำปาง	W.22	2544 - 2559	1,549.00	223.23	573.25	44.80	0.14
16	แม่น้ำวัง	บ้านร่องเคาะ	วังเหนือ	ลำปาง	W.25	2552 - 2559	762.00	185.41	625.90	15.73	0.24
17	ห้วยแม่ตำ	บ้านเมืองมาย	แจ้ห่ม	ลำปาง	W.26	2553 - 2559	150.00	64.59	224.40	4.16	0.43

ที่มา : กรมชลประทาน

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน โดยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis) ดังแสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน ของสถานีวัดน้ำต่างๆ ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ไว้ในรูปที่ 3.1.10-9 และได้สมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) ของความสัมพันธ์ ดังนี้

$$Q_F = 4.9527 A^{0.5117}$$

$$(R^2 = 0.8253)$$

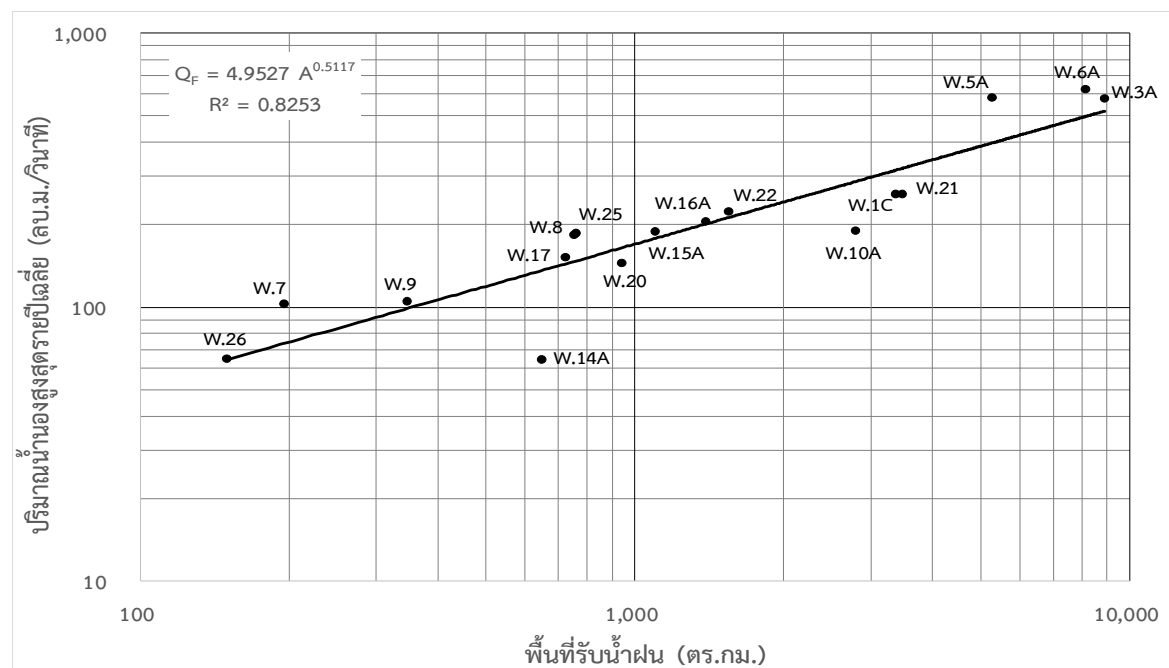
เมื่อ  $Q_F$  = ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)

$A$  = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)

$R^2$  = สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination)

จากสมการดังกล่าว สามารถคำนวณหาปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย ( $Q_F$ ) ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้เท่ากับ 15.37 ลบ.ม./วินาที

นำค่าปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวัดน้ำต่างๆ มาวิเคราะห์แจกแจงความถี่โดยวิธีกัมเบล (Gumbel Distribution) ได้ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ( $Q_T$ ) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.1.10-10



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-9 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง



### ตารางที่ 3.1.10-10 ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ ( $Q_T$ ) ของสถานีวัดน้ำต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา และบริเวณใกล้เคียง

หน่วย : ลบ.ม./วินาที

รอบปีการเกิดซ้ำ	W.1C	W.3A	W.5A	W.6A	W.10A	W.14A	W.15A	W.16A	W.17	W.20	W.21	W.22	W.25	W.26
2	221.1	525.2	528.4	544.9	164.0	56.4	166.1	178.2	127.6	127.4	231.8	197.9	154.0	52.6
5	417.2	800.8	813.4	972.3	302.0	97.2	288.6	324.0	257.1	220.6	371.7	334.2	323.2	117.1
10	547.0	983.3	1,002.2	1,255.2	393.4	124.3	369.8	420.6	342.8	282.3	464.4	424.4	435.3	159.8
25	711.0	1,213.9	1,240.6	1,612.7	508.8	158.4	472.3	542.7	451.0	360.2	581.4	538.3	576.9	213.8
50	832.7	1,384.9	1,417.5	1,877.9	594.5	183.8	548.3	633.2	531.4	418.1	668.2	622.9	682.0	253.8
100	953.4	1,554.7	1,593.1	2,141.2	679.5	208.9	623.8	723.0	611.1	475.5	754.4	706.8	786.3	293.6
200	1,073.8	1,723.8	1,768.1	2,403.5	764.2	233.9	699.0	812.6	690.5	532.7	840.3	790.5	890.2	333.2
500	1,232.5	1,947.0	1,998.9	2,749.5	876.0	267.0	798.2	930.7	795.3	608.1	953.6	900.8	1,027.2	385.4
1,000	1,352.5	2,115.6	2,173.4	3,011.1	960.5	292.0	873.2	1,020.0	874.5	665.2	1,039.2	984.2	1,130.8	424.9

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

คำนวณสัดส่วนระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ กับปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ย ( $Q_T/Q_F$ ) ของแต่ละสถานี แล้วหาค่าเฉลี่ยของ ( $Q_T/Q_F$ ) ที่แต่ละรอบปีการเกิดซ้ำจากทุกสถานี ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-11

### ตารางที่ 3.1.10-11 สัดส่วนระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ กับปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ย ( $Q_T/Q_F$ ) ของสถานีวัดน้ำต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง

รอบปีการเกิดซ้ำ	W.1C	W.3A	W.5A	W.6A	W.10A	W.14A	W.15A	W.16A	W.17	W.20	W.21	W.22	W.25	W.26	เฉลี่ย
2	0.86	0.91	0.91	0.87	0.86	0.88	0.88	0.87	0.84	0.88	0.90	0.89	0.83	0.81	0.87
5	1.62	1.39	1.40	1.56	1.59	1.52	1.53	1.58	1.69	1.52	1.44	1.50	1.74	1.81	1.56
10	2.12	1.71	1.72	2.01	2.07	1.94	1.96	2.05	2.26	1.95	1.80	1.90	2.35	2.47	2.02
25	2.76	2.11	2.13	2.58	2.68	2.47	2.50	2.64	2.97	2.49	2.26	2.41	3.11	3.31	2.60
50	3.23	2.40	2.44	3.01	3.14	2.87	2.90	3.08	3.50	2.89	2.59	2.79	3.68	3.93	3.03
100	3.70	2.70	2.74	3.43	3.58	3.26	3.30	3.52	4.03	3.29	2.93	3.17	4.24	4.55	3.46
200	4.17	2.99	3.04	3.85	4.03	3.65	3.70	3.96	4.55	3.68	3.26	3.54	4.80	5.16	3.88
500	4.79	3.38	3.44	4.40	4.62	4.17	4.23	4.53	5.24	4.20	3.70	4.04	5.54	5.97	4.45
1,000	5.25	3.67	3.74	4.82	5.07	4.56	4.62	4.97	5.77	4.60	4.03	4.41	6.10	6.58	4.87

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

วิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยคำนวณปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย ( $Q_F$ ) จากสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน ที่แสดงไว้แล้วข้างต้น คูณเข้ากับค่าเฉลี่ยของสัดส่วน  $Q_T/Q_F$  ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้ (ตารางที่ 3.1.10-12)

### ตารางที่ 3.1.10-12 ปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยวิธีการแจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดแบบลุ่มน้ำรวม

หน่วย : ลบ.ม./วินาที

รอบปีเกิดซ้ำ	2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1,000 ปี
น้ำนองสูงสุด	13.39	24.05	31.10	40.01	46.63	53.19	59.73	68.35	74.87

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



2. การวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดจากข้อมูลพายุฝนโดยใช้เทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph Technique) มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ ดังนี้

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

สำหรับอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน มีพื้นที่รับน้ำฝน เท่ากับ 9.15 ตารางกิโลเมตร ความยาวลำน้ำถึงจุดที่ตั้งฝาย เท่ากับ 4.98 กิโลเมตร ความยาวลำน้ำถึงจุดศูนย์กลางของพื้นที่รับน้ำ เท่ากับ 2.24 กิโลเมตร ความลาดเทของลำน้ำประมาณ 1:45

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

$$T_p = 0.0396 (LL_C/S)^{0.5773}$$

$$Q_p/A = 0.3202 (T_p)^{-1.1668}$$

เมื่อ  $T_p$  = ช่วงเวลาที่เกิดยอดน้ำสูงสุด (ชม.)

$Q_p$  = อัตราการไหลสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)

A = พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)

L = ระยะทางตามแนวลำน้ำสายใหญ่ จากจุดออก ไปจนถึงจุดใกล้สุดบนสันปันน้ำ (กม.)

$L_C$  = ระยะทางตามแนวลำน้ำสายใหญ่ จากจุดออก ไปจนถึงจุดในลำน้ำที่อยู่ใกล้กับจุดศูนย์กลางของลำน้ำมากที่สุด (กม.)

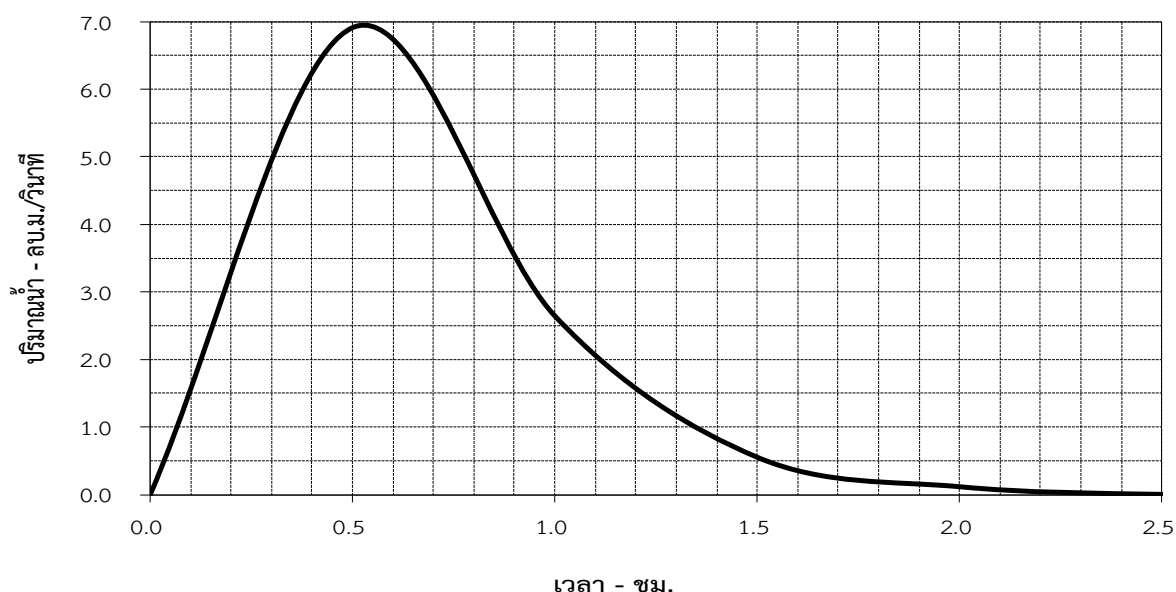
S = ค่าเฉลี่ยความลาดชันของลำน้ำสายใหญ่

จากข้อมูลลักษณะทางกายภาพของโครงการ เมื่อนำมาแทนค่าลงในสมการดังกล่าวข้างต้น จะได้ผลดังนี้

$$T_p = 0.48 \quad \text{ชั่วโมง}$$

$$Q_p = 6.92 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

นำไปประยุกต์กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าที่ไม่มีหน่วย จะได้กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ดังแสดงในรูปที่ 3.1.10-10



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-10 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน

วิเคราะห์พายุฝนบริเวณพื้นที่โครงการ จากการศึกษาในหัวข้อปริมาณฝน ได้ผลการวิเคราะห์ปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของโครงการ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.1.10-13

ตารางที่ 3.1.10-13 ปริมาณฝนสูงสุด 1-7 วัน ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน  
ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ

รอบปี เกิดซ้ำ	โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน						
	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	7 วัน
2	74.2	95.5	114.6	128.4	140.1	149.9	159.1
5	94.9	122.2	149.3	164.6	177.5	186.4	194.6
10	108.7	139.9	172.2	188.5	202.3	210.6	218.1
25	126.0	162.3	201.3	218.8	233.6	241.1	247.7
50	138.9	178.8	222.8	241.2	256.8	263.8	269.7
100	151.7	195.3	244.2	263.5	279.8	286.3	291.6
200	164.4	211.7	265.5	285.7	302.8	308.7	313.3
500	181.2	233.3	293.6	315.0	333.1	338.2	342.0
1,000	193.9	249.7	314.9	337.2	360.6	360.6	363.7

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา. 2562



วิเคราะห์ปริมาณการไหลพื้นฐาน (Base Flow) ซึ่งเป็นปริมาณการไหลปกติในลำน้ำ ช่วงก่อนจะเกิดน้ำนอง โดยใช้สมการถดถอยจากเอกสาร การศึกษาอัตราการสูญเสียปริมาณฝนสำหรับ ออกแบบกราฟน้ำนองสูงสุด , สานิตย์ดา ฐานิสโร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีสมการความสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้

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

เมื่อ  $Q_B$  = ปริมาณการไหลพื้นฐาน (ลบ.ม./วินาที)

$Q_p$  = ปริมาณน้ำนองสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)

การวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุด (Flood Hydrograph) ของโครงการ โดยการ คำนวณหาพายุฝนส่วนเกิน (Rainfall Excess) โดยนำพายุฝนสูงสุดมาปรับลดด้วยแฟคเตอร์ลดปริมาณฝน ตามขนาดพื้นที่รับน้ำฝน และค่าสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่า แล้วนำไปคูณกับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า จะได้ ปริมาณการไหลโดยตรง (Direct Runoff) และเมื่อนำไปรวมกับปริมาณการไหลพื้นฐาน (Base Flow) จะได้ปริมาณน้ำนองสูงสุดและกราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.1.10-14

ตารางที่ 3.1.10-14 ปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยใช้เทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า

หน่วย : ลบ.ม./วินาที

รอบปีเกิดซ้ำ	2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1,000 ปี
น้ำนองสูงสุด	43.56	55.49	63.37	73.30	80.66	87.96	95.22	104.78	112.01

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

สรุปผลการวิเคราะห์น้ำนองสูงสุดจากทั้ง 2 วิธีดังกล่าว ดังแสดงการเปรียบเทียบไว้ในตารางที่ 3.1.10-15 พบว่า การวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดจากข้อมูลพายุฝนโดยใช้เทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph Technique) ให้ค่าที่สูงกว่ามาก เนื่องจากการนำข้อมูลพายุฝนมาวิเคราะห์หาความถี่ รอบปีการเกิดซ้ำก่อนแล้วจึงนำมาคำนวณเป็นค่าปริมาณน้ำนองสูงสุดของโครงการ ซึ่งเหมาะสมสำหรับ โครงการที่มีพื้นที่รับน้ำฝนขนาดใหญ่ (มากกว่า 25 ตร.กม.) ส่วนการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนอง สูงสุดแบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) เป็นการนำค่าสถิติปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่ตรวจวัดจากสถานีต่างๆ มาคำนวณหาค่าปริมาณน้ำนองสูงสุดของโครงการ จะให้ค่าที่สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้ จากการตรวจวัดจริงมากกว่า





ตารางที่ 3.1.10-15 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ  
ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน

รอบปีเกิดซ้ำ (ปี)	ปริมาณน้ำนองสูงสุด ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ (ลบ.ม./วินาที)	
	วิธีการแจกแจงความถี่แบบกลุ่มน้ำรวม	วิธีเทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า
2	13.39	43.56
5	24.05	55.49
10	31.10	63.37
25	40.01	73.30
50	46.63	80.66
100	53.19	87.96
200	59.73	95.22
500	68.35	104.78
1,000	74.87	112.01

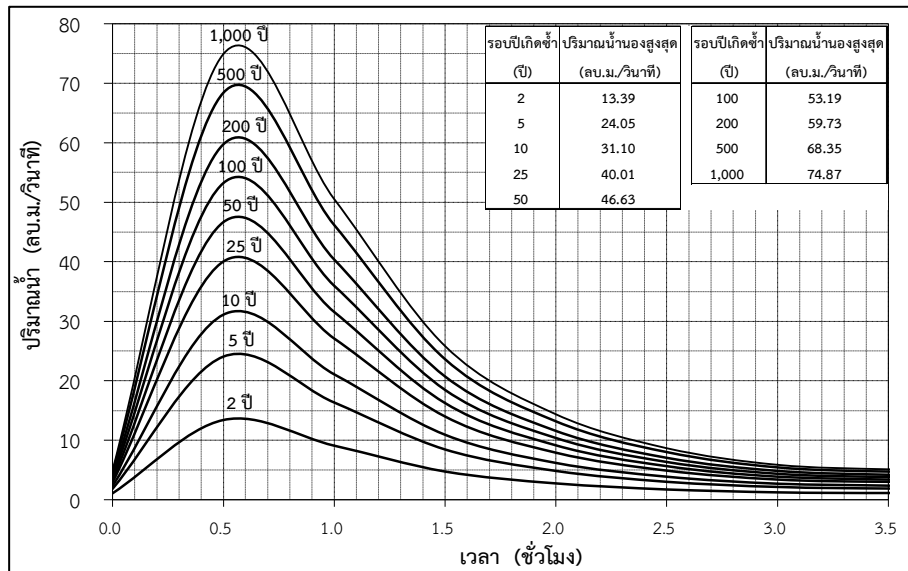
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำฝนค่อนข้างเล็กมาก 9.15 ตารางกิโลเมตร การวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดแบบกลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) จึงมีความเหมาะสมมากกว่า ดังแสดงปริมาณน้ำนองของโครงการ ไว้ในตารางที่ 3.1.10-16 และรูปที่ 3.1.10-11

ตารางที่ 3.1.10-16 ปริมาณน้ำนองที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน

เวลา (ชม.)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ (ลบ.ม./วินาที)								
	2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1,000 ปี
0.0	1.09	1.85	2.33	2.90	3.31	3.70	4.09	4.58	4.94
0.5	13.39	24.05	31.10	40.01	46.63	53.19	59.73	68.35	74.87
1.0	9.12	16.34	21.11	27.13	31.58	36.00	40.40	46.21	50.59
1.5	4.76	8.48	10.92	13.99	16.25	18.48	20.70	23.63	25.83
2.0	2.75	4.85	6.21	7.91	9.16	10.38	11.60	13.19	14.38
2.5	1.75	3.05	3.87	4.89	5.64	6.36	7.07	8.00	8.70
3.0	1.26	2.16	2.72	3.41	3.90	4.38	4.85	5.45	5.90
3.5	1.12	1.91	2.40	2.99	3.42	3.83	4.23	4.74	5.12
4.0	1.09	1.86	2.34	2.92	3.33	3.72	4.11	4.60	4.97
4.5	1.09	1.85	2.33	2.90	3.31	3.71	4.09	4.58	4.94
สูงสุด	13.39	24.05	31.10	40.01	46.63	53.19	59.73	68.35	74.87

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

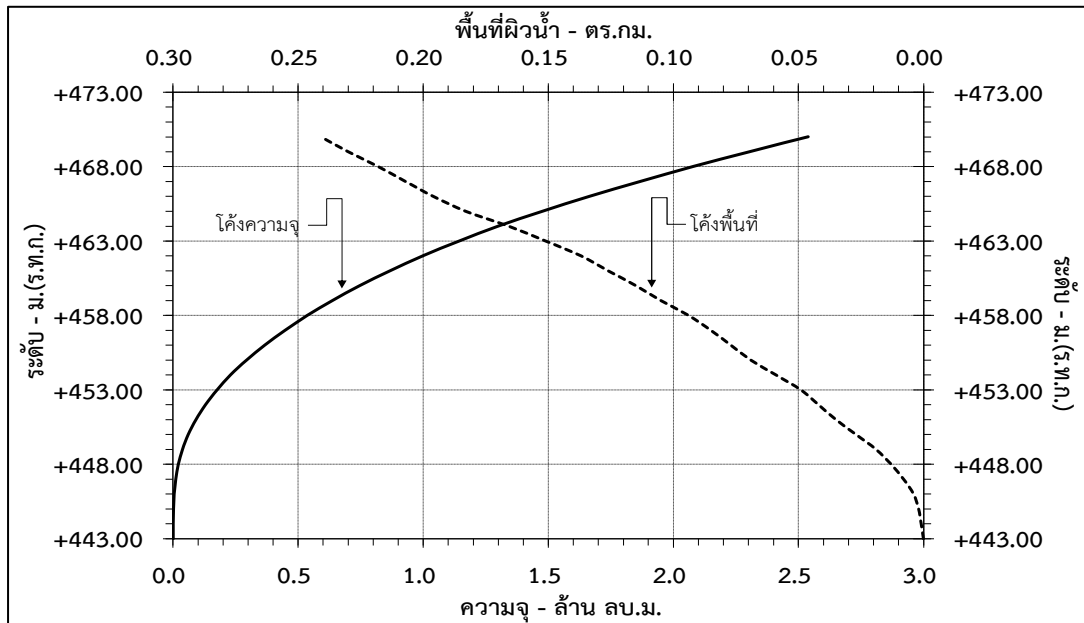


ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-11 กราฟน้ำนองที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน

#### - การศึกษาปริมาณน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้น

จากปริมาณน้ำนองสูงสุดเข้าอ่างเก็บน้ำที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ นำมาวิเคราะห์หาการเคลื่อนตัวของน้ำนองสูงสุดผ่านอาคารระบายน้ำล้น ด้วยวิธีของ Goodrich ซึ่งต้องนำข้อมูลปริมาณน้ำไหลเข้า-ไหลออก อ่างเก็บน้ำในแต่ละช่วงเวลา และค่าความสัมพันธ์ของความจุของอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำต่างๆ ดังแสดงโค้ง ความจุพื้นที่ และระดับของอ่างฯ ในรูปที่ 3.1.10-12 มาวิเคราะห์ร่วมกัน โดยเมื่อมีปริมาณน้ำนองไหลเข้าสู่ อ่างเก็บน้ำจะถูกความสามารถในการเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำ และความสามารถในการระบายน้ำออกจาก อ่างเก็บน้ำผ่านทางระบายน้ำล้น ช่วยลดขนาดความรุนแรงของกระแสน้ำลงได้ ทำให้ขนาดน้ำท่วมสูงสุดลดลง และช่วยชะลอเวลาที่จะเกิดน้ำท่วมด้านท้ายน้ำให้เกิดช้าลงด้วย โดยขนาดของปริมาณน้ำท้ายอ่างเก็บน้ำ จะขึ้นอยู่กับอัตราการไหลเข้า อัตราการไหลออกผ่านทางระบายน้ำล้น และปริมาตรเก็บกักของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งสามารถคำนวณได้ตามสมการการไหลต่อเนื่องดังนี้



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-12 โค้งความจุ พื้นที่ และระดับ ของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน

$$\left\{ \left( \frac{I_t + I_{t+1}}{2} \right) - \left( \frac{O_t + O_{t+1}}{2} \right) \right\} \Delta t = S_{t+1} - S_t$$

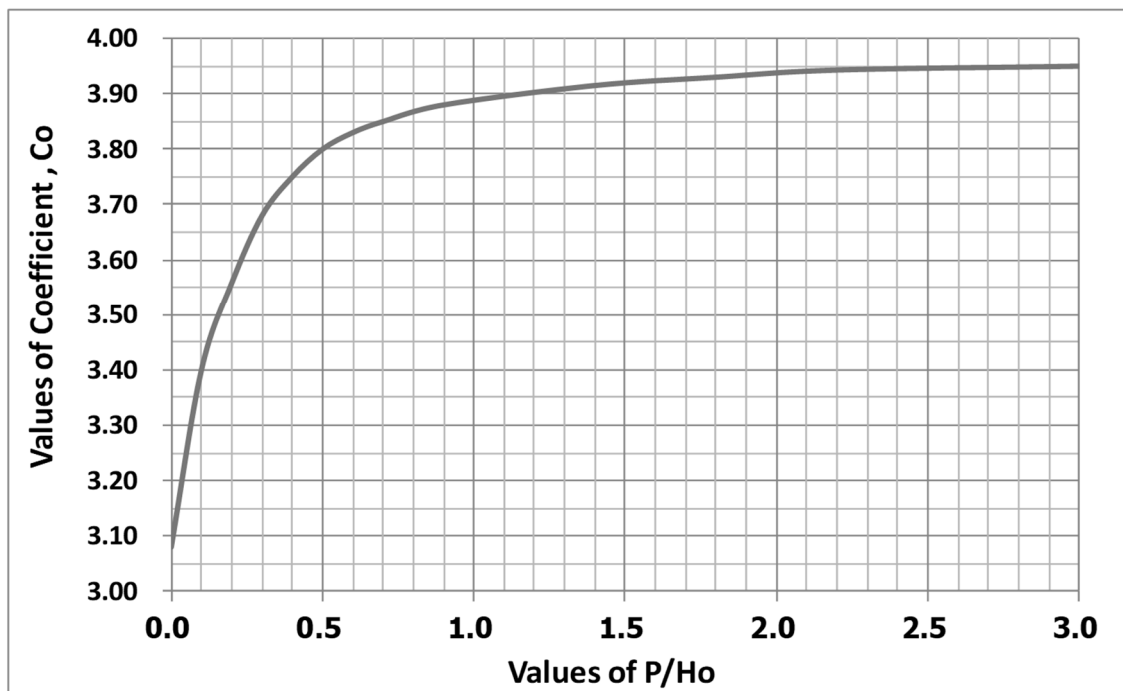
- เมื่อ I คือ อัตราการไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ - ลบ.ม./วินาที  
 O คือ อัตราการไหลออกจากอ่างเก็บน้ำ หรือ ปริมาณน้ำระบายผ่านทางระบายน้ำล้น - ลบ.ม./วินาที  
 S คือ ปริมาตรเก็บกักในอ่างเก็บน้ำ - ล้าน ลบ.ม.  
 $\Delta t$  คือ ช่วงเวลาที่พิจารณา - วินาที  
 t คือ ณ เวลาเริ่มต้นของช่วงเวลาที่พิจารณา  
 t+1 คือ ณ เวลาสิ้นสุดของช่วงเวลาที่พิจารณา

ปริมาณน้ำระบายผ่านทางระบายน้ำล้น คำนวณได้จากสมการ ดังนี้

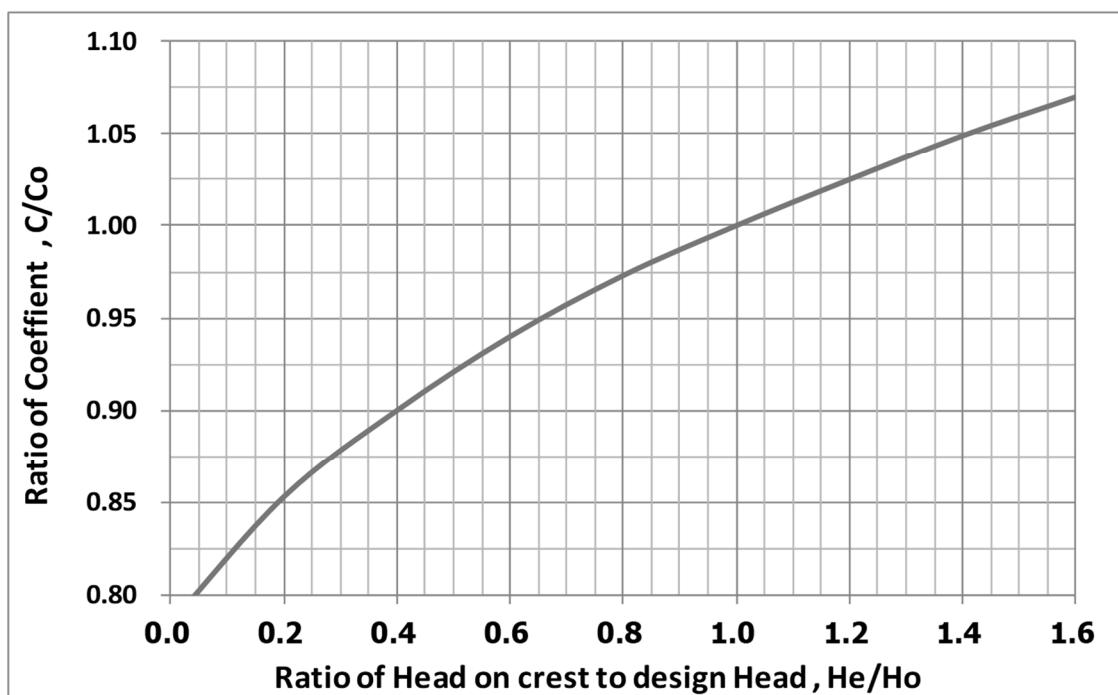
$$Q = 0.5521 * C * L * H_e^{3/2} \quad (\text{ระบบเมตริก})$$

- เมื่อ Q คือ ปริมาณน้ำระบายผ่านทางระบายน้ำล้น - ลบ.ม./วินาที  
 L คือ ความกว้างประสิทธิภาพของช่องระบาย - เมตร  
 $H_e$  คือ ความสูงของน้ำรวมเหนือระดับสันฝาย - เมตร  
 C คือ สัมประสิทธิ์การไหลผ่านฝาย ซึ่งมีค่าแปรผันขึ้นกับระดับน้ำเหนือสันฝาย ความสูงของหน้าฝาย และความลาดเอียงของหน้าฝาย ดังแสดงไว้ในรูปที่

3.1.10-13



ก) Discharge coefficient for vertical-faced ogee crest



ข) Discharge coefficient for other than the design head

ที่มา : United States Department of the Interior, Bureau of Reclamation, Design of Small Dam (1974)

รูปที่ 3.1.10-13 สัมประสิทธิ์การไหลผ่านทางระบายน้ำล้นแบบ Ogee



ค่าความกว้างประสิทธิผลของช่องระบาย (L) จะคำนึงถึงตอม่อด้วย โดยคำนวณจากสูตร

$$L = L' - 2(N K_p + K_a) * H_e$$

เมื่อ  $L'$  คือ ความกว้างสุทธิของช่องระบาย (หน่วย เมตร)

$N$  คือ จำนวนของตอม่อ

$K_p$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตอม่อ ใช้ค่า 0.01 (Round-nosed pier)

$K_a$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตอม่อริม ใช้ค่า 0.10

(Rounded abutment with headwall)

ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้น ที่รอบปีเกิดซ้ำต่างๆ โดยเปรียบเทียบขนาดทางระบายน้ำล้น 3 ขนาด ได้แก่ 10 เมตร 12 เมตร และ 14 เมตร ได้สรุปผลไว้ในตารางที่ 3.1.10-17 และแสดงไว้ในรูปที่ 3.1.10-14 ถึงรูปที่ 3.1.10-17 โดยพบว่า ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 25 ปี มีปริมาณน้ำไหลเข้าสูงสุด 40.01 ลบ.ม./วินาที ขนาดทางระบายน้ำล้น 12 เมตร มีน้ำระบายออกสูงสุด 13.02 ลบ.ม./วินาที ระดับน้ำสูงสุดจากน้ำหลากเท่ากับ +463.64 ม.(รทก.) และสามารถช่วยลดปริมาณน้ำนองสูงสุดลงได้ 67%

และที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี มีปริมาณน้ำไหลเข้าสูงสุด 53.19 ลบ.ม./วินาที ขนาดทางระบายน้ำล้น 12 เมตร มีน้ำระบายออกสูงสุด 18.74 ลบ.ม./วินาที ระดับน้ำสูงสุดจากน้ำหลากเท่ากับ +463.82 ม.(รทก.) และสามารถช่วยลดปริมาณน้ำนองสูงสุดลงได้ 65%

จากผลการศึกษาเดิมของกรมชลประทาน ปี พ.ศ.2555 ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 25 ปี สำหรับออกแบบทางระบายน้ำล้น กำหนดระดับน้ำสูงสุดไว้ที่ระดับ +464.30 ม.(รทก.) โดยมีค่าสูงกว่าที่วิเคราะห์ได้ 0.66 ม. ซึ่งถือว่าระดับน้ำสูงสุดตามผลการศึกษาเดิมของกรมชลประทาน ปี พ.ศ.2555 มีความปลอดภัยจากน้ำหลากที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรอบปีการเกิดซ้ำ 25 ปี ดังนั้น จึงกำหนดระดับน้ำสูงสุดไว้ตามผลการศึกษาเดิมของกรมชลประทานคือที่ระดับ +464.30 ม.(รทก.)

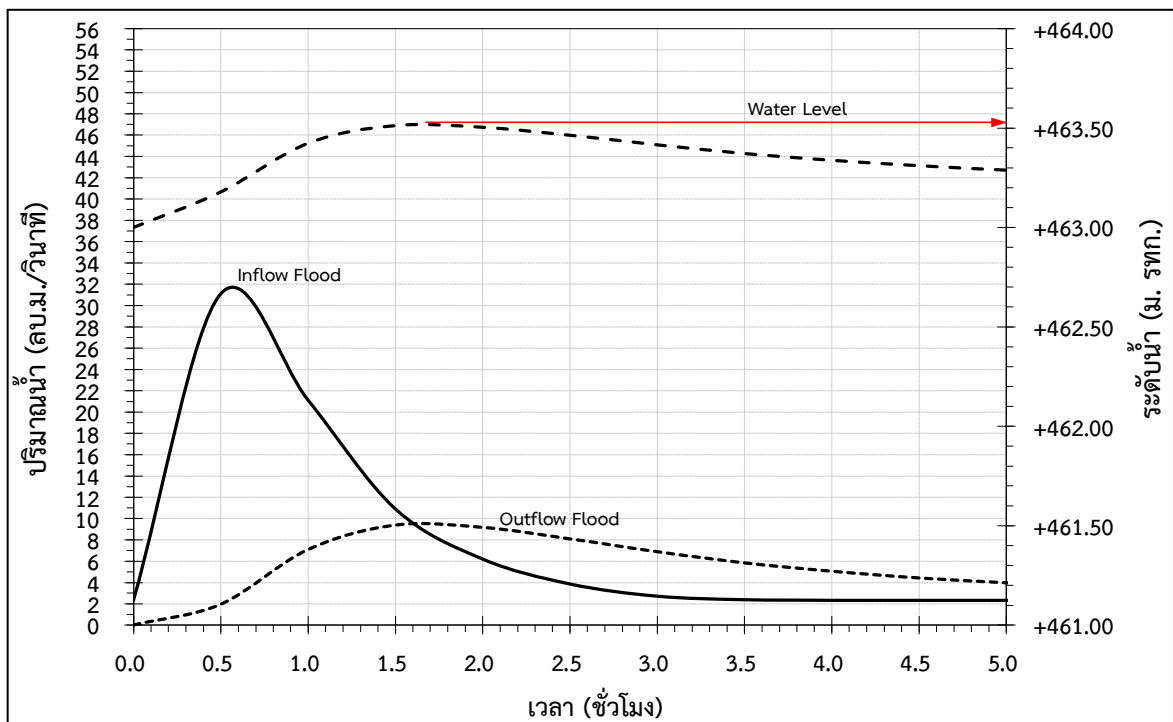
และเพื่อตรวจสอบความปลอดภัยจากน้ำล้นสันเขื่อน จึงวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดจากน้ำหลากที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี ซึ่งผลที่ได้ระดับน้ำหลากสูงสุดมีระดับ +463.82 ม.(รทก.) ซึ่งต่ำกว่าระดับสันเขื่อนที่กำหนดไว้คือ +466.00 ม.(รทก.) และต่ำกว่าระดับน้ำสูงสุดตามผลการศึกษาเดิมของกรมชลประทาน ซึ่งถือว่าระดับสันเขื่อนที่กำหนดไว้มีความปลอดภัยจากน้ำหลากที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี



ตารางที่ 3.1.10-17 สรุปผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้น

รอบปีการ เกิดซ้ำ (ปี)	ปริมาณน้ำไหลเข้าสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)	ความกว้างทาง ระบายน้ำล้น (ม.)	ปริมาณน้ำไหลออกสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำสูงสุด (ม. ร.ท.ก.)	สามารถลดน้ำนอง สูงสุดได้ (%)
10	31.10	10 m.	8.37	463.54	73.1
		12 m.	9.40	463.51	69.8
		14 m.	10.36	463.49	66.7
25	40.01	10 m.	11.55	463.67	71.1
		12 m.	13.02	463.64	67.5
		14 m.	14.28	463.61	64.3
50	46.63	10 m.	14.11	463.76	69.7
		12 m.	15.83	463.73	66.1
		14 m.	17.28	463.70	62.9
100	53.19	10 m.	16.76	463.86	68.5
		12 m.	18.74	463.82	64.8
		14 m.	20.41	463.78	61.6

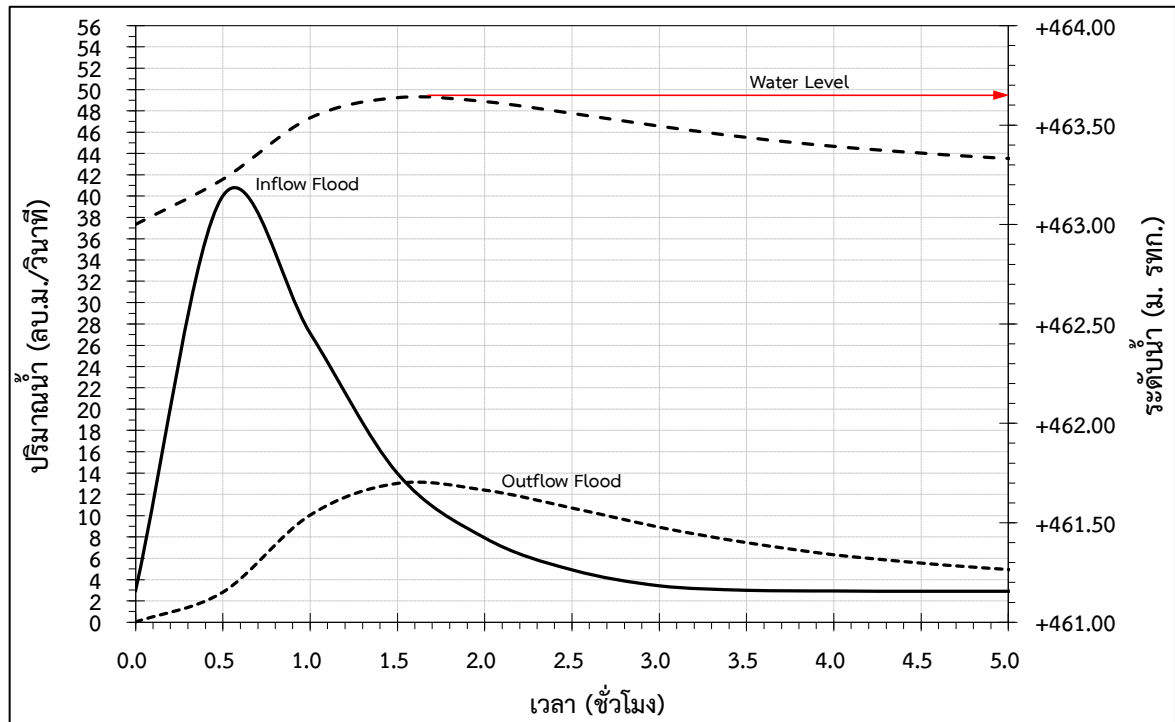
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

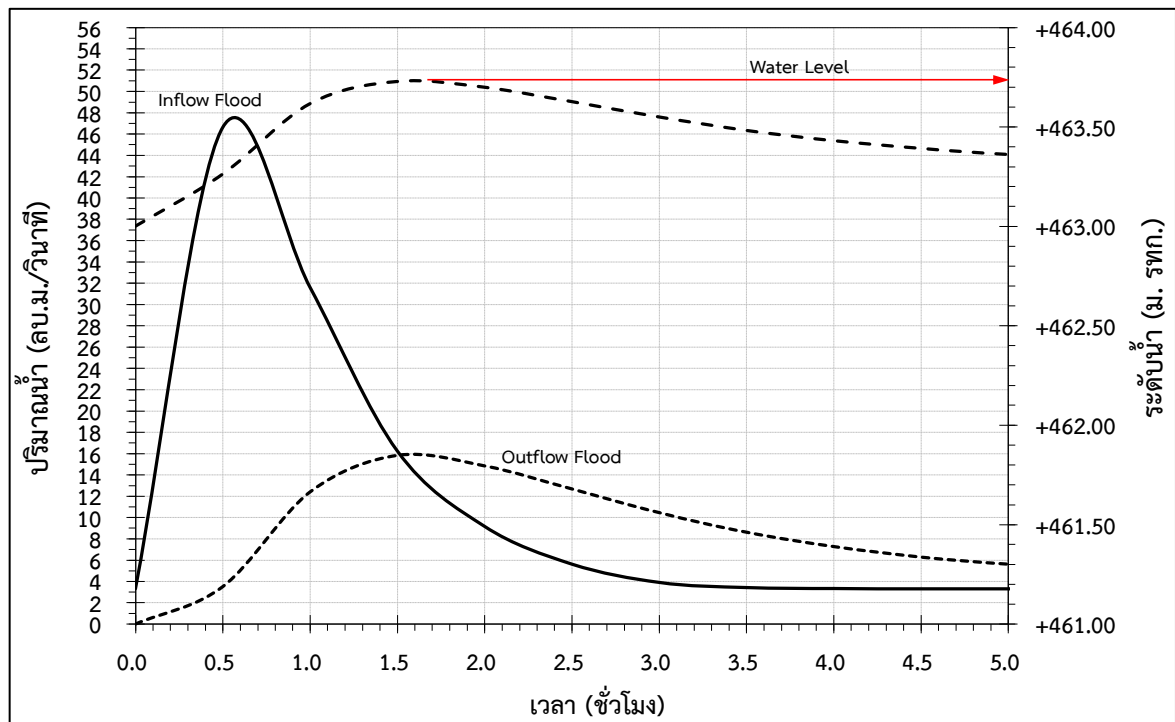
รูปที่ 3.1.10-14 ปริมาณน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้นขนาด 12 เมตร  
รอบปีเกิดซ้ำ 10 ปี





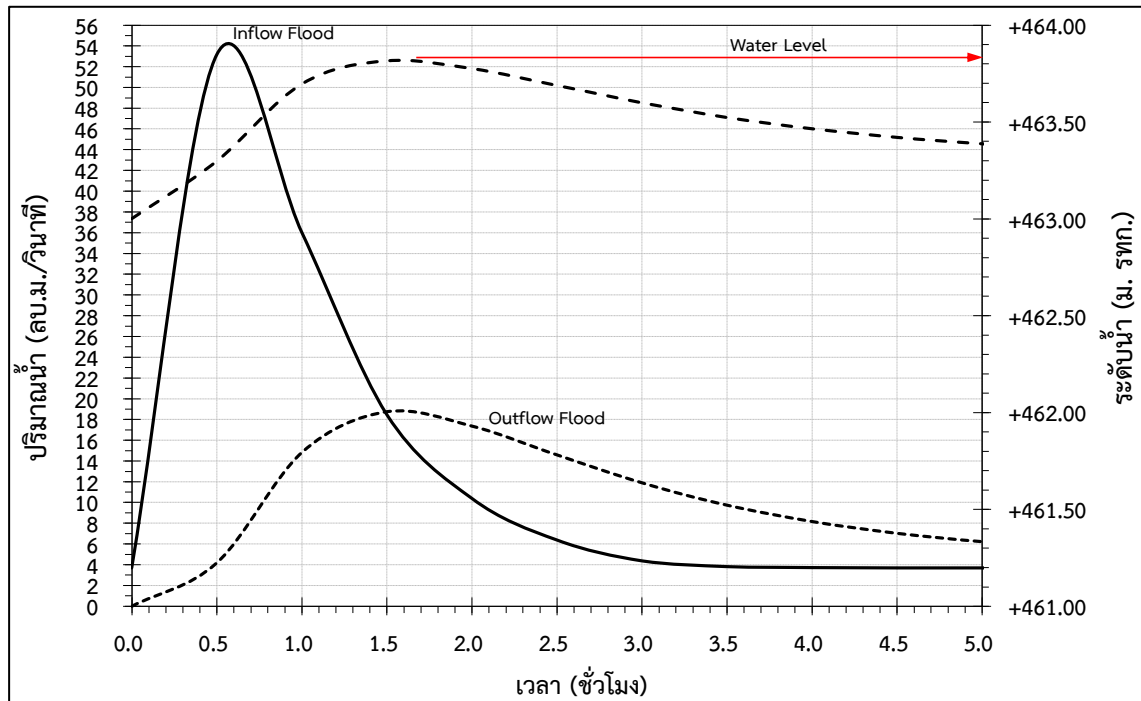
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-15 ปริมาณน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้นขนาด 12 เมตร  
ที่รอบปีเกิดซ้ำ 25 ปี



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-16 ปริมาณน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้นขนาด 12 เมตร  
ที่รอบปีเกิดซ้ำ 50 ปี



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.1.10-17 ปริมาณน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้นขนาด 12 เมตร  
ที่รอบปีเกิดซ้ำ 100 ปี

## (2) คุณภาพน้ำผิวดิน

จากการดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำของน้ำแม่จาง จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 3.1.10-18) ได้แก่ น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ และน้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2563 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2563 เพื่อเป็นตัวแทนฤดูแล้ง และฤดูฝน ตามลำดับ มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 3.1.10-18)

### (2.1) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง)

- สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบว่า มีอุณหภูมิ 27.1 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.59 ค่าความนำไฟฟ้า 328 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความขุ่น 2.8 NTU ค่าออกซิเจนละลาย 5.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดี 0.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด 2.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด 192 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่าง 131 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแคลเซียมคาร์บอเนต คาร์บอเนต น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต 131 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คลอไรด์ 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 35.3 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 1.91 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 7.46 มิลลิกรัมต่อลิตร และโซเดียม 5.67 มิลลิกรัมต่อลิตร



รูปที่ 3.1.10-18 การเก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

สำหรับโลหะหนัก ได้แก่ ปริมาณสังกะสี 0.016 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณนิเกิลน้อยกว่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแคดเมียม น้อยกว่า 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว 0.028 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็กทั้งหมด 0.43 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณปรอททั้งหมดมีค่าน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.481 มิลลิกรัมต่อลิตร

ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม 130 และ 79 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ตารางที่ 3.1.10-18

- สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบว่า อุณหภูมิ 26.0 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.48 ค่าความนำไฟฟ้า 539 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความขุ่น 6.2 NTU ค่าออกซิเจนละลาย 5.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดี 0.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด 346 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่าง 147 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คาร์บอเนต น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต 147 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแคลเซียมคาร์บอเนต คลอไรด์ 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.16 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 66.3 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 3.95 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 17.2 มิลลิกรัมต่อลิตร และโซเดียม 11.9 มิลลิกรัมต่อลิตร

สำหรับโลหะหนัก ได้แก่ ปริมาณสังกะสี 0.016 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณนิเกิลน้อยกว่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแคดเมียม น้อยกว่า 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว 0.035 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็กทั้งหมด 0.56 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณปรอททั้งหมดมีค่าน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.831 มิลลิกรัมต่อลิตร

ตารางที่ 3.1.10-18 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 <sup>1/</sup>	การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ <sup>2/</sup>	กรมชลประทาน <sup>3/</sup>
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	27.1	26.0	26.0	29.8	30.8	32.9	ตามธรรมชาติ	23.0-32.0	≤ 40
2. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	7.59	7.48	7.59	6.99	7.09	7.39	5.0-9.0	5.0-9.0	6.5-8.5
3. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	μS/cm	328	539	354	566	570	235	-	-	-
4. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	2.8	6.2	17.9	37	45	12	-	30-60	-
5. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	5.3	5.6	5.2	5.0	5.3	5.3	≥ 4.0	≥ 3.0	≥ 2.0
6. บีโอดี (BOD <sub>5</sub> )	mg/l	0.8	0.8	0.9	1.2	1.0	0.9	≤ 2.0	-	≤ 20
7. ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/l	2.2	3.0	11.8	20.8	23.5	7.8	-	≤ 25	≤ 30
8. ปริมาณสารละลายได้ทั้งหมด (TDS)	mg/l	192	346	162	276	260	122	-	-	≤ 1,300
9. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	131	147	111	168	168	94	-	-	-
10. คาร์บอเนต (Carbonate Alkalinity)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	-	-	-
11. ไบคาร์บอเนต (Bicarbonate Alkalinity)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	131	147	111	168	168	94	-	-	-
12. คลอไรด์ (Chloride)	mg/l	3	3	5	4	6	6	-	-	-
13. ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen)	mg/l	0.02	0.16	0.11	0.13	0.18	0.16	≤ 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	0.016	0.019	0.019	0.023	0.027	0.022	≤ 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	35.3	66.3	39.8	71.1	65.0	33.7	-	-	-
19. โพแทสเซียม (Potassium)	mg/l	1.91	3.95	2.67	5.09	5.10	4.14	-	-	-

ตารางที่ 3.1.10-18 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 <sup>1/</sup>	การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ <sup>2/</sup>	กรมชลประทาน <sup>3/</sup>
20. แมกนีเซียม (Magnesium)	mg/l	7.46	17.2	8.60	18.7	17.4	4.96	-	-	-
21. โซเดียม (Sodium)	mg/l	5.67	11.9	8.99	12.7	12.9	2.65	-	-	-
22. ตะกั่ว (Lead)	mg/l	0.028	0.035	0.038	0.005	0.013	0.010	≤ 0.05	< 0.05	≤ 0.1
23. เหล็กทั้งหมด (Total Iron)	mg/l	0.43	0.56	0.26	1.3	1.2	0.39	-	< 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	0.481	0.831	0.235	0.946	0.983	0.125	≤ 1.0	-	≤ 5.0
26. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	130	1,700	240	4,900	240	79	≤ 20,000	-	-
27. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	79	790	49	790	130	33	≤ 4,000	-	-

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

<sup>2/</sup> เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด

<sup>3/</sup> คำสั่งกรมชลประทานที่ 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่เชื่อมต่อกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2561

<sup>4/</sup> น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO<sub>3</sub> ไม่เกินกว่า 100 mg/l

<sup>5/</sup> น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO<sub>3</sub> เกินกว่า 100 mg/l

สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)

สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)

สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)



ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม 1,700 และ 790 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ตารางที่ 3.1.10-18

- **สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์** พบว่า อุณหภูมิ 26.0 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.59 ค่าความนำไฟฟ้า 354 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความขุ่น 17.9 NTU ค่าออกซิเจนละลาย 5.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดี 0.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด 11.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด 162 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่าง 111 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คาร์บอเนต น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต 111 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คลอไรด์ 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.11 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 39.8 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 2.67 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 8.60 มิลลิกรัมต่อลิตร โซเดียม 8.99 มิลลิกรัมต่อลิตร

สำหรับโลหะหนัก ได้แก่ ปริมาณสังกะสี 0.019 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณนิกเกิล น้อยกว่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแคดเมียม น้อยกว่า 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว 0.038 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็กทั้งหมด 0.26 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณปรอททั้งหมดมีค่าน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.235 มิลลิกรัมต่อลิตร

ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม 240 และ 49 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ตารางที่ 3.1.10-18

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

สำหรับมาตรฐานของสถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด ยกเว้น เหล็กทั้งหมด (Total Iron) ในสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 0.43 และ 0.56 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยค่าที่เหมาะสมไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกรมชลประทาน ที่ 18/2561 (พ.ศ.2561) เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่เชื่อมต่อกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน พบว่า คุณภาพน้ำทุกสถานีอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด





## (2.2) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ฤดูฝน)

### - สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบว่า มีอุณหภูมิ 29.8

องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่าง 6.99 ค่าความนำไฟฟ้า 566 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความขุ่น 37 NTU ค่าออกซิเจนละลาย 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดี 1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด 20.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด 276 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่าง 168 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คาร์บอเนต น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต 168 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คลอไรด์ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.13 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 71.1 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 5.09 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 18.7 มิลลิกรัมต่อลิตร และโซเดียม 12.7 มิลลิกรัมต่อลิตร

สำหรับโลหะหนัก ได้แก่ ปริมาณสังกะสี 0.023 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณนิกเกิล น้อยกว่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแคดเมียม น้อยกว่า 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็กทั้งหมด 1.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณปรอททั้งหมดมีค่าน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.983 มิลลิกรัมต่อลิตร

ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 4,900 และ 790 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ตารางที่ 3.1.10-18

### - สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบว่า อุณหภูมิ 30.8 องศาเซลเซียส

ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.09 ค่าความนำไฟฟ้า 570 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความขุ่น 45 NTU ค่าออกซิเจนละลาย 5.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดี 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด 23.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด 260 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่าง 168 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คาร์บอเนต น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต 168 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คลอไรด์ 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.18 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 65.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 5.10 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 17.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และโซเดียม 12.9 มิลลิกรัมต่อลิตร

สำหรับโลหะหนัก ได้แก่ ปริมาณสังกะสี 0.027 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณนิกเกิล น้อยกว่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแคดเมียม น้อยกว่า 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว 0.013 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็กทั้งหมด 1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณปรอททั้งหมดมีค่าน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.983 มิลลิกรัมต่อลิตร

ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 240 และ 130 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ตารางที่ 3.1.10-18



### - สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบว่า อุณหภูมิ 32.9

องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.39 ค่าความนำไฟฟ้า 235 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความขุ่น 12 NTU ค่าออกซิเจนละลาย 5.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดี 0.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด 7.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด 122 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่าง 94 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คาร์บอเนต น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต 94 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต คลอไรด์ 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.16 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 33.7 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 4.14 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 4.96 มิลลิกรัมต่อลิตร โซเดียม 2.65 มิลลิกรัมต่อลิตร

สำหรับโลหะหนัก ได้แก่ ปริมาณสังกะสี 0.022 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณนิกเกิล น้อยกว่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแคดเมียม น้อยกว่า 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว 0.010 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็กทั้งหมด 0.39 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณปรอททั้งหมดมีค่าน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแมงกานีส 0.125 มิลลิกรัมต่อลิตร

ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 79 และ 33 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ตารางที่ 3.1.10-18

เมื่อนำผลจากวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในช่วงฤดูฝนของทั้ง 3 สถานีมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) พบว่า ทั้ง 3 สถานีมีดัชนีคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และใช้เพื่อการเกษตร

สำหรับมาตรฐานของสถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด ยกเว้น เหล็กทั้งหมด (Total Iron) ในสถานีที่ 1 2 และ 3 ค่ามีเท่ากับ 1.3 1.2 และ 0.39 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยค่าที่เหมาะสมไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกรมชลประทานที่ 18/2561 (พ.ศ.2561) เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่เชื่อมต่อกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน พบว่า คุณภาพน้ำทุกสถานีอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด



### 3.1.11 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อศึกษาผลกระทบจากโครงการต่อสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินที่สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลสภาพอุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะและชนิดของชั้นหินอุ้มน้ำ คุณสมบัติของชั้นหินอุ้มน้ำ และระดับน้ำบาดาล เป็นต้น
- (2) รวบรวมข้อมูลบ่อบาดาลในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนที่น้ำบาดาลจังหวัดลำปาง และฐานข้อมูลบ่อบาดาล ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อให้ทราบสภาพของน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (3) ประเมินผลกระทบต่อสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ
- (4) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินที่สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น

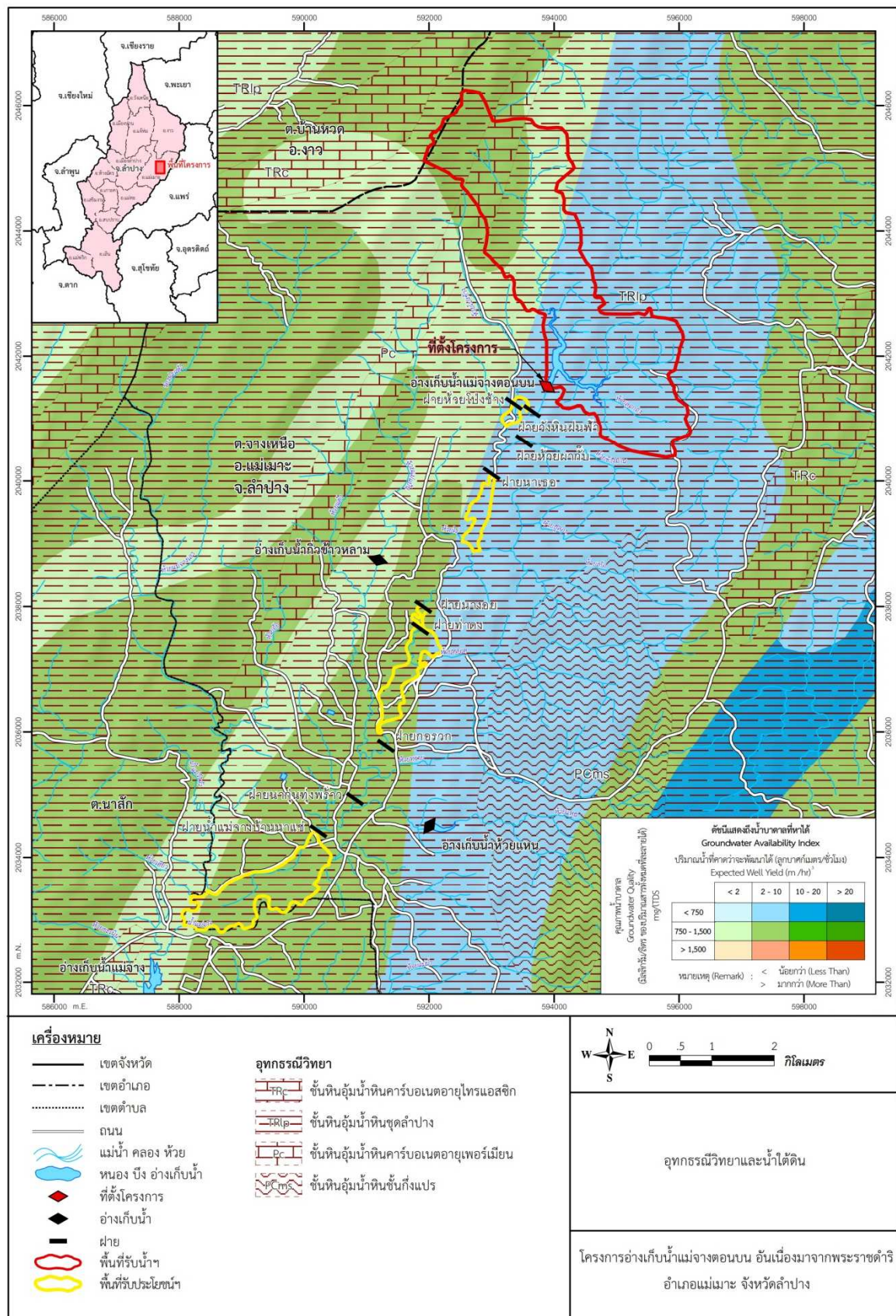
#### 3) ผลการศึกษา

##### (1) อุทกธรณีวิทยา

จากแผนที่อุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ ของกรมทรัพยากรธรณี (รูปที่ 3.1.11-1) พบว่า พื้นที่โครงการทั้งบริเวณอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ ตั้งอยู่บนชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดลำปาง (TRlp) เป็นหินทรายและหินดินดานที่รอยแตกวงรีหรือรอยแตกรูปก้นหอย (Ellipsoidal and Concoidal Fractures) และมักแตกตรงบริเวณผิวหินที่โผล่พ้นผิวดิน หรือมีแนวรอยแตกลึกจากผิวดินไม่มาก บ่อน้ำบาดาลเจาะในหมวดหินนี้มักจะได้น้ำบาดาลเฉพาะระดับตื้นๆ เท่านั้น และได้น้ำบาดาลในปริมาณไม่มากนัก แต่ได้น้ำคุณภาพดี ปริมาณน้ำไม่เกิน 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ยกเว้นในหินปูนอาจจะได้น้ำถึง 10-20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ในภาพรวมจัดเป็นหน่วยหินที่มีศักยภาพน้ำบาดาลต่ำ

##### (2) น้ำใต้ดิน

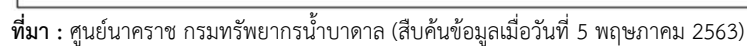
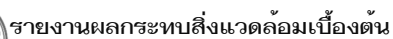
การรวบรวมข้อมูลน้ำใต้ดินจากแผนที่น้ำบาดาลจังหวัดลำปาง ของศูนย์นาคราช กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (รูปที่ 3.1.11-2) พบว่า ในพื้นที่อำเภอแม่เม้า มีบ่อบาดาลที่ใช้การได้อยู่เพียง 9 บ่อ และจากการสอบถามประชาชนในพื้นที่ พบว่า ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ ปัจจุบันไม่มีการใช้น้ำจากบ่อบาดาลแต่อย่างใด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาด้านอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีศักยภาพน้ำบาดาลต่ำ



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่อุทกธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2559

รูปที่ 3.1.11-1 อุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ





3-99



### 3.1.12 พื้นที่ชุ่มน้ำ

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและคุณค่าความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและบริเวณใกล้เคียง
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพื้นที่ชุ่มน้ำเนื่องจากการพัฒนาโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่เหมาะสม

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลจากเอกสารและรายงานการศึกษา เช่น แผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร แผนที่การใช้ที่ดินมาตรฐาน 1:50,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน รายงานพื้นที่ชุ่มน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (2) ตรวจสอบรายนามของพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำตามระดับความสำคัญตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 เรื่องการทบทวนมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 1 สิงหาคม 2543 เรื่องทะเบียนรายนามพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ และระดับชาติของประเทศไทย และระดับท้องถิ่นจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมาตรการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ
- (3) สำรวจและตรวจสอบสภาพพื้นที่ชุ่มน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงโดยดำเนินการร่วมกับการศึกษาด้านคุณภาพน้ำผิวดิน และนิเวศวิทยาทางน้ำ
- (4) ประเมินผลกระทบจากโครงการที่มีต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ หรือกรณีอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำของท้องถิ่น
- (5) เสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่เหมาะสมในกรณีที่ส่งผลการทบด้านลบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ

#### 3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำจากเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ.2552 และพื้นที่ชุ่มน้ำภาคเหนือ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2542 รวมทั้งการตรวจสอบจากข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า ที่ตั้งของพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติแต่อย่างใด





### 3.1.13 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อรวบรวมศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อนพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่เหมาะสมต่อนพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลเอกสารรายงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทรัพยากรธรณี และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
- (2) ตรวจสอบในภาคสนามร่วมกับการศึกษาด้านธรณีวิทยาและการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- (3) ประเมินผลกระทบต่อนพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ
- (4) เสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่เหมาะสมต่อนพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

#### 3) ผลการศึกษา

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

- แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ คือ ถ้ำเต๋ว บ้านวังตม ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ถ้ำเต๋ว เป็นถ้ำธรรมชาติที่สวยงาม ภายในถ้ำมีหินงอก หินย้อย ปากถ้ำมีความประมาณ 3-4 เมตร ปัจจุบันกำลังพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจอีกแห่งหนึ่งของจังหวัดลำปาง
- แหล่งธรณีสัณฐานประเภทแหล่งพุร้อน คือ ห้วยน้ำร้อน บ้านแม่จาง ตำบลแม่ตึบ อำเภองาว จังหวัดลำปาง
- แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขาไฟ คือ ดอยผาคอกจำป่าแดด/คอกหินฟู ตำบลแม่ทะ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง เป็นปล่องภูเขาไฟ มีลักษณะธรณีวิทยาเป็นกลุ่มหินบะซอลต์ ที่เกิดจากลาวาของภูเขาไฟ
- แหล่งธรณีสัณฐานประเภทแอ่งน้ำ คือ หล่มภูเขียว อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีลักษณะเป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่อยู่บนภูเขามีลักษณะคล้ายปล่องภูเขาไฟ ลักษณะทางธรณีวิทยาเกิดจากการยุบตัวลงมา



ของหินปูนซึ่งเคยเป็นเพดานถ้ำมาก่อนแล้วจมลงใต้น้ำเรียกว่า Sinkhole จนเกิดเป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่ โดยมีหินปูนโอบรอบและมีน้ำขังอยู่ข้างใน กว้างประมาณ 2 ไร่

นอกจากนี้ ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการค้นพบซากดึกดำบรรพ์เป็นจำนวนมาก ซึ่งมีความสำคัญทางด้านการศึกษาวิจัยด้านธรณีวิทยา สามารถจะพัฒนาให้เป็นแหล่งเรียนรู้สร้างรายได้ให้กับท้องถิ่นหรือชุมชนได้ แต่ในปัจจุบันซากดึกดำบรรพ์ถูกทำลาย หรือขุดค้นโดยไม่ถูกหลักวิชาการ หรือนำไปเพื่อประโยชน์ทางการค้า ทำให้ความเสียหายให้แก่ทรัพยากรธรรมชาติด้านซากดึกดำบรรพ์ที่มีคุณค่าอันประเมินราคามีได้ จากพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ.2551 หมวด 2 แหล่งซากดึกดำบรรพ์มาตราที่ 18 มีการระบุไว้ว่า ห้ามข่มขืน แกะไข เปลี่ยนแปลง รื้อถอน ต่อเติม หรือทำลาย หรือขุดค้นสิ่งใดๆ หรือปลูกสร้างอาคารในแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลหัตถ์ภูมิเบื้องต้น พื้นที่ศึกษาโครงการไม่พบแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่สำคัญหรือพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์แต่อย่างใด

## 3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

### 3.2.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ

#### 1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของลำน้ำทั้งด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำ โดยเน้นเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน รวมทั้งปลาและสัตว์น้ำ

(2) ประเมินผลกระทบเนื่องจากโครงการ เช่น ผลกระทบของการเก็บกักน้ำในลำน้ำ และผลเสียของมลภาวะต่างๆ ต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

(3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) สสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในปัจจุบันของลำน้ำแม่จาง โดยมีรายละเอียดมีดังนี้

- สถานีเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำแม่จาง ครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่โครงการ และพื้นที่ท้ายน้ำ จำนวน 3 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับการศึกษาคุณภาพน้ำ

- ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน

- เครื่องมือ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ดำเนินการตามแนวทางของคู่มือการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียมบนบก สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2562) และ



Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21<sup>st</sup> Edition, 2005

โดย APHA AWWA WEF มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.2.1-1

ตารางที่ 3.2.1-1 เครื่องมือ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

สิ่งมีชีวิตในน้ำ	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์	ดัชนีวิเคราะห์
แพลงก์ตอนพืช / แพลงก์ตอนสัตว์	ใช้ถุงลากแพลงก์ตอนรูปกรวย (Plankton Net) ที่ทำด้วยผ้ามีขนาดช่องตาข่าย 20 และ 330 ไมครอน เส้นผ่าศูนย์กลางของปากถุงประมาณ 42 เซนติเมตร ปลายกรวยจะมีกระเปาะสำหรับรองรับปริมาณแพลงก์ตอนที่กรองได้ เก็บตัวอย่างช่วงกลางวัน จุดเก็บตัวอย่างบริเวณช่วงกลางทางน้ำ ความลึก 0-60 เซนติเมตร ใต้ระดับผิวน้ำ ปริมาตรน้ำตัวอย่าง 20-50 ลิตร ล้างถุงลากแพลงก์ตอน 3 ครั้ง เก็บรักษาตัวอย่างด้วยสารละลายฟอร์มาลินความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 1 มิลลิเมตร/น้ำตัวอย่าง 1 ลิตร รักษาสภาพด้วยการเก็บตัวอย่างในถังน้ำแข็ง ก่อนส่งตัวอย่างมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เอกสารวิชาการทางอนุกรมวิธานอ้างอิง Prescott (1962) Shirota (1966) Mizuno (1968) Sminov (1971) Koste (1978) Segers and Snoamuang (1994) Korovchinsky and Nikolay (1998) Segers (1995 & 1998) ลัดดา (2539) คีรี และคณะ (2544) ธนาภรณ์ และคณะ (2550)	Phytoplankton counting technique (10200 Plankton) ; APHA-AWWA-WEF 21 <sup>st</sup> Edition, 2005	- ชนิด - จำนวน - ความหนาแน่น - ดัชนีความหลากหลาย
สัตว์หน้าดิน	ใช้เครื่องตักหน้าดิน (Ekman Dredge) ขนาด 15x15 เซนติเมตร คิดเป็นพื้นที่ผิว 0.023 ตารางเมตร (0.25 ตารางฟุต) เก็บตัวอย่าง 3 ครั้งแล้วนำมารวมกัน (Composite sample) เทากับพื้นที่ผิวเก็บตัวอย่าง 0.069 ตารางเมตรต่อตัวอย่าง การเก็บซ้ำจำนวน 2 ตัวอย่างต่อจุด ร่อนแยกตะกอนดินทรายออกจากตัวอย่างโดยผ่านชุดตะแกรงร่อนที่มีขนาดช่องตาข่าย 500 ไมครอน เก็บรักษาตัวอย่างไว้ในน้ำยาฟอร์มาลินที่มีความเข้มข้น 7 เปอร์เซ็นต์ วิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นในห้องปฏิบัติการ โดยการใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิด Stereo Scope ประกอบกับคู่มือการแยกชนิดสัตว์หน้าดิน เอกสารวิชาการทางอนุกรมวิธานอ้างอิง Usinger (1968) Brandt (1974) ณรรฐพล (2536)	Benthos counting technique (10500 Benthic macroinvertebrates) APHA-AWWA-WEF 21 <sup>st</sup> Edition, 2005	- ชนิด - จำนวน - ความหนาแน่น - ดัชนีความหลากหลาย



## ตารางที่ 3.2.1-1 เครื่องมือ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)

สิ่งมีชีวิตในน้ำ	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์	ดัชนีวิเคราะห์
ปลา และสัตว์น้ำ	ใช้อวนลากปลา ความยาว 5-10 เมตร สูง 2 เมตร ขนาดช่องตาข่าย 1 เซนติเมตร ทำการล้อมปลาและลากปลาในแหล่งน้ำตามตำแหน่งที่เหมาะสม จำนวน 3 ซ้ำ เก็บรักษาตัวอย่างด้วยสารละลายบัฟเฟอร์ฟอร์มาลิน ความเข้มข้นร้อยละ 10 ตัวอย่าง วิเคราะห์หาชนิด จำแนกตรวจสอบลักษณะทางอนุกรมวิธานตามคู่มือวิเคราะห์ ของคณะประมง (2542), Rainboth (1996), Krebs, C.J. (1985) และ Kottelat (2001) นับจำนวน ชั่งน้ำหนัก รวมทั้งวิเคราะห์ผลผลิตต่อพื้นที่ (Standing Crop) บริเวณแหล่งน้ำที่ศึกษา	Analysis of collections Identification (10600 Fish) APHA-AWWA-WEF 21 <sup>st</sup> Edition, 2005	- ชนิด - จำนวน - น้ำหนัก - ผลผลิตต่อพื้นที่ (Standing Crop) - ดัชนีความหลากหลาย
สิ่งมีชีวิตในน้ำ	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์	ดัชนีวิเคราะห์
พรรณไม้น้ำ	ศึกษาพืชน้ำโดยการสังเกต ถ่ายภาพ จดบันทึก และวิเคราะห์ตัวอย่างพรรณไม้น้ำในภาคสนาม เฉพาะช่วงฤดูฝน จำแนกตรวจสอบลักษณะทางอนุกรมวิธานตามคู่มือวิเคราะห์ ตามพรรณไม้น้ำของไทยของสุชาติดา (2530), ช่อทิพย์ (2531), Radanachalee and Maxwell (1994), ดวงพรและรังสิต (2544), ยุพา (2544), อรุณีและคณะ (2552a, 2552b) โ		ชนิด

- ผลการวิเคราะห์คำนวณหาดัชนีความหลากหลาย ด้วย Shanon's diversity index

(H) ดังนี้

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

- เมื่อ  $H$  = ดัชนีความหลากหลาย  
 $N$  = ปริมาณความชุกชุมทั้งหมด (เซลล์หรือโคลน/ลบ.ม.)  
 $n_i$  = ปริมาณความชุกชุมของแต่ละชนิด (เซลล์หรือโคลน/ลบ.ม.)  
 $s$  = จำนวนชนิด

นำค่าดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้ มาเทียบกับ ดัชนีความหลากหลาย ของ Wilhm and Dorris (1968) ที่กำหนดไว้ดังนี้

- $H < 1.0$  = แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายต่ำ)  
 $H = 1.0-3.0$  = แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ (มีความหลากหลายปานกลาง)



$H > 3.0 =$  สิ่งแวดล้อมเหมาะสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต  
(มีความหลากหลายสูง)

- การสำรวจ ข้อมูลการทำประมง ดำเนินการร่วมกับการสำรวจสิ่งมีชีวิตในน้ำ ด้วยการสอบถามเจ้าหน้าที่ในท้องถิ่นหรือชาวประมงเกี่ยวกับข้อมูลระบบนิเวศทางน้ำ ได้แก่ ปลา ประเภทย่อยและสายพันธุ์ต่างๆ ปลาเศรษฐกิจ และปลาหายาก ความชุกชุม สายพันธุ์ที่มีลักษณะเดิม แหล่งน้ำที่เป็นที่แพร่พันธุ์ และที่อยู่อาศัย/หากิน การอพยพในช่วงต่างๆ ของลำน้ำ โดยเฉพาะการอพยพผ่านที่ตั้งเขื่อน แนวโน้มของความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำ และผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ เป็นต้น รวมถึงสินค้าสัตว์น้ำที่มีจำหน่ายในท้องถิ่น ซึ่งระบุแหล่งที่มาว่าจับได้จากลำน้ำในท้องถิ่น

(2) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในน้ำ และระบบนิเวศในภาพรวม

(3) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ

### 3) ผลการศึกษา

#### (1) ลักษณะทางน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ ดำเนินการ 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2563 เพื่อเป็นตัวแทนของช่วงน้ำน้อย หรือช่วงแล้ง และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2563 เพื่อเป็นตัวแทนช่วงฤดูฝน สำหรับการเก็บตัวอย่างในช่วงฤดูร้อน ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน ไม่สามารถทำได้เนื่องจากน้ำในลำธารแห้ง ลักษณะแหล่งน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 3.2.1-1)

- **สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ** เป็นตัวแทนของสิ่งมีชีวิตในน้ำแม่จางช่วงก่อนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำโครงการ สภาพทางน้ำเป็นลำห้วยขนาดเล็ก มีความกว้างทางน้ำที่ขอบตลิ่งประมาณ 12 เมตร ท้องน้ำเป็นทรายหยาบ กรวด และก้อนหิน มีน้ำไหลผ่านมากเฉพาะช่วงที่ฝนตกหนัก แล้วน้ำจะลดระดับลงเป็นน้ำขังแอ่ง เป็นช่วงๆ แล้วมีน้ำไหลตามแนวร่องน้ำส่วนที่ลึก ความสูงของน้ำประมาณ 10 เซนติเมตร น้ำจะแห้งลำห้วยในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ ไม่ริมน้ำไม่ปากบ่อเป็นไม้ป่าเบญจพรรณ สำหรับพรรณไม้ที่พบได้เฉพาะช่วงที่มีแอ่งน้ำกว้าง สภาพจุดเก็บตัวอย่างน้ำในภาพถ่ายไว้ในเดือนกันยายน 2564 เป็นช่วงฤดูฝน

- **สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ** มีสภาพทางน้ำใกล้เคียงกับทางน้ำห้วยแม่จางช่วงเหนืออ่างเก็บน้ำ การเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำจึงเลื่อนลงมาด้านใต้ บริเวณห้วยงานเขื่อนดินของโครงการ มีฝายวังหินฝายรั่วลักษณะเป็นฝายคันดินกั้นน้ำแม่จาง มีอาคารระบายน้ำตอนกลางฝาย เพื่อให้การเก็บตัวอย่างครอบคลุมลักษณะแหล่งน้ำเหนือฝายที่กั้นลำห้วยแม่จางที่มีเป็นจำนวนมาก พื้นที่กักเก็บน้ำเหนือฝาย มีความกว้างตามแนวฝาย 65 เมตร ความยาวช่วงลำน้ำที่กลายเป็นพื้นที่กักเก็บน้ำ ประมาณ 75 เมตร ความลึกน้ำที่หน้าฝายถึงช่องระบาย ประมาณ 2 เมตร ช่วงกลางเดือนมีนาคมน้ำจะลดลงจนเกือบแห้ง สภาพจุดเก็บตัวอย่างในภาพถ่ายในเดือนมกราคม 2563



รูปที่ 3.2.1-1 ลักษณะทางน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ

- สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ เป็นช่วงน้ำในพื้นที่ค่อนข้างราบ ท้องน้ำเป็นทรายหยาบและกรวด มีความกว้าง ประมาณ 15 เมตร ความลึกของท้องน้ำจนถึงขอบตลิ่ง ประมาณ 1.5 เมตร ช่วงเก็บตัวอย่างทั้งช่วงแล้ง และฤดูฝน มีน้ำประมาณ 1.5 เมตร ตามระดับฝายที่กั้นปิด ตลอดลำห้วยมีฝายที่สร้างโดยหน่วยงานภาครัฐ และกระสอบทรายของประชาชนปิดกั้นทางน้ำเป็นช่วงๆ เพื่อกักน้ำลำนานอกช่วงที่มีฝายหรือแนวกระสอบทรายกั้น จึงมักแห้ง หรือมีน้ำไหลเล็กน้อยตามแนวร่องน้ำ ส่วนที่ลึก มีเฉพาะช่วงที่ฝนตกหนักจนมีสภาพน้ำหลากจึงจะมีน้ำไหลเต็มลำห้วย การสำรวจสิ่งมีชีวิตในน้ำ จึงต้องสำรวจในพื้นที่กักเก็บน้ำเหลือฝายในพื้นที่รับประโยชน์ สภาพลำแม่จางในภาพถ่ายในเดือนมีนาคม 2563

การสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำของน้ำแม่จาง จำนวน 3 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับคุณภาพน้ำ จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2563 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2563 เพื่อเป็น ตัวแทนฤดูน้ำน้อยหรือน้ำแล้ง และฤดูฝน ตามลำดับ ดังแสดงกิจกรรมการเก็บตัวอย่างในรูปที่ 3.2.1-2 มีรายละเอียดดังนี้



		
		
สถานีที่ 1 น้ำแม่จาง บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	สถานีที่ 2 น้ำแม่จาง บริเวณอ่างเก็บน้ำ	สถานีที่ 3 น้ำแม่จาง บริเวณพื้นที่รับประโยชน์

รูปที่ 3.2.1-1 การเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

### (1) การสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1 เดือนมกราคม

#### (1.1) แพลงก์ตอน (Plankton)

การสำรวจเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ พบแพลงก์ตอนมีความหนาแน่นรวมทั้งหมด 14-1,160 เซล/ลิตร แสดงถึงบริเวณพื้นที่โครงการมีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งสอดคล้องต่อลักษณะทางกายภาพของแหล่งน้ำที่เป็นลำห้วยขนาดเล็กมีน้ำไหลผ่านตามสภาพปกติมีน้อย มีความแตกต่างของปริมาณน้ำช่วงน้ำหลากและแล้งสูงมาก ค่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนต่ำสุด คือ บริเวณสถานีที่ 1 น้ำแม่จางเหนืออ่างเก็บน้ำ ซึ่งเป็นการเก็บตัวอย่างจากแอ่งน้ำตื้นที่มีน้ำไหลผ่าน สำหรับบริเวณสถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งเป็นจุดเก็บตัวอย่างจากน้ำที่กักเก็บเหนือฝายที่กั้นน้ำแม่จาง เมื่อคำนวณหาดัชนีความหลากหลาย ด้วย Shannon's diversity index แล้วนำค่าเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลาย ของ Wilhm and Dorris (1968) มีความหลากหลายในระดับปานกลาง หรืออยู่ในเกณฑ์ว่าแหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ ผลการสำรวจจำนวนและชนิดของแพลงก์ตอน ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-2 โดยมีรายละเอียดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดังนี้



## ตารางที่ 3.2.1-2 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 (เดือนมกราคม)

ไฟลัม/ชนิดของแพลงก์ตอน	ความหนาแน่น (หน่วย/ลิตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
<u>Phytoplankton</u>			
Division Cyanophyta (blue green algae)			
Class Cyanophyceae			
Family Oscillatoriaceae			
<i>Oscillatoria</i> sp.	2	160	160
Family Nostocaceae			
<i>Anabaena</i> sp.	2	-	-
Division Chlorophyta (green algae)			
Class Chlorophyceae			
Family Hydrodictyceae			
<i>Pediastrum simplex</i>	1	-	80
Family Mougeotiaceae			
<i>Sirogonium</i> sp.	1	160	-
Class Euglenophyceae			
Family Euglenaceae			
<i>Euglena limnophila</i>	-	80	-
<i>Phacus acuminatus</i>	-	80	80
<i>Phacus longicauda</i>	-	160	80
Class Bacillariophyceae			
Family Bacillariaceae			
<i>Nitzschia</i> sp.	1	-	-
Family Naviculaceae			
<i>Navicula</i> sp.	1	80	160
<i>Gyrosigma</i> sp.	-	-	80
<i>Pinnularia</i> sp.	-	-	160
Family Surirellaceae			
<i>Surirella</i> sp.	-	160	160
Class Dinophyceae			
Family Peridiniaceae			
<i>Peridinium</i> sp.	-	160	80
<u>Zooplankton</u>			
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Family Alpheidae			
*Nauplius	3	40	20



ตารางที่ 3.2.1-2 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 (เดือนมกราคม) (ต่อ)

ไฟลัม/ชนิดของแพลงก์ตอน	ความหนาแน่น (หน่วย/ลิตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Family Cyclopidae			
<i>Cyclops</i> sp.	-	4	12
Family Moinidae			
<i>Moina</i> sp.	-	-	44
Phylum Rotifera			
Class Monogononta			
Family Brachionidae			
<i>Brachionus falcatus</i>	-	-	20
<i>Brachionus calyciflorus</i>	1	-	-
<i>Keratella tropica</i>	2	12	-
<i>Keratella cochlearis</i>	-	8	24
Family Hexarthridae			
<i>Hexarthra</i> sp.	-	8	24
ชนิดแพลงก์ตอนพืช	6	8	9
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	3	5	5
ชนิดแพลงก์ตอนรวม	12	13	14
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร)	8	1,040	1,040
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัว/ลิตร)	6	72	120
ปริมาณแพลงก์ตอนรวม	14	1,112	1,160
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	1.73	2.03	2.14
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	1.01	1.27	1.52
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนพืช	0.97	0.98	0.97
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนสัตว์	0.92	0.79	0.94

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : \* หมายถึง ไม่สามารถวินิจฉัยถึงระดับชนิดได้ (Unidentified Species)

สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)

สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)

สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)



- **แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)** ผลการสำรวจทั้ง 3 จุดเก็บตัวอย่าง พบ ระหว่าง 6-9 ชนิด สำหรับปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 8-1,040 เซลล์ต่อลิตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสูงสุดพบในสถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ (บริเวณพื้นที่โครงการ) และสถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ เท่ากัน ดังนั้นความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.73-2.14)

- **แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)** ในแต่ละสถานีพบแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 3-5 ชนิด สำหรับความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 6-120 ตัวต่อลิตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสูงสุดพบในสถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.01-1.52)

โดยมีรายละเอียดในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

#### สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

- **แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)** พบจำนวน 6 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 8 เซลล์/ลิตร ชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Oscillatoria* sp. และ *Anabaena* sp. จัดอยู่ในดิวิชัน Cyanophyta หรือสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว มีความหนาแน่นเท่ากับ 2 เซลล์/ลิตร ทั้งสองชนิด สำหรับดิวิชัน Chlorophyta หรือสาหร่ายสีเขียว พบ จำนวน 6 ชนิด ชนิดละ 1 เซลล์/ลิตร ได้แก่ *Pediastrum simplex* *Sirogonium* sp. ซึ่งเป็นพวกสาหร่ายสีเขียว Class Chlorophyceae และ *Nitzschia* sp. *Navicula* sp. ซึ่งเป็นพวกไดอะตอม จุดเก็บตัวอย่างนี้ ไม่พบกลุ่มยูกลีนา และไดโนแฟกเจลลา แพลงก์ตอนพืชที่พบเป็นชนิดที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมของธารน้ำแข็ง สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 1.73 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนี้มีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนพืชจะอาศัยอยู่ได้

- **แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)** พบจำนวน 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 6 ตัว/ลิตร ซึ่งเป็นตัวอ่อนของกุ้งฝอยน้ำจืด วงศ์ Alpheidae 3 ตัว/ลิตร และโรติเฟอร์ วงศ์ Brachionidae ได้แก่ *Brachionus calyciflorus* 1 ตัว/ลิตร และ *Keratella tropica* 2 ตัว/ลิตร ซึ่งการแพร่กระจายของวงศ์ Brachionidae พบได้ในแหล่งน้ำจืดทั่วไปของประเทศไทย และพบในแหล่งน้ำที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูง หรือแหล่งน้ำตื้น (ศุจิภรณ์ และคณะ , 2558) สำหรับดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้เท่ากับ 1.01 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีความหลากหลายปานกลาง แหล่งน้ำนี้มีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนสัตว์จะอาศัยอยู่ได้

#### สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ

- **แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)** พบจำนวน 6 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 1,040 เซลล์/ลิตร ซึ่งไม่มีชนิดเด่นอย่างชัดเจน แพลงก์ตอนพืช ที่มีความหนาแน่น 160 เซลล์ต่อลิตร เท่ากัน ได้แก่ สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว สกุล *Oscillatoria* sp. สาหร่ายสีเขียว วงศ์ Mougeotiaceae สกุล *Sirogonium* ยูกลีนา วงศ์ Euglenaceae สปีชีส์ *Phacus longicauda* ไดอะตอม วงศ์ Surirellaceae



สกุล *Surirella* ไดโนแฟกเจลลา วงศ์ Peridiniaceae สกุล *Peridinium* ด้วยสภาพของแหล่งน้ำเป็นแหล่งน้ำนิ่ง เนื้อฝายเก็บน้ำ จึงมีปริมาณน้ำที่มากกว่า น้ำแม่จางตอนบนก่อนไหลลงอ่างเก็บน้ำ ซึ่งฝายวังหินผนพร้า เป็นแหล่งน้ำนิ่งตำแหน่งแรก จากช่วงต้นน้ำแม่จาง การคำนวณดัชนีความหลากหลาย มีค่าเท่ากับ 2.03 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้น มีความหลากหลายระดับปานกลาง มีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนพืชจะอาศัยอยู่ได้

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) พบจำนวน 5 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 72 ตัว/ลิตร เป็นตัวอ่อนของกุ้งฝอยน้ำจืด วงศ์ Alpheidae 40 ตัว/ลิตร copepods สกุล *Cyclops* 4 ตัว/ลิตร โรติเฟอร์ วงศ์ Brachionidae สกุล *Keratella* 20 ตัว/ลิตร วงศ์ Hexarthridae สกุล *Hexarthra* 8 ตัว/ลิตร สำหรับดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้ เท่ากับ 1.27 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีความหลากหลายปานกลาง แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนสัตว์จะอาศัยอยู่ได้

### สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) พบจำนวน 9 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 1,040 เซล/ลิตร ซึ่งไม่มีชนิดเด่นอย่างชัดเจน แพลงก์ตอนพืช ที่มีความหนาแน่น 160 เซลต่อลิตร เท่ากัน ได้แก่ สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว สกุล *Oscillatoria* ไดอะตอม วงศ์ Naviculaceae สกุล *Navicula* *Pinnularia* และวงศ์ Surirellaceae สกุล *Surirella* สังเกตได้ว่าไดอะตอม มีจำนวนมากกว่าสถานีอื่น แม้แต่จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำเนื้อฝายเหมือนกัน การคำนวณดัชนีความหลากหลาย มีค่าเท่ากับ 2.14 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีความหลากหลายระดับปานกลาง มีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนพืชจะอาศัยอยู่ได้

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) พบจำนวน 5 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 120 ตัว/ลิตร เป็นตัวอ่อนของกุ้งฝอยน้ำจืด วงศ์ Alpheidae 20 ตัว/ลิตร copepods สกุล *Cyclops* 12 ตัว/ลิตร ไรน้ำจืด สกุล *Moina* 44 ตัว/ลิตร โรติเฟอร์ วงศ์ Brachionidae สกุล *Brachionus* 20 ตัว/ลิตร สกุล *Keratella* 24 ตัว/ลิตร วงศ์ Hexarthridae สกุล *Hexarthra* 24 ตัว/ลิตร สำหรับดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้ เท่ากับ 1.52 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีความหลากหลายปานกลาง แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนสัตว์จะอาศัยอยู่ได้

### (1.2) สัตว์หน้าดิน (Benthos)

น้ำแม่จางตอนบน มีสภาพท้องน้ำเป็นทรายหยาบ กรวด และหิน ที่มีน้ำไหลและแห้ง ตามช่วงฤดูกาล สัตว์หน้าดินที่อาศัยอยู่ได้เป็นชนิดที่สามารถปรับตัวได้ดี การสำรวจพบ 2-3 ชนิด ในแต่ละจุดสำรวจ คือ กุ้งฝอย ปูน้ำจืด และหอยขม โดยจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 ไม่พบปูน้ำจืด ซึ่งอาจเป็นได้ว่า มีการข่อนตัวได้ก่อนหินใหญ่ ที่มีเป็นจำนวนมาก การคำนวณค่าดัชนีความหลากหลาย มีค่า 0.69-1.00 ซึ่งจัดเป็นความหลากหลายต่ำถึงปานกลาง ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-3



## ตารางที่ 3.2.1-3 ผลการตรวจวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 (เดือนมกราคม)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	ความหนาแน่น (ตัว/ตารางเมตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Family Palaemonidae			
<i>Macrobrachium lanchesteri</i> (กุ้งฝอย)	35	35	21
Class malacostraca			
Family Gecarcinucidae			
<i>Sayamia</i> sp. (ปูน้ำจืด)	-	7	7
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Family Viviparidae			
<i>Filopaludina martensi</i> (หอยขม)	35	28	21
ชนิดสัตว์หน้าดิน	2	3	3
ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร)	70	70	49
ดัชนีความหลากหลายสัตว์หน้าดิน	0.69	0.94	1.00

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)  
 สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)  
 สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

การแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานีสำรวจ มีรายละเอียดดังนี้

## สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 2 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 70 ตัวต่อตารางเมตร คือ กุ้งฝอยน้ำจืด (*Macrobrachium lanchesteri*) และหอยขม (*Filopaludina martensi*) มีความหนาแน่น เท่ากับ 35 ตัว/ตารางเมตร เท่ากัน เป็นที่น่าสังเกตว่า บริเวณนี้ควรมีปูน้ำจืดอยู่ด้วย แต่ด้วยสภาพพื้นที่ซึ่งมี ก้อนหินใหญ่มาก และแอ่งน้ำขังแต่ละแห่งมีระยะห่างกัน จึงไม่พบในการสำรวจ สำหรับดัชนีความ หลากหลายที่คำนวณได้ เท่ากับ 0.69 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีความหลากหลายต่ำ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัย ของสัตว์หน้าดิน

## สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ

จุดเก็บตัวอย่างในพื้นที่กักเก็บน้ำเหนือฝายวังหินฝนพร้าว พบสัตว์หน้าดิน 3 ชนิด ได้แก่ กุ้งฝอยน้ำจืด (*Macrobrachium lanchesteri*) 35 ตัว/ตารางเมตร ปูน้ำจืด สกุล *Sayamia* (ปูนา) 7 ตัว/ตารางเมตร และหอยขม (*Filopaludina martensi*) 28 ตัว/ตารางเมตร สำหรับดัชนีความหลากหลาย





ที่คำนวณได้ เท่ากับ 0.94 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีความหลากหลายต่ำ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสัตว์น้ำดิน

### สถานที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

จุดเก็บตัวอย่างในพื้นที่กักเก็บน้ำเหนือฝาย พบสัตว์น้ำดิน 3 ชนิด ได้แก่ กุ้งฝอย น้ำจืด (*Macrobrachium lanchesteri*) 21 ตัว/ตารางเมตร ปูน้ำจืด สกุล *Sayamia* (ปูนา) 7 ตัว/ตารางเมตร และหอยขม (*Filopaludina martensi*) 21 ตัว/ตารางเมตร สำหรับดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้ เท่ากับ 1.0 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีความหลากหลายปานกลาง แหล่งน้ำนี้มีคุณสมบัติที่สัตว์น้ำดินจะอาศัยอยู่ได้

#### (1.3) ปลา

จากการสำรวจชนิดพันธุ์ปลาด้วยเครื่องมือประมง อวนขนาด ช่องตา 1 เซนติเมตร เนื้ออวนสูง 2 เมตร ลากเก็บตัวอย่างในจุดเก็บตัวอย่างที่ 2 และ จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 ซึ่งเป็นพื้นที่กักเก็บน้ำเหนือฝาย ทำการลาก 3 รอบ ไม่ได้ตัวอย่างปลาติดอวนเลย จึงปรับเปลี่ยนวิธีการสำรวจ ด้วยการเก็บตัวอย่างลูกปลา โดยใช้ถุงพลาสติกตอนสัตว์ ขนาด 330 ไมครอน ขนาดปากถุง 42 เซนติเมตร ลากด้านข้างแหล่งน้ำ ระยะทางประมาณ 50 เมตร ทั้งสองฝั่งแล้วลากตัดขวางข้ามลำน้ำ สำหรับจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 ซึ่งน้ำน้อย ใช้การลากตามแอ่งให้ได้ระยะประมาณ 100 เมตร ลากไปกลับ คำนวณระยะทางลากเพื่อทราบถึงปริมาณน้ำไหลผ่านเครื่องมือ การสำรวจลูกปลา พบ ปลาทั้งหมด 6 ชนิด ปริมาณลูกปลาต่อพื้นที่อยู่ในช่วง 9-25 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในจุดเก็บตัวอย่างที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ และสูงสุดพบในจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ซึ่งมีทางน้ำสาขาไหลมาลงน้ำแม่จางมากกว่าจุดเก็บตัวอย่างตอนบน ชนิดปลาที่พบ ได้แก่ ปลาตะเพียนขาว (*Barbonemus gonionotus*), ปลาแก้มขี้ (*Puntius orhoides*), ปลาซิวควาย (*Rasbora argyrotaenia*), ปลากระตี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*), ปลากริม (*Trichopsis* sp.) และ ปลากระทิงดำ (*Macrogathus armatus*) เมื่อคำนวณหาดัชนีความหลากหลาย ด้วย Shanon's diversity index แล้วนำค่าเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลาย ของ Wilhm and Dorris (1968) มีความหลากหลายในระดับต่ำถึงปานกลาง ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-4

โดยรายละเอียดปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานที่สำรวจ มีดังนี้

#### สถานที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

พบลูกปลาจำนวน 2 ชนิด คือ ปลาซิวควาย (*Rasbora argyrotaenia*) 11 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร และปลาแก้มขี้ (*Puntius orhoides*) 4 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งทั้งสองชนิดเป็นปลาในวงศ์ Cyprinidae (วงศ์ปลาตะเพียน) ซึ่งเป็นปลาที่อาศัยในแหล่งน้ำสะอาด มีค่าออกซิเจนละลายค่อนข้างสูง สำหรับดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้ เท่ากับ 0.58 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีความหลากหลายต่ำ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของปลา

ตารางที่ 3.2.1-4 ผลการสำรวจลูกปลา บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 (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> (ปลาตะเพียนขาว)	-	-	3
<i>Puntius orhoides</i> (ปลาแก้มช้ำ)	4	8	5
<i>Rasbora argyrotaenia</i> (ปลาซิวควาย)	11	1	2
Order Perciformes			
Family Osphronemidae			
<i>Trichogaster trichopterus</i> (ปลาทอง)	-	-	1
<i>Trichopsis</i> sp. (ปลากุหลาบ)	-	-	13
Order Synbranchiformes			
Family Mastacembelidae			
<i>Macrognathus armatus</i> (ปลากะทิง)	-	-	1
ชนิดปลา	2	2	6
รวม (ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร)	15	9	25
ดัชนีความหลากหลายลูกปลา	0.58	0.35	1.38

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)  
 สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)  
 สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

### สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ

พบลูกปลาจำนวน 2 ชนิด คือ ปลาซิวควาย (*Rasbora argyrotaenia*) 1 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร และปลาแก้มช้ำ (*Puntius orhoides*) 8 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งทั้งสองชนิดเป็นปลาในวงศ์ Cyprinidae (วงศ์ปลาตะเพียน) ซึ่งเป็นปลาที่อาศัยในแหล่งน้ำสะอาด มีค่าออกซิเจนละลายค่อนข้างสูง สำหรับดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้ เท่ากับ 0.35 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีความหลากหลายต่ำ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของปลา

### สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

พบลูกปลาจำนวน 6 ชนิด โดยพบปลากุหลาบ (*Trichopsis* sp.) ซึ่งอยู่ในวงศ์ Osphronemidae (วงศ์ปลากัด ปลากระดี่) จำนวน 11 ตัว/1000 ลูกบาศก์เมตร โดยในวงศ์นี้พบลูกปลาอีกชนิด คือ ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) จำนวน 1 ตัว/1000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับวงศ์ที่พบรองลงมา คือ วงศ์ Cyprinidae (วงศ์ปลาตะเพียน) พบ ปลาตะเพียนขาว (*Barbonemus gonionotus*) 3 ตัว/1000ลูกบาศก์เมตร , ปลาแก้มช้ำ (*Puntius orhoides*) 5 ตัว/1000 ลูกบาศก์เมตร และ ปลาซิวควาย



(*Rasbora argyrotaenia*) 2 ตัว/1000 ลูกบาศก์เมตร และพบ วงศ์ Mastacembelidae (วงศ์ปลากระทิง) คือ ปลากระทิงดำ (*Macrognathus armatus*) 1 ตัว/1000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่า ลูกปลาที่พบในจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 มาจากลำห้วยสาขาที่ไหลมารวมกับน้ำแม่จาง ปลาที่พบมาก คือ ปลากริม ที่อยู่ในวงศ์ปลาแคต ปลากระดี่ เป็นปลาที่อาศัยในแหล่งน้ำที่มีต้นไม้ตามชายน้ำ หรือหนอง บึง ที่น้ำตื้นมีต้นหญ้า ต้นกก ซึ่งเหมาะสมกับการก่อกวนเฉพาะวงไข่ สำหรับดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้ เท่ากับ 1.38 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีความหลากหลายปานกลาง แหล่งน้ำมีคุณสมบัติที่ปลาจะอาศัยอยู่ได้

## (2) การสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 เดือนมิถุนายน

### (2.1) แพลงก์ตอน (Plankton)

การสำรวจเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำเพื่อเป็นตัวแทนช่วงฤดูฝน พบแพลงก์ตอน มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด 70-7,320 หน่วย/ลิตร แสดงถึงบริเวณพื้นที่โครงการมีความอุดมสมบูรณ์ของ แพลงก์ตอนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เช่นเดียวกับช่วงการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 เพื่อเป็นตัวแทนช่วงน้ำแล้ง น้ำในแม่จางมีมากกว่าช่วงแล้ง แต่ยังคงมีน้ำน้อย และการปิดกั้นน้ำแม่จางด้วยฝายของรัฐ และฝายกระสอบทรายทำให้น้ำ กักเก็บในลำน้ำด้านเหนือฝาย แต่ด้านท้ายฝายน้ำค่อนข้างน้อย ค่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนต่ำสุด คือ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 น้ำแม่จางเหนืออ่างเก็บน้ำ ซึ่งน้ำมีน้ำน้อยกว่าช่วงอื่นๆ จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ เป็นจุดเก็บตัวอย่างที่มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนมากที่สุด เมื่อ คำนวณหาดัชนีความหลากหลาย ด้วย Shanon's diversity index แล้วนำค่าเปรียบเทียบกับดัชนีความ หลากหลาย ของ Wilhm and Dorris (1968) มีความหลากหลายในระดับปานกลาง หรืออยู่ในเกณฑ์ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ ผลการสำรวจจำนวนและชนิดของแพลงก์ตอน ดังแสดงใน ตารางที่ 3.2.1-5 โดยมีรายละเอียดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดังนี้

- **แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)** ผลการสำรวจทั้ง 3 จุดเก็บตัวอย่าง พบ ระหว่าง 13-16 ชนิด สำหรับปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 4,700-7,320 เซลต่อ ลิตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสูงสุดพบในสถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ เท่ากัน ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.95-2.43)

- **แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)** ในแต่ละสถานีพบแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ ระหว่าง 6 ชนิด สำหรับความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 70-252 ตัวต่อลิตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสูงสุดพบในสถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ สำหรับ ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.36-1.71)

ตารางที่ 3.2.1-5 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 (เดือนมิถุนายน)



ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	ความหนาแน่น (หน่วย/ลิตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Phytoplankton			
Division Cyanophyta			
Class Cyanophyceae			
Family Chroococcaceae			
<i>Chroococcus</i> sp.	100	120	-
<i>Merismopedia</i> sp.	-	-	240
Family Oscillatoriaceae			
<i>Oscillatoria</i> sp.	1,800	480	1,440
Family Nostocaceae			
<i>Anabaena</i> sp.	1,100	480	480
Family Leptolyngbyaceae			
<i>Planktolyngbya</i> sp.	200	-	240
Division Chlorophyta			
Class Chlorophyceae			
Family Coelastraceae			
<i>Coelastrum</i> sp.	-	-	360
Family Hydrodictyaceae			
<i>Pediastrum duplex</i>	200	240	720
Family Desmidiaceae			
<i>Closterium</i> sp.	-	120	-
Family Scenedesmaceae			
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	100	240	240
<i>Scenedesmus armatus</i>	-	240	240
Family Volvocaceae			
<i>Eudorina</i> sp.	100	-	1680
Class Euglenophyceae			
Family Euglenaceae			
<i>Euglena acus</i>	200	240	240
<i>Euglena oxyuris</i>	-	240	-
<i>Euglena caudata</i>	100	120	-
<i>Phacus acuminatus</i>	400	1,320	240
<i>Phacus ranula</i>	100	120	240
<i>Strombomonas</i> sp.	-	-	120
Class Bacillariophyceae			
Family Bacillariaceae			
<i>Nitzschia</i> sp.	-	240	-

ตารางที่ 3.2.1-5 ผลการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 (เดือนมิถุนายน) (ต่อ)



ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	ความหนาแน่น (หน่วย/ลิตร)		
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Family Naviculaceae			
<i>Navicula</i> sp.	200	840	360
<i>Gyrosigma</i> sp.	100	120	120
Family Peridiniaceae			
<i>Peridinium</i> sp.	-	-	360
<u>Zooplankton</u>			
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Family Alpheidae			
* <i>Nauplius</i>	25	24	96
Family Cyclopidae			
<i>Cyclops</i> sp.	10	12	12
Family Moinidae			
<i>Moina</i> sp.	-	-	102
Phylum Rotifera			
Class Monogononta			
Family Brachionidae			
<i>Brachionus calyciflorus</i>	15	18	18
<i>Keratella tropica</i>	10	12	12
<i>Keratella cochlearis</i>	10	6	12
Family Hexarthridae			
<i>Hexarthra</i> sp.	-	12	-
ชนิดแพลงก์ตอนพืช	13	15	16
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วย/ลิตร)	4,700	5,160	7,320
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	1.95	2.38	2.43
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนพืช	0.76	0.88	0.88
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	6	6	6
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัว/ลิตร)	70	84	252
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	1.53	1.71	1.36
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนสัตว์	0.9	0.95	0.76

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)  
 สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)  
 สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

โดยมีรายละเอียดในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้



### สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) พบจำนวน 13 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 4,700 เซล/ลิตร ชนิดที่มีความเด่นมากที่สุด คือ *Oscillatoria* sp. มีความหนาแน่นเท่ากับ 1,800 เซล/ลิตร รองลงมา คือ *Anabaena* sp. จัดอยู่ในดิวิชัน Cyanophyta หรือสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวทั้งสองชนิด สำหรับสาหร่ายสีเขียว ยูกลีนา และไดอะตอม พบจำนวนชนิด และมีความหนาแน่นมากขึ้น แต่ไม่มีชนิดใดที่มีความหนาแน่นมากเป็นพิเศษ และไม่พบไดโนแฟลกเจลลาในการสำรวจครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าแพลงก์ตอนพืชกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการปรับตัวสูง สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.95 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนี้มีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนพืชจะอาศัยอยู่ได้

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) พบจำนวน 6 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 70 ตัว/ลิตร ซึ่งเป็นตัวอ่อนของกุ้งฝอยน้ำจืด วงศ์ Alpheidae 25 ตัว/ลิตร copepods สกุล *Cyclops* 10 ตัว/ลิตร โรติเฟอร์ วงศ์ Brachionidae ได้แก่ *Brachionus calyciflorus* 15 ตัว/ลิตร และ สกุล *Keratella* 20 ตัว/ลิตร สำหรับดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้ เท่ากับ 1.01 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีความหลากหลายปานกลาง แหล่งน้ำนี้มีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนสัตว์จะอาศัยอยู่ได้

### สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) พบจำนวน 15 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 5,160 เซล/ลิตร แพลงก์ตอนชนิดเด่นเป็นสาหร่ายสีเขียว ในวงศ์ Euglenaceae ชนิด *Phacus acuminatus* มีความหนาแน่น 1,320 เซล/ลิตร สำหรับแพลงก์ตอนชนิดอื่นๆ มีจำนวนชนิดและความหนาแน่นที่มากกว่าช่วงล่าง แต่ไม่มีชนิดที่มีความหนาแน่นมากอย่างชัดเจน ระดับน้ำที่กักเก็บเหนือฝายวังหิน ฝนพร้าว มีปริมาณที่มากกว่าช่วงล่าง แต่มีความขุ่นของน้ำที่มากกว่า การคำนวณดัชนีความหลากหลาย มีค่าเท่ากับ 2.38 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนี้มีมีความหลากหลายระดับปานกลาง มีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนพืชจะอาศัยอยู่ได้

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) พบจำนวน 6 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 84 ตัว/ลิตร เป็นตัวอ่อนของกุ้งฝอยน้ำจืด วงศ์ Alpheidae 24 ตัว/ลิตร copepods สกุล *Cyclops* 12 ตัว/ลิตร โรติเฟอร์ วงศ์ Brachionidae ได้แก่ *Brachionus calyciflorus* 18 ตัว/ลิตร และ สกุล *Keratella* 18 ตัว/ลิตร วงศ์ Hexarthridae สกุล *Hexarthra* 12 ตัว/ลิตร สำหรับดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้ เท่ากับ 1.71 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีความหลากหลายปานกลาง แหล่งน้ำนี้มีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนสัตว์จะอาศัยอยู่ได้

### สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) พบจำนวน 16 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 7,320 เซล/ลิตร แพลงก์ตอนชนิดเด่น เป็นสาหร่ายสีเขียว วงศ์ Volvocaceae สกุล *Eudorina* มีความหนาแน่น 1,680 เซล/ลิตร รองลงมา คือ สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว สกุล *Oscillatoria* มีความหนาแน่นเท่ากับ 1,440 เซล/ลิตร ซึ่งจำนวนความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวรวม มากกว่าสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมาก แสดงถึงคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำที่ดี การคำนวณดัชนีความหลากหลาย มีค่าเท่ากับ 2.43 เมื่อ





นำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีความหลากหลายระดับปานกลาง มีคุณสมบัติที่แพลงก์ตอนพืชจะอาศัยอยู่ได้

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) พบจำนวน 6 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 252 ตัว/ลิตร เป็นตัวอ่อนของกิ้งฝอยน้ำจืด วงศ์ Alpheidae 96 ตัว/ลิตร copepods สกุล *Cyclops* 12 ตัว/ลิตร ไรน้ำจืด สกุล *Moina* 102 ตัว/ลิตร โรติเฟอร์ วงศ์ Brachionidae สกุล *Brachionus* 18 ตัว/ลิตร สกุล *Keratella* 24 ตัว/ลิตร สำหรับดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้ เท่ากับ 1.36 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า มีความหลากหลายปานกลาง แหล่งน้ำนั้นมีความเหมาะสมที่แพลงก์ตอนสัตว์จะอาศัยอยู่ได้

## (2.2) สัตว์หน้าดิน (Benthos)

สัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ พบว่า มีจำนวนชนิด 4 ชนิด และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 75-150 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ และสูงสุดพบในสถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ ชนิดสัตว์หน้าดินที่พบ ได้แก่ หนอนแดง ตัวอ่อนแมลงปอธรรมดา หอยเจดีย์ และหอยขม โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.03-1.08) ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-6 ซึ่งมีความแตกต่างจากช่วงแล้ง คือ พบหนอนแดง ตัวอ่อนแมลงปอธรรมดา และหอยเจดีย์ ซึ่งไม่พบในการสำรวจครั้งแรก แต่ ไม่พบกิ้งฝอยน้ำจืดและปูนา ในการสำรวจครั้งนี้ ซึ่ง คาดว่า กิ้งฝอยน้ำจืด และปูนาอาจอยู่ในบริเวณแอ่งน้ำตื้นชายน้ำ ซึ่งมีพรรณไม้น้ำขึ้น ทำให้สำรวจไม่พบ

โดยการแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานีสำรวจ มีรายละเอียดดังนี้

### สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 120 ตัว/ตารางเมตร ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอธรรมดา (*Zygonyx* sp.) 45 ตัว/ตารางเมตร หอยขม (*Filopaludina martensi*) 45 ตัว/ตารางเมตร และ หอยเจดีย์ (*Thiara* sp) 30 ตัว/ตารางเมตร การคำนวณดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 1.08 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีความเหมาะสมที่สัตว์หน้าดินจะอาศัยอยู่ได้

### สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 150 ตัว/ตารางเมตร ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอธรรมดา (*Zygonyx* sp.) 30 ตัว/ตารางเมตร หอยขม (*Filopaludina martensi*) 75 ตัว/ตารางเมตร และ หอยเจดีย์ (*Thiara* sp) 45 ตัว/ตารางเมตร การคำนวณดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 1.03 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีความเหมาะสมที่สัตว์หน้าดินจะอาศัยอยู่ได้

ตารางที่ 3.2.1-6 ผลการตรวจวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 (เดือนมิถุนายน)

ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	ความหนาแน่น (ตัว/ตารางเมตร)
-----------------------	-----------------------------



	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Phylum Arthropoda			
Class Insecta			
Family Chironomidae			
<i>Chironomus sp.</i> (หนอนแดง)	-	-	15
Family Libellulidae			
<i>Zygonyx sp.</i> (ตัวอ่อนแมลงปอธรรมดา)	45	30	-
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Family Thiaridae			
<i>Thiara sp.</i> (หอยเจดีย์)	30	45	60
Family Viviparidae			
<i>Filopaludina martensi</i> (หอยขม)	45	75	30
ชนิดสัตว์หน้าดิน	3	3	3
ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร)	120	150	75
ดัชนีความหลากหลายสัตว์หน้าดิน	1.08	1.03	1.05

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)  
 สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)  
 สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

### สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

พบจำนวน 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวมทั้งหมด เท่ากับ 75 ตัว/ตารางเมตร หนอนแดง (*Chironomus sp.*) 15 ตัว/ตารางเมตร หอยเจดีย์ (*Thiara sp.*) 60 ตัว/ตารางเมตร และหอยขม (*Filopaludina martensi*) 30 ตัว/ตารางเมตร มีความหนาแน่นเท่ากับ 30 ตัว/ตารางเมตร การคำนวณดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.05 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สัตว์หน้าดินจะอาศัยอยู่ได้

### (2.3) ปลา

การสำรวจใช้วิธีสำรวจลูกปลาเช่นเดียวกับช่วงแล้ง เพื่อนำผลการสำรวจเปรียบเทียบความแตกต่างของการเก็บตัวอย่าง การสำรวจช่วงฤดูฝน พบลูกปลาทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ ปลาสร้อย (*Henicorhynchus siamensis*), ปลาชีว. (*Rasbora sp.*), ปลาหนามหลังหรือปลาขี้ยก (*Mystacoleucus marginatus*), ปลาแบนแก้ว (*Parambassis siamensis*) และ ปลาหมอช้างเหยียบ (*Pristolepis fasciata*) โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายของลูกปลาอยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง (0.56-1.04) ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-7

#### ตารางที่ 3.2.1-7 ผลการตรวจวิเคราะห์ปลา บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 (เดือนมิถุนายน)

ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	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)	3	1	-
<i>Rasbora</i> sp. (ปลาซิว)	1	1	1
<i>Mystacoleucus marginatus</i> (ปลาหนามหลัง, ปลาซัยอก)	-	-	2
Order Perciformes			
Family Ambassidae			
<i>Parambassis siamensis</i> (ปลาแป้นแก้ว)	-	-	1
Family Pristolepididae			
<i>Pristolepis fasciata</i> (ปลาหมอช้างเหยียบ)	-	2	-
ชนิดปลา	2	3	3
รวม (ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร)	4	4	4
ดัชนีความหลากหลายลูกปลา	0.56	1.04	1.04

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)  
 สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)  
 สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

มีรายละเอียดปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

#### สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

พบลูกปลาจำนวน 2 ชนิด คือ ปลาสร้อย (*Henicorhynchus siamensis*) ความหนาแน่น 3 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร และ ปลาซิว (*Rasbora* sp) ความหนาแน่น 1 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งคาดว่าจะมีลูกปลาชนิดอื่นอยู่ตามกอพรรณไม้ริมน้ำ การคำนวณดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 0.56 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris สามารถประเมินได้ว่า แหล่งน้ำนั้นไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของปลา ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับช่วงฤดูแล้งที่น้ำน้อย พบปลาในวงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) 2 ชนิด คือ ปลาซิวควาย (*Rasbora argyrotaenia*) และปลาแก้มช้ำ (*Puntius orhoides*)

#### สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ

พบลูกปลาจำนวน 3 ชนิด เป็นปลาในวงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) 2 ชนิด คือ ปลาสร้อย (*Henicorhynchus siamensis*) และ ปลาซิว (*Rasbora* sp) ความหนาแน่น 1 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร เท่ากัน และพบวงศ์ปลาหมอช้างเหยียบ (Pristolepididae) คือ ปลาหมอช้างเหยียบ (*Pristolepis fasciata*) ความหนาแน่น 2 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.04 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris เป็นความ



หลากหลายระดับปานกลาง แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่ปลาจะอาศัยอยู่ได้ ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับช่วงฤดูแล้งที่น้ำน้อย พบปลาในวงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) 2 ชนิด คือ ปลาชีวกวาย (*Rasbora argyrotaenia*) และปลาแก้มช้ำ (*Puntius orhoides*)

### สถานที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

พบลูกปลาจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ปลาในวงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) 2 ชนิด คือ ปลาหนามหลังหรือปลาช้อยอก (*Mystacoleucus marginatus*) 2 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร และปลาชีว. (*Rasbora* sp) 1 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร และปลาในวงศ์ปลาแป้นแก้ว (Ambassidae) คือ ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) 1 ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่าเท่ากับ 1.04 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris มีความหลากหลายปานกลาง แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่ปลาจะอาศัยอยู่ได้

ทั้งนี้การสำรวจช่วงแล้ง พบจำนวนชนิดลูกปลาที่มากกว่าการสำรวจครั้งนี้ โดยพบลูกปลาจำนวน 6 ชนิด เป็นวงศ์ Osphronemidae (วงศ์ปลากัด ปลากระดี่) 2 ชนิด คือ ปลากริม (*Trichopsis* sp.) และปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) วงศ์ Cyprinidae (วงศ์ปลาตะเพียน) พบ 3 ชนิด คือ ปลาตะเพียนขาว (*Barbonemus gonionotus*), ปลาแก้มช้ำ (*Puntius orhoides*) และ ปลาชีวกวาย (*Rasbora argyrotaenia*) รวมทั้งยังพบ วงศ์ Mastacembelidae (วงศ์ปลากระทิง) 1 ชนิด คือ ปลากระทิงดำ (*Macrognathus armatus*).

### (2.4) พรรณไม้น้ำ

จากการสำรวจชนิดพรรณไม้น้ำ พบว่า มีพรรณไม้น้ำอยู่ระหว่าง 5-12 ชนิด โดยพบมากที่สุดที่สถานที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ส่วนใหญ่เป็นพืชชายน้ำ โดยพืชที่พบทั้ง 3 สถานที่ ได้แก่ *Colocasia esculenta* (บอน Elephant ear), *Leucaena leucocephala* (Lamk.) de Wit (กระถิน White popinac) และ *Mimosa pudica* L. (ไมยราบ Sensitive plant) ดังแสดงในตารางที่ 3.2.1-8 โดยรายละเอียดพรรณไม้น้ำที่สำรวจพบในแต่ละสถานที่สำรวจ มีดังนี้

### สถานที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

พบจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ *Colocasia esculenta* (บอน Elephant ear), *Momordica charantia* Linn. (มะระขี้นก Bitter Cucumber), *Leucaena leucocephala* (Lamk.) de Wit (กระถิน White popinac), *Polygonum odoratum* Lour. (ผักแพว) และ *Mimosa pudica* L. (ไมยราบ Sensitive plant) ซึ่งเป็นพืชชายน้ำ

ตารางที่ 3.2.1-8 ผลการตรวจวิเคราะห์พรรณไม้น้ำ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 (เดือนมิถุนายน)

ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	แสดงผลการสำรวจ (พบและไม่พบ)
-----------------------	-----------------------------



	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
<b>พืชลอยน้ำ</b>			
Family Pontederiaceae <i>Ipomoea aquatic</i> (ผักบุ้ง Morning glory)	-	/	/
<b>พืชชายน้ำ</b>			
Family Athyriaceae <i>Ceratopteris thalictroides</i> L. Brongn (ผักกูดเขาควาง Water sprite)	-	/	-
<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Swartz. (กุตกิน Vegetable fern)	-	-	/
Family Araceae <i>Colocasia esculenta</i> (บอน Elephant ear)	/	/	/
Family Amaranthaceae <i>Gomphrena celosioides</i> Mart. (บานไม่รู้โรยป่า Gomphrena weed)	-	-	/
Family Asteraceae <i>Bidens Pilosa</i> L. (ปิ่นนกไส้ Spanish Needle)	-	-	/
<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc. (กระตุมทอง Creeping dairy)	-	-	/
Family Boraginaceae <i>Heliotropium indicum</i> L. (ผักวงช้าง Indian heliotrope)	-	-	/
Family Cucurbitaceae <i>Momordica charantia</i> Linn. (มะระขี้นก Bitter Cucumber)	/	-	-
Family Cyperaceae <i>Cyperus imbricatus</i> Retz. (กกสามเหลี่ยมเล็ก)	-	-	/
Family Leguminosae <i>Leucaena leucocephala</i> (Lamk.) de Wit (กระถิน White popinac)	/	/	/
Family Passifloraceae <i>Passiflora foetida</i> L. (กะทกรก Fetid passionflower)	-	-	/
Family Onagraceae <i>Jussiaea linifolia</i> (เทียนนา Water primrose)	-	/	-
<i>Jussiaea repens</i> (แพงพวยน้ำ Creeping water primrose)	-	-	/
Family Polygonaceae <i>Polygonum odoratum</i> Lour. (ผักแว่น)	/	-	-
Family Fabaceae <i>Mimosa pudica</i> L. (ไมยราบ Sensitive plant)	/	/	/
<b>รวมชนิด</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ พบ = / , ไม่พบ = -

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)  
 สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)  
 สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

## สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ



พบจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ *Ipomoea aquatica* (ผักบุ้ง Morning glory) ซึ่งเป็นพืชลอยน้ำและ *Ceratopteris thalictroides* L. Brongn (ผักกูดเขากวาง Water sprite), *Colocasia esculenta* (บอน Elephant ear), *Leucaena leucocephala* (Lamk.) de Wit (กระถิน White popinac), *Jussiaea linifolia* (เทียนนา Water primrose) และ *Mimosa pudica* L. (ไมยราบ Sensitive plant) ซึ่งเป็นพืชชายน้ำ

### สถานที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์

พบจำนวน 12 ชนิด ได้แก่ *Ipomoea aquatica* (ผักบุ้ง Morning glory) ซึ่งเป็นพืชลอยน้ำและ *Diplazium esculentum* (Retz.) Swartz. (กุตกิน Vegetable fern), *Colocasia esculenta* (บอน Elephant ear), *Gomphrena celosioides* Mart. (บานไม่รู้โรยป่า Gomphrena weed), *Bidens pilosa* L. (ปิ่นนกไส้ Spanish Needle), *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. (กระดุมทอง Creeping dairy), *Heliotropium indicum* L. (ผักวงช้าง Indian heliotrope), *Cyperus imbricatus* Retz. (กกสามเหลี่ยมเล็ก), *Leucaena leucocephala* (Lamk.) de Wit (กระถิน White popinac), *Passiflora foetida* L. (กะทกรก Fetid passionflower), *Jussiaea repens* (แพงพวยน้ำ Creeping water primrose) และ *imosa pudica* L. (ไมยราบ Sensitive plant) ซึ่งเป็นพืชชายน้ำ

### (3) การเปรียบเทียบผลการสำรวจครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

การสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำของน้ำแม่จาง จำนวน 3 สถานี เป็นตัวแทนของพื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ด้านท้ายน้ำ ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับคุณภาพน้ำ จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2563 เป็นตัวแทนฤดูหนาวหรือหน้าแล้ง และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2563 เป็นตัวแทนฤดูฝน การเก็บตัวอย่างสามารถดำเนินการได้เพียง 2 ช่วงฤดู เนื่องจากช่วงฤดูร้อน ตั้งแต่ปลายเดือนกุมภาพันธ์ น้ำในห้วยเริ่มแห้ง เหลือเพียงน้ำขังแอ่งเป็นช่วง จนเข้าสู่เดือนมีนาคมสภาพลำห้วยแห้งลง เหลือเพียงแอ่งน้ำขังช่วงเหนือฝายต่างๆ ทั้งนี้หน่วยงานราชการจัดสร้าง และที่ประชาชนสร้างกันเองด้วยกระสอบทราย

สภาพของน้ำแม่จาง ช่วงสถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 2 เป็นลำธารขนาดเล็กน้ำตื้น มีน้ำมาก เฉพาะช่วงฝนตกหนัก เมื่อน้ำหลากผ่านไประดับน้ำในห้วยลดลงอย่างรวดเร็ว สำหรับช่วงสถานีที่ 2 ถึง สถานีที่ 3 เป็นช่วงที่ผ่านพื้นที่ราบ น้ำแม่จางผ่านพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชน สภาพทางน้ำมีการเปลี่ยนแปลงจากการก่อสร้างฝายต่างๆ เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการใช้น้ำ ทำให้ช่วงลำน้ำท้ายฝายแต่ละแห่ง มีสภาพแห้งเป็นส่วนใหญ่ เหลือทางน้ำไหลผ่านเป็นเพียงร่องน้ำเล็กๆ และมีน้ำขังแอ่งเป็นช่วง ผลการสำรวจเก็บตัวอย่างทั้งสองช่วงฤดูกาล มีข้อมูลสรุปดังตารางที่ 3.2.1-9

ตารางที่ 3.2.1-9 สรุปผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตในน้ำ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

สิ่งมีชีวิตในน้ำ	สถานีที่ 1		สถานีที่ 2		สถานีที่ 3	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2





<b>1. แพลงก์ตอน</b>						
1) แพลงก์ตอนพืช						
- ชนิดแพลงก์ตอนพืช	6	13	8	15	9	16
- ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร)	8	4,700	1,040	5,160	1,040	7,320
- ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	1.73	1.95	2.03	2.38	2.14	2.43
2) แพลงก์ตอนสัตว์						
- ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	3	6	5	6	5	6
- ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัว/ลิตร)	6	70	72	84	120	252
- ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	1.01	1.53	1.27	1.71	1.52	1.36
<b>2. สัตว์หน้าดิน</b>						
- ชนิดสัตว์หน้าดิน	2	3	3	3	3	3
- ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร)	70	120	70	150	49	75
- ดัชนีความหลากหลายสัตว์หน้าดิน	0.69	1.08	0.94	1.03	1.00	1.05
<b>3. ลูกปลา</b>						
- ชนิดปลา	2	2	2	3	6	3
- ปริมาณลูกปลา (ตัว/1,000 ลูกบาศก์เมตร)	15	4	9	4	25	4
- ดัชนีความหลากหลายลูกปลา	0.58	0.56	0.35	1.04	1.38	1.04

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ)  
 สถานีที่ 2 น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ (ตัวแทนพื้นที่โครงการ)  
 สถานีที่ 3 น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ)

การวิเคราะห์คำนวณหาดัชนีความหลากหลาย ด้วย Shanon's diversity index (H) นำค่าดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้ มาเทียบกับ ดัชนีความหลากหลาย ของ Wilhm and Dorris (1968) พบว่า น้ำแม่จางมีความหลากหลายที่ต่ำถึงปานกลาง เป็นผลจากผลการสำรวจพบทั้งจำนวนชนิดที่น้อย และมีความหนาแน่นที่น้อย เนื่องจากสิ่งมีชีวิตในน้ำแม่จางจากสถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 3 ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการพัฒนาของมนุษย์ การปิดกั้นลำน้ำที่มีตำแหน่งการปิดกั้นมาก ไม่มีช่องทางผ่านสัตว์น้ำ ทำให้จำนวนชนิดของแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และปลา มีน้อย

การสำรวจแพลงก์ตอนเมื่อเปรียบเทียบกับแต่ละสถานี ของทั้งสองช่วงฤดูกาล พบว่า ด้านท้ายน้ำมีความหลากหลายที่มากกว่า และช่วงฤดูฝนมีความหลากหลายที่มากกว่าช่วงแล้ง เป็นผลจากปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้น และการได้รับสารอาหารที่มากับน้ำหลากหน้าดิน สำหรับสัตว์หน้าดินและปลา มีจำนวนชนิด และความหนาแน่นที่น้อยในทุกจุดเก็บตัวอย่าง ทั้งสองรอบการสำรวจเก็บตัวอย่าง ซึ่งวิธีการเก็บตัวอย่างมีผลสำคัญ กล่าวคือ แหล่งน้ำขนาดเล็กที่มีน้ำน้อย มีความเปราะบางของสิ่งมีชีวิตในน้ำ การเก็บรวบรวมตัวอย่างโดยเครื่องมือที่มีความสามารถรวบรวมสัตว์หน้าดิน และปลาได้มาก เช่น อวนลากหน้าดิน ตาข่ายติดตา การช้อนไฟฟ้า หรือการใช้สารเคมี อาจเป็นการทำลายชนิดพันธุ์สัตว์น้ำที่มีอยู่น้อย และถูกจำกัดขอบเขตการแพร่กระจายด้วยฝายและคันดินต่างๆ ที่ปิดกั้นลำน้ำ การสำรวจจึงดำเนินการเท่าที่จำเป็นเพื่อให้กระทบต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำน้อยที่สุด ทั้งนี้ สภาพทางน้ำในปัจจุบันสัตว์น้ำไม่สามารถขึ้น



จำนวน และชนิดได้เอง จำเป็นต้องมีการปรับปรุงทางผ่านสัตว์น้ำ ที่ฝายและควบคุมการกักเก็บน้ำของประชาชนด้วยการสร้างคันดิน แนวกระสอบทรายที่ไม่ได้รับอนุญาต เพื่อให้สัตว์น้ำด้านท้ายน้ำช่วงที่มีน้ำตลอดทั้งปี มีโอกาสเคลื่อนตัวไปสู่พื้นที่ต้นน้ำในช่วงฤดูฝน ซึ่งเป็นธรรมชาติของแหล่งน้ำในพื้นที่ต้นน้ำโดยทั่วไป

### 3.2.2 ทรัพยากรป่าไม้

#### 1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาและสำรวจระบบนิเวศป่าไม้ ได้แก่ ประเภทของป่า ชนิดไม้เด่นและชนิดไม้อื่นๆ ที่พบความหนาแน่น ปริมาตรไม้ และความหลากหลาย ตลอดจนลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าไม้บริเวณพื้นที่ดำเนินโครงการ

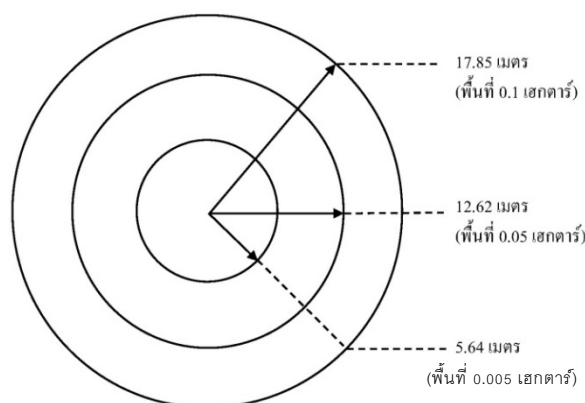
(2) เพื่อศึกษาความสำคัญของพื้นที่ป่าไม้ทั้งในด้านนิเวศวิทยา โดยพิจารณาจากความหนาแน่นของไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ ตลอดจนปริมาตรไม้ในป่า และความสำคัญด้านเศรษฐกิจป่าไม้ ได้แก่ มูลค่าไม้ที่ได้จากการทำไม้ออกและอื่นๆ ในบริเวณพื้นที่ดำเนินโครงการ

(3) เพื่อศึกษาผลกระทบอันอาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ 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





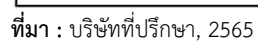
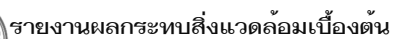
### รูปที่ 3.2.2-1 แปลงตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้

ที่ปรึกษาได้กำหนดจำนวนแปลงตัวอย่างไว้จำนวน 14 แปลง ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 17 ของพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ โดยมีรายละเอียดตำแหน่งแปลงสำรวจดังแสดงในตารางที่ 3.2.2-1 และรูปที่ 3.2.2-2

ตารางที่ 3.2.2-1 ตำแหน่งพิกัดแปลงสำรวจทรัพยากรป่าไม้

แปลงที่	พิกัด	
	E	N
1	594188	2042397
2	594051	2042225
3	594000	2042007
4	594250	2041998
5	594056	2041950
6	593950	2041555
7	594383	2041856
8	594252	2041757
9	594575	2041774
10	594454	2041553
11	594858	2041150
12	594712	2041620
13	594995	2041722
14	594801	2041499

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563



รูปที่ 3.2.2-2 ตำแหน่งแปลงศึกษาทรัพยากรป่าไม้



(2) การสำรวจแจงนับไม้ รายละเอียดทางด้านป่าไม้ภายในแปลงตัวอย่างสำรวจทรัพยากรป่าไม้รูปแบบวงกลมซ้อน มีดังนี้

- แปลงวงกลมขนาดรัศมี 17.85 เมตร (พื้นที่ 1,000 ตารางเมตร หรือ 0.1 เฮกตาร์) เพื่อการศึกษาและสำรวจเก็บข้อมูลสำหรับไม้ใหญ่ (Tees) ซึ่งเป็นไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (Diameter at Breast Height, DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป รวมทั้งทำการศึกษาไม้ไผ่ ปาล์ม หวาย และอื่นๆ โดยระบุจำนวนท่อน ขนาดแต่ละชนิด สายพันธุ์ หรือมีลักษณะเป็นเอกลักษณ์ เช่น สายพันธุ์ใหม่ เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์ทางนิเวศวิทยาและเศรษฐกิจป่าไม้ จำนวนแปลงที่สำรวจขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ เช่น ขนาดพื้นที่ศึกษา ประเภทป่าไม้ และการใช้ที่ดินประเภทอื่นๆ เป็นต้น

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

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

(3) การเก็บข้อมูล แตกต่างกันในแต่ละแปลงตัวอย่าง ดังนี้

- แปลงวงกลมขนาดรัศมี 17.85 เมตร บันทึกชนิดป่า (Forest Type) ชนิดไม้ (Species) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (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** ท่อนไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก 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 และใช้ประกอบการประเมินสถานภาพทางนิเวศวิทยาป่าไม้ในด้านชนิดไม้ และความหนาแน่นลูกไม้ และโอกาสในการทดแทนตามธรรมชาติของสังคมพืชเป็นไม้ใหญ่ต่อไป

- แปลงวงกลมขนาดรัศมี 5.64 เมตร บันทึกชนิดและจำนวนต้นของกล้าไม้ และไม้พื้นล่างที่ปกคลุมพื้นดิน 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 นอกจากนี้ยังวิเคราะห์ถึงปัจจัยต่างๆ 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  $V$  = ปริมาตรไม้พื้น (ลูกบาศก์เมตร)

$H$  = ความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (เมตร)

$D$  = เส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ที่ระดับความสูงเพียงอก (เมตร)

รวมทั้งเพื่อความสะดวกในการคำนวณปริมาตรไม้ และเพื่อให้ค่าที่ใกล้เคียงกับลักษณะของต้นไม้ จึงใช้รูปแบบการคำนวณปริมาตรของท่อนไม้ที่มีลักษณะเป็นทรงกระบอกเป็นอีกวิธีหนึ่งในการคำนวณปริมาตรไม้ มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

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

เมื่อ  $V$  = ปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร)

$r$  = รัศมีของต้นไม้ที่ระดับความสูงเพียงอก (เมตร)

$H$  = ความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (เมตร)

$D$  = เส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ที่ระดับความสูงเพียงอก (เมตร)





(5) การประเมินผลกระทบจากโครงการที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้ ทำการประเมินผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้จากการดำเนินโครงการ โดยเปรียบเทียบสภาพในกรณีที่ไม่มีโครงการกับสภาพที่มีโครงการเกิดขึ้น โดยเฉพาะในกรณีที่มีโครงการเกิดขึ้นและต้องสูญเสียป่าไม้ในพื้นที่โครงการ จะประเมินจากการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ทั้งทางด้านผลประโยชน์ทางตรง และทางอ้อม

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

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

### 3) ผลการศึกษา

#### (1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จังหวัดลำปางมีพื้นที่ป่าไม้แยกเป็นป่าสงวนแห่งชาติ จำนวน 33 ป่า แสดงรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.2.2-2 โดยพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน เนื้อที่ประมาณ 152 ไร่ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) และป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จางฝั่งขวา (โซน C) ทั้งหมด

ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) กฎกระทรวงฉบับที่ 499 (พ.ศ. 2515) ออกตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 ให้ป่าแม่จาง (ตอนขุน) ในท้องที่ตำบลจางเหนือ และตำบลนาสัก อำเภอเมืองลำปาง (ปัจจุบันเป็นเขตอำเภอแม่เมาะ) จังหวัดลำปาง เป็นป่าสงวนแห่งชาติ เหตุผลที่ประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ เนื่องจากป่าแม่จาง (ตอนขุน) ในท้องที่ดังกล่าวข้างต้น มีไม้สัก ไม้แดง ไม้ประดู่ ไม้มะค่าโมง ไม้ตีนนก และไม้ชนิดอื่นที่มีค่าจำนวนมาก และมีของป่ากับทรัพยากรธรรมชาติอื่นด้วย สมควรกำหนดให้เป็นป่าสงวนแห่งชาติ เพื่อรักษาสภาพป่าไม้ ของป่า และทรัพยากรธรรมชาติอื่นไว้ จากข้อมูลสารสนเทศป่าไม้ กรมป่าไม้ พบว่า ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) มีพื้นที่ 344 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 215,000 ไร่ ภายหลังในปี พ.ศ. 2559 ได้มีกฎกระทรวงเพิกถอนพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) บางส่วนในท้องที่ตำบลนาสัก อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ออกจากเขตป่าสงวน เนื่องจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย มีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่บางส่วนประมาณ 1,849 ไร่ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปออกเอกสารสิทธิให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการขยายเหมืองแม่เมาะและโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่จางของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



## ตารางที่ 3.2.2-2 ป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดลำปาง

ลำดับที่	ชื่อ	อำเภอ	เนื้อที่ (ไร่)	กฎกระทรวงฉบับที่/พ.ศ.
1.	ป่าแม่ป๋าย	แจ้ห่ม	26,875.00	26/2501
2.	ป่าแม่ต๋ิง	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	2 พ.ย.2550
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.	ป่าแม่จาวฝั่งซ้าย	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-แม่อ่าง	เมือง	262,500.00	692/2517
17.	ป่าแม่จาวฝั่งขวา	งาว - แม่เมาะ	104,187.00	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.	ป่าแม่ตุ๋ยฝั่งขวา	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	1104/2508
32.	ป่าขุนวังแปลงที่ 3	วังเหนือ	179,395.00	1110/2528
33.	ป่าแม่ตุ๋ยฝั่งซ้าย	เมือง - เมืองปาน	75,560.00	1189/2529
รวม			5,600,634.50	

ที่มา : สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 3 ลำปาง, 2563



**ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จางฝั่งขวา** กฎกระทรวงฉบับที่ 722 (พ.ศ. 2518) ออกตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 ให้ป่าแม่จางฝั่งขวา ในท้องที่ตำบลบ้านโป่ง ตำบลบ้านหวด และตำบลแม่ตึบ อำเภอจาง และตำบลจางเหนือ อำเภอเมืองลำปาง (ปัจจุบันเป็นเขตอำเภอแม่เมาะ) จังหวัดลำปาง เป็นป่าสงวนแห่งชาติ เหตุผลที่ประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ เนื่องจากป่าแม่จาง (ตอนขุน) ในท้องที่ดังกล่าวข้างต้น มีไม้สัก ไม้แดง ไม้ประดู่ ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้พลวง ไม้ตะคร้ำ ไม้ดงดำ ไม้ยาง และไม้ชนิดอื่นที่มีค่าจำนวนมาก และมีของป่ากับทรัพยากรธรรมชาติอื่นด้วย สมควรกำหนดให้เป็นป่าสงวนแห่งชาติ เพื่อรักษาสภาพป่าไม้ ของป่า และทรัพยากรธรรมชาติอื่นไว้ จากข้อมูลสารสนเทศป่าไม้ กรมป่าไม้ พบว่า ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จางฝั่งขวา มีพื้นที่ 166.70 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 104,187 ไร่

พื้นที่อนุรักษ์อื่นๆ ในจังหวัดลำปาง ประกอบด้วย อุทยานแห่งชาติ 9 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติดอยหลวง อุทยานแห่งชาติขุนแจ อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน อุทยานแห่งชาติแม่มะ และอุทยานแห่งชาติแม่วะ อุทยานแห่งชาติขุนตาล อุทยานแห่งชาติเวียงโกศัย และอุทยานแห่งชาติศรีสัชนาลัย และอุทยานแห่งชาติแม่ปิง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 1 แห่ง ได้แก่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าถ้าเจ้าราม ซึ่งจากการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย พบว่า พื้นที่อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนไม่ได้อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ประเภทอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า

## (2) การเก็บข้อมูลภาคสนาม

เมื่อได้รับการอนุญาตให้เข้าไปศึกษาวิจัยทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) และป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จางฝั่งขวา ตามหนังสือเล่มที่ 14 ฉบับที่ 16 ลงวันที่ 22 ตุลาคม 2562 ที่ปรึกษาได้วางแผนและดำเนินการสำรวจทรัพยากรป่าไม้เมื่อวันที่ 21-24 มกราคม 2563 รายละเอียดผลการสำรวจภาคสนาม มีดังนี้

### - สภาพนิเวศวิทยาของพื้นที่

พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ประกอบด้วย พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำทั้งหมดประมาณ 152 ไร่ เป็นพื้นที่ป่าไม้ ประเภทป่าเบญจพรรณ โดยเฉพาะบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำแม่จาง มีลักษณะเป็นป่าเบญจพรรณชั้นที่สองที่ผ่านการบุกรุกทำลาย ไม่พบไม้ใหญ่ที่เป็นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ พรรณไม้ที่พบโดยมากเป็นไม้ขนาดเล็กที่พบได้ในป่าเบญจพรรณทั่วไป เช่น ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana* Pierre) ป้าง (Milletia brandisiana Kurz) มะเฟืองช้าง (*Lepisanthes tetraphylla* Radlk) แดง (*Xylocarpa* Taub) และสะแกแสง (*Cananga latifolia* (Hook.f. & Thomson) Finet & Gagnep) เป็นต้น ปรากฏไม้หลายชนิด ขึ้นรวมในสังคม เช่น ไม้ชางนวล (*Dendrocalamus Membranaceus* Munro) ไม้บง (*Bambusa natans* Wall) และไม้ไร่ (*Gigantochloa albociliata* Munro) เป็นต้น (รูปที่ 3.2.2-3) ในส่วนการฟื้นฟูสภาพพื้นที่โครงการพบเป็นการฟื้นฟูตัวเองตามสภาพธรรมชาติเท่านั้น ไม่ได้มีโครงการฟื้นฟูระบบนิเวศในพื้นที่ หรือการปลูกป่าทดแทนในพื้นที่แต่อย่างใด



รูปที่ 3.2.2-3 สภาพนิเวศวิทยาของพื้นที่โครงการ





สำหรับทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ จากการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ร่วมกับการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ พบบริเวณที่ยังคงมีสภาพป่าไม้เฉพาะในที่สูงซึ่งเข้าถึงยากและไม่เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตร มีลักษณะเป็น ป่าเบญจพรรณที่มีสภาพความแห้งแล้งมากกว่าบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำซึ่งอยู่ใกล้แหล่งน้ำ ไม่พบไม้ใหญ่ที่เป็นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ พรรณไม้ที่พบโดยมากเป็นไม้ขนาดเล็กที่พบได้ในป่าเบญจพรรณทั่วไป

#### - ลักษณะโครงสร้างทางแนวตั้ง

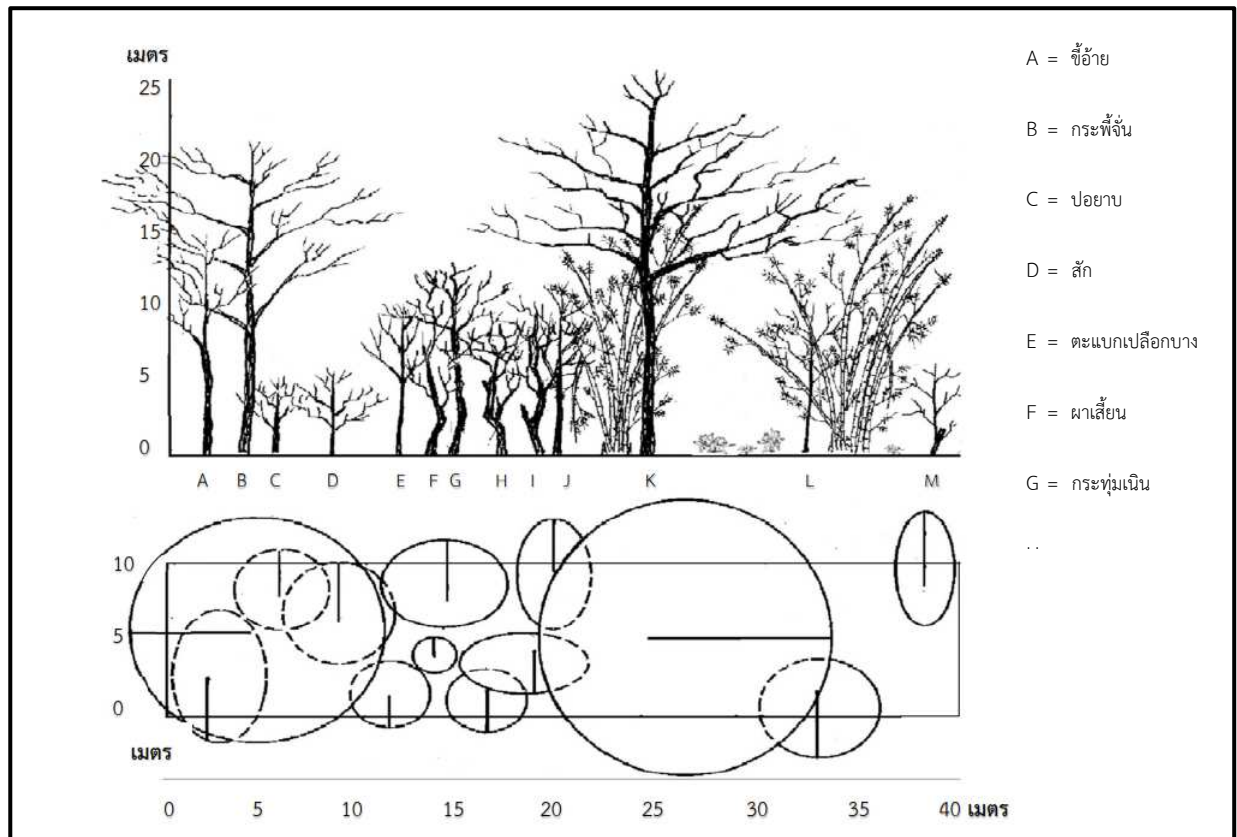
ลักษณะโครงสร้างทางแนวตั้ง (Profile Diagram) และการปกคลุมเรือนยอด (Crown Cover) ของสังคมป่าไม้ในพื้นที่บริเวณโครงการซึ่งมีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณ ส่วนใหญ่จะพบป่ามีสภาพค่อนข้างโปร่ง ต้นไม้มีขนาดไม่ใหญ่มาก พื้นล่างมีการปกคลุมของลูกไม้และกล้าไม้ไม่มากนัก (รูปที่ 3.2.2-4) ชนิดไม้ที่พบ เช่น ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana* Pierre) กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana*) มะเฟืองช้าง (*Lepisanthes tetraphylla* Radlk) ขี้เฒ่า (*Terminalia nigrovenulosa*) ฝ้ายเสี้ยน (*Vitex canescens*) และกระทุ่มเนิน (*Mitragyna rotundifolia* Ktze.) เป็นต้น ส่วนเรือนยอดชั้นล่างเป็นเรือนยอดของลูกไม้หรือไม้หนุม ชนิดไม้ที่พบส่วนใหญ่ เช่น สัก (*Tectona grandis*) กระพี้นางนวล (*Dalbergia cana*) ปอຍາບ (*Colona flagrocarpa*) ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana* Pierre) และแดง (*Mallotus philippensis*) เป็นต้น โดยปรากฏไม้หลายชนิด ขึ้นรวมในสังคม เช่น ไม้ชางนวล (*Dendrocalamus Membranaceus* Munro) ไม้บง (*Bambusa natans* Wall) และไผ่ไร่ (*Gigantochloa albociliata* Munro) เป็นต้น พันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นสูงสุดหรือไม้เด่น 3 ลำดับแรก ได้แก่ สัก (*Tectona grandis*) ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana* Pierre) และกระทุ่มเนิน (*Mitragyna rotundifolia* Ktze.) กับกระพี้นางนวล (*Dalbergia cana*) ซึ่งมีค่าความหนาแน่นเท่ากัน ตามลำดับ

#### - ความหลากหลายชนิดของพรรณพืช (Species Diversity)

จากการสำรวจแปลงนับป่าไม้บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ได้แก่ พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำพบว่า มีความหลากหลายของชนิดพรรณพืช อย่างน้อย 35 ชนิด โดยเป็นไม้ใหญ่ อย่างน้อย 33 ชนิด ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.2.2-3

#### - ความหนาแน่นของพรรณพืช (Density)

จากการวางแผนสำรวจแปลงนับพบพันธุ์ไม้ยืนต้นที่พบในการสำรวจทั้ง 35 ชนิด มีความหนาแน่นรวม 45.20 ต้น/ไร่ พันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สัก (*Tectona grandis* Linn. f.) ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana* Pierre) และกระทุ่มเนิน (*Mitragyna rotundifolia* Ktze.) กับป้อจั่น (*Dalbergia cana* Grah.) มีค่าความหนาแน่นเท่ากัน ตามลำดับ (รายละเอียดดังตารางที่ 3.2.2-3)



รูปที่ 3.2.2-4 โครงสร้างแนวตั้งและการปกคลุมเรือนยอด (Crown Cover) ของสังคมพืชในพื้นที่โครงการ





## ตารางที่ 3.2.2-3 ผลการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการ

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	Volume	Density	Num. of Sap.	Num. of Sed.
ไม้ใหญ่						
1	ตะแบกเปลือกบาง*	<i>Lagerstroemia duperreana</i> Pierre	57.34	4.00	70	36
2	กระพี้จั่น*	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	41.26	1.20	0	0
3	มะเฟืองช้าง	<i>Lepisanthes tetraphylla</i> Radlk.	21.00	0.80	0	0
4	แดง*	<i>Xylia xylocarpa</i> Taub.	7.62	1.20	18	7
5	สะแกแสง*	<i>Cananga latifolia</i> (Hook.f. & Thomson) Finet & Gagnep.	0.72	1.20	0	0
6	กระทุ่มเนิน*	<i>Mitragyna rotundifolia</i> Ktze.	7.03	3.20	11	0
7	มะกอก	<i>Spondias pinnata</i> Kurz	11.81	0.80	4	4
8	กระพี้นางวล*	<i>Dalbergia cana</i> Grah.	8.65	3.20	32	81
9	มะเกลือ*	<i>Diospyros mollis</i> Griff.	0.87	0.40	0	18
10	สัก*	<i>Tectona grandis</i> Linn. f.	7.59	9.20	56	25
11	ยางพลวง*	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.	0.59	0.40	0	0
12	ประดู่*	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	2.14	1.60	0	7
13	ยอป่า	<i>Polyosma arguta</i> Craib	4.91	1.60	0	0
14	ตีนนก*	<i>Vitex pinnata</i> Linn.	13.59	1.60	0	0
15	ยมหิน*	<i>Chukrasia velutina</i> Wight & Arn.	0.54	0.40	0	0
16	ผาเสี้ยน*	<i>Vitex canescens</i> Kurz. Share.	1.75	0.40	0	11
17	เก็ดคำ*	<i>Dalbergia assamica</i> Benth.	2.79	0.40	0	14
18	ปอຍາບ	<i>Colona flagrocarpa</i> Craib var. <i>siamica</i> Craib	2.84	2.40	14	4
19	ข้าวสาร*	<i>Raphistemma hooperianum</i> Decne.	1.86	1.20	11	53
20	เปล้า	<i>Croton argyratus</i> Bl.	0.93	0.80	0	0
21	เสี้ยว	<i>Desmodium renifolium</i> Schindl. var. <i>oblatum</i> Ohashi	2.23	1.60	0	0
22	แคหัวหมู	<i>Markhamia stipulata</i> Seem.	0.57	0.40	3	4
23	ตะคร้อ*	<i>Schleichera oleosa</i> Merr.	4.74	0.80	7	74
24	ขี้ยาย*	<i>Terminalia nigrovenulosa</i> Pierre ex Laness.	4.08	1.20	7	0
25	อ้อยช้าง*	<i>Lannea coromandelica</i> Merr.	0.35	0.40	11	32
26	รัก*	<i>Semecarpus cochinchinensis</i> Engl.	3.15	0.40	0	0
27	จิวป่า	<i>Bombax anceps</i> Pierre	1.53	1.20	10	0
28	มะกิม*	<i>Canarium subulatum</i> Guill	1.23	0.40	12	0
29	สมอไทย*	<i>Terminalia chebula</i> Retz.	2.45	0.40	0	7
30	แฉลบขาว*	<i>Acacia harmandiana</i> (Pierre) Gagnep.	1.75	0.40	9	104
31	รกฟ้า*	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	1.44	0.80	0	0
32	กระพี้เขาคาย*	<i>Dalbergia cultrata</i> Grah. ex Benth.	0.64	0.80	7	0
33	ส้าน*	<i>Dillenia ovata</i> Wall. ex Hook. f. & Th.	3.95	0.40	0	0
รวม 33 ชนิด			223.92	45.20	280	476
ลูกไม้และกล้าไม้						
34	มะพอก*	<i>Parinari anamensis</i> Hance.			4	11
35	ส้มกบ	<i>Oxalis acetosella</i> Linn.			3	10
รวมทั้งหมด 35 ชนิด					287	497

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามโดยบริษัทที่ปรึกษา วันที่ 21-24 มกราคม 2563

หมายเหตุ : \* หมายถึง ไม้หวงห้ามประเภท ก ไม้หวงห้ามธรรมดา



### - สภาพการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ (Natural regeneration)

จากการวางแผนสำรวจพบลูกไม้ 287 ต้น มีความหนาแน่นเฉลี่ย 32.8 ต้น/ไร่ และมีกล้าไม้ทั้งหมด 497 ต้น มีความหนาแน่นเฉลี่ย 56.8 ต้น/ไร่ มีพันธุ์ไม้ที่พบเฉพาะลูกไม้กล้าไม้ 2 ชนิด ได้แก่ มะพอก (*Parinari anamensis* Hance) และส้มกบ (*Oxalis acetosella* Linn.) (รายละเอียดดังตารางที่ 3.2.2-3)

### - ปริมาตรไม้ (Volume)

จากการวางแผนสำรวจพบพันธุ์ไม้ยืนต้นทั้งสิ้น 35 ชนิด เป็นไม้ยืนต้นทั้งหมด 395 ต้น มีปริมาตรไม้เฉลี่ย 25.59 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ โดยเกือบทั้งหมดเป็นไม้ชั้นคุณภาพที่ 3 เท่ากับ 23.62 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ รองลงมาเป็นไม้ชั้นคุณภาพที่ 2 และ 1.3 เท่ากับ 1.50 และ 0.47 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.2.2-4) พันธุ์ไม้ที่มีปริมาตรไม้สูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana* Pierre) ป้าง (*Millettia brandisiana* Kurz) และมะเฟืองช้าง (*Lepisanthes tetraphylla* Radlk.)

#### ตารางที่ 3.2.2-4 ปริมาตรไม้แยกตามชั้นคุณภาพไม้

ปริมาตรไม้เฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร/ไร่)	ปริมาตรไม้แยกตามชั้นคุณภาพ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่)		
	ชั้นคุณภาพที่ 3	ชั้นคุณภาพที่ 2	ชั้นคุณภาพที่ 1.3*
25.59	23.62	1.50	0.47

หมายเหตุ : \* ไม่มีไม้มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ จึงปรากฏไม้ชั้นคุณภาพที่ 1-2 ในสัดส่วนที่ต่ำมาก คือ ไม่ถึงร้อยละ 8 ดังนั้น

ในการคำนวณมูลค่าไม้ จึงอนุโลมเป็นมูลค่าไม้ชั้นคุณภาพที่ 2 ทั้งหมด

### - การประเมินมูลค่าจากการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้

● การประเมินมูลค่าไม้ทางตรง ผลกระทบต่อการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ ผลกระทบต่อการสูญเสียไม้ใหญ่ คิดเป็นปริมาตรไม้ทั้งหมด 3,890 ลูกบาศก์เมตร ผลกระทบต่อการสูญเสียลูกไม้ทั้งหมด 4,986 ต้น และผลกระทบต่อการสูญเสียกล้าไม้ทั้งหมด 8,634 ต้น ผลกระทบต่อการสูญเสียไม้ใหญ่ คิดเป็นมูลค่าไม้รวมทั้งสิ้น 1,556,000 บาท ผลกระทบต่อการสูญเสียลูกไม้ คิดเป็นมูลค่าไม้รวมทั้งสิ้น 49,860 บาท ผลกระทบต่อการสูญเสียกล้าไม้ คิดเป็นมูลค่าไม้รวมทั้งสิ้น 13,469 บาท รวมทั้งสิ้น 1,619,329 บาท (ตารางที่ 3.2.2-5)

#### ตารางที่ 3.2.2-5 มูลค่าไม้ของต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการ

ไม้ใหญ่			ลูกไม้			กล้าไม้			มูลค่ารวม (บาท)
ปริมาตร (ลูกบาศก์ เมตร/ไร่)	ลูกบาศก์ เมตร	มูลค่า (บาท)	ความ หนาแน่น (ต้น/ไร่)	ต้น	มูลค่า (บาท)	ความ หนาแน่น (ต้น/ไร่)	ต้น	มูลค่า (บาท)	
25.59	3,890	1,556,000	32.80	4,986	49,860	56.80	8,634	13,469	1,619,329



● **การประเมินมูลค่าไม้ทางอ้อม** การประเมินการสูญเสียมูลค่าของป่าไม้ (Non-Extractive Values) การประเมินมูลค่าความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรป่าไม้ของกรมอุทยานแห่งชาติ โดย ดร.พงษ์ศักดิ์ วิทวัสติกุลและวารินทร์ จิระสุขทวีกุล (2548) ได้ประเมินมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ไว้เป็นมูลค่ารวมทั้งหมดเท่ากับ 150,942.70 บาท/ไร่ ประกอบด้วย

- มูลค่าของผลผลิตในรูปของเนื้อไม้และของปามีค่าเท่ากับ 40,825.10 บาท/ไร่
- มูลค่าน้ำสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการไม่ดูดซับน้ำฝนของดินมีค่าเท่ากับ 600 บาท/ไร่
- มูลค่าน้ำที่สูญเสียไปจากดินโดยถูกแสงแดดแผดเผาเท่ากับ 52,800 บาท/ไร่
- มูลค่าดินสูญเสียและปุ๋ยสูญเสียจากกระบวนการกัดเซาะพังทลายของดิน

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

- มูลค่าของฝนที่ตกน้อยลงมีค่าเท่ากับ 5,400 บาท/ไร่ และ
- มูลค่าของอากาศที่ร้อนขึ้นมีค่าเท่ากับ 45,453.45 บาท/ไร่

โดยคำนวณค่าเสียหายทางสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรป่าไม้ที่มีสภาพสมบูรณ์เท่ากับ 110,000 บาท/ไร่ จำนวน 152 ไร่ เท่ากับ 16,720,000 บาท ( $110,000 \times 152$ ) โดยค่าเสียหายทางสิ่งแวดล้อมดังกล่าวได้รวมมูลค่าดินสูญเสียจากกระบวนการกัดเซาะพังทลาย 1,800 บาท/ไร่ เท่ากับ 169,200 บาท และมูลค่าปุ๋ย (N,P,K) สูญเสียจากกระบวนการกัดเซาะพังทลาย 4,065.15 บาท/ไร่ เท่ากับ 382,124.1 บาท ไว้เรียบร้อยแล้ว มูลค่าดินสูญเสียจากกระบวนการกัดเซาะพังทลาย 576 บาท/ไร่ เท่ากับ 54,144 บาท และมูลค่าปุ๋ยสูญเสียจากกระบวนการกัดเซาะพังทลาย 1,300.85 บาท/ไร่ เท่ากับ 122,279.9 บาท ไว้เรียบร้อยแล้ว

สรุปมูลค่าจากการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ที่เกิดจากการใช้พื้นที่ป่าไม้เพื่อก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมมูลค่าทั้งสิ้น 18,339,329 บาท

### 3.2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

#### 1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิด ปริมาณ สัตว์ส่วน และการกระจายของชนิดพันธุ์สัตว์ป่าที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ

(2) เพื่อประเมินสถานภาพของสัตว์ป่าที่อยู่อาศัย รวมทั้งมีแหล่งหากิน และกระจายพันธุ์อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง

(3) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่า ต่อถิ่นที่อยู่/อาศัย แหล่งหากิน และกระจายพันธุ์ของสัตว์ป่า

(4) เพื่อเสนอมาตรการในการป้องกัน/แก้ไข/ลดผลกระทบที่เกิดกับสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับโครงการ



## 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

วิธีการศึกษา และสำรวจเพื่อให้ได้ข้อมูลของชนิด ปริมาณ สัตว์ส่วน และการกระจายให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงในพื้นที่ศึกษามากที่สุด โดยดำเนินการ 2 วิธี ดังต่อไปนี้

### (1) การศึกษา และสำรวจความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

(1.1) การศึกษา และสำรวจทางตรง (Direct count) : เป็นการเดินสำรวจตามเส้นทางที่สามารถเข้าดำเนินการได้ (ระยะทางโดยประมาณไม่น้อยกว่า 2 กม. จากแนวโครงการฯ ในพื้นที่อนุรักษ์ และ 1 กม. นอกพื้นที่อนุรักษ์) โดยดำเนินการในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝน (ช่วงเวลาฤดูกาลตามกรมอุตุนิยมวิทยา) และช่วงเวลาโดยประมาณที่ใช้ในการศึกษา/สำรวจ เป็นดังนี้ กลางวัน 06.30 - 17.00 น. และกลางคืน 19.30 - 22.30 น. ซึ่งการศึกษา/สำรวจจะเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ลักษณะ ดังนี้

- การสังเกต (Observation) : คือการเก็บข้อมูลในพื้นที่ศึกษาจากการพบเห็นตัวสัตว์โดยตรง และจากหลักฐานอื่นๆ เช่น รอยเท้า มูล รอยกัดกิน ร่องรอยการทำรัง/ชุดโพรง ขน คราบ ซาก และเสียงร้อง พร้อมทั้งบันทึกชนิดของสัตว์ป่า และจำนวนของชนิดพันธุ์ที่พบ เพื่อนำมาประเมินความชุกชุม โดยการศึกษาทำทั้งในเวลากลางวัน และเวลากลางคืน

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

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

ข. สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles) สำรวจในสภาพนิเวศต่างๆ ในพื้นที่โดยการเดินสำรวจ ค่อยๆ เขียวหาบริเวณกองที่เป็นวัสดุ ในโพรง บนต้นไม้ และอาจใช้การดักจับเป็น (Live Trap) โดยการขุดหลุมขนาดไม่เกิน 30 X 30 X 30 (กว้างXยาวXลึก) เซนติเมตร เพื่อฝังวัสดุที่มีผิวเรียบ เช่น ถัง กระบอกร หรือขวดเปล่าเพื่อป้องกันสัตว์ปีนขึ้นบนปากหลุม ในพื้นที่ซึ่งคาดว่าสัตว์น่าจะผ่าน หรือเข้ามาใช้ประโยชน์ เพื่อนำมาจำแนกชนิดแล้วปล่อยคืนถิ่นอาศัยเดิม

ค. นก ( Birds ) สำรวจในสภาพนิเวศต่างๆ ในพื้นที่ โดยใช้กล้องส่องทางไกลแบบสองตา (Binocular) กล้องส่องทางไกลกำลังขยายสูงแบบตาเดียว (Telescope) กล้องถ่ายภาพแบบ DSLR พร้อมเลนส์กำลังขยายสูง (300-600 มม.) และอาจใช้กล้องแบบดักถ่าย (Camera Trap) ร่วมด้วยในกรณีที่สภาพพื้นที่เหมาะสม รวมทั้งอาจใช้ตาข่ายดักสำหรับกลุ่มนกที่หากินกลางคืน รวมทั้งฟังเสียงเพื่อการจำแนกชนิดด้วย



ง. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals) สำรวจในสภาพนิเวศต่างๆ และการใช้กล้องดักถ่าย (Camera Trap) ในกรณีที่สภาพพื้นที่เหมาะสม รวมถึงอาจใช้การดักจับเป็น เช่น กลุ่มของค้างคาว ใช้ตาข่ายประเภทเดียวกับดักนก และกลุ่มของสัตว์ฟันแทะใช้กรงดักจับ เพื่อตรวจสอบชนิดและปล่อยคืนยังสภาพนิเวศเดิม

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) : เป็นการเก็บข้อมูลสัตว์ป่าโดยการสอบถามจากผู้อยู่อาศัยในพื้นที่/พื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งเอกสาร / ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับช่วยในการประเมินการใช้ประโยชน์พื้นที่ของสัตว์ป่า รวมทั้งปัญหาของสัตว์ป่าในพื้นที่ด้วย

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

(3) การจำแนกชนิดและจัดลำดับอนุกรมวิธาน

(3.1) การจำแนกชนิด

สัตว์ป่าที่ได้จากการศึกษา และสำรวจ 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. และ ธีัญญา, 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 2560 )

สถานภาพสัตว์ป่าของประเทศไทยที่ถูกจัดโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และจัดสถานภาพสัตว์ป่าที่มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามเสี่ยงต่อสถานะการสูญพันธุ์ในประเทศไทย (Thailand Red Data) โดยมีหลายระดับที่ถูกจัด แต่มีระดับใหญ่ที่สำคัญ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ตามระดับมากน้อยของความเสี่ยง คือ ระดับใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered = CR) ระดับใกล้สูญพันธุ์ (Endangered = EN) และระดับมีแนวโน้มสูญพันธุ์ (Vulnerable = VU) ส่วนพวกสัตว์ป่านอกจากนี้ มีหลายชนิดที่ไม่จัดอยู่ในประเภทสถานภาพสัตว์ป่าถูกคุกคาม 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) ซึ่งพิจารณาจัดสถานภาพสัตว์ป่าที่ถูกคุกคามเสี่ยงต่อสถานะการสูญพันธุ์ของโลก (Threatened) ตั้งแต่ปี 1990-ปีที่มีรายงานล่าสุด โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ตามระดับมากน้อยของความเสี่ยง คือ ระดับใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered) ระดับใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) และระดับมีแนวโน้มสูญพันธุ์ (Vulnerable) ส่วนพวกสัตว์ป่านอกจากนี้ มีหลายชนิดที่ไม่ได้ถูกจัดอยู่ในประเภทสถานภาพสัตว์ป่าถูกคุกคาม แต่มีแนวโน้ม หรือโอกาสสูงมากที่จะกลายเป็นชนิดสัตว์ป่าที่มีสถานภาพถูกคุกคามในระดับใดระดับหนึ่ง และได้ถูกจัดไว้เป็นพวกระดับใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened)

### (3.4) การวิเคราะห์ประเมินความชุกชุมสัมพัทธ์ของประชากรสัตว์ป่า

ในการประเมินสถานภาพสัตว์ป่าด้านประชากรในท้องถิ่น ตามรายงานฉบับนี้ ได้ใช้เกณฑ์พิจารณาจากดัชนีความเด่นทางนิเวศวิทยา (Importance Value Index = IVI) สัตว์ป่าแต่ละชนิดพันธุ์ในพื้นที่ศึกษาตาม ประทีป (2551) ซึ่งแสดงถึงขนาดประชากรสัตว์ป่าที่ได้จากการสำรวจโดยตรง และ





ขอบเขตการกระจายพันธุ์ตามแหล่งพื้นที่ศึกษาทั้งหมด และแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ตามเกณฑ์ค่าเฉลี่ย IVI คือระดับชุกชุม หรือพบมาก (Common) ระดับค่อนข้างหายาก หรือพบปานกลาง (Uncommon) และระดับหายาก หรือพบน้อย (Rare)

### (3.5) วิธีการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพประชากร

#### 1. ความมายน้อยชนิดพันธุ์ (Specific Abundance - A)

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

#### 2. ความมายน้อยสัมพัทธ์ประชากร (Relative Abundance - RA)

$$RA = \frac{\text{ความมายน้อยแต่ละชนิดพันธุ์} \times 100}{\text{ผลรวมความมายน้อยสัตว์ทุกชนิด}}$$

#### 3. ความหนาแน่น (Relative density - RD)

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

#### 4. ดัชนีความเด่นทางนิเวศวิทยา (Importance Value Index = IVI)

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

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

(3.6) จัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่า และสภาพแวดล้อมของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับโครงการ

## 3) ผลการศึกษา

### (1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับพื้นที่อนุรักษ์ พบว่า จังหวัดลำปางมีพื้นที่อนุรักษ์สัตว์ป่า 3 แห่ง ได้แก่

(3.1) **เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขตดอยผาเมือง** มีพื้นที่ประมาณ 364,449 ไร่ ในท้องที่ตำบลแม่สั่น ตำบลเมืองยาว อำเภอห้างฉัตร (มีพื้นที่อยู่ในเขตจังหวัดลำปาง 86,984 ไร่) ประกาศทับซ้อนป่าสงวนแห่งชาติแม่ยาว และมีบางส่วนอยู่ในเขตจังหวัดลำพูน

(3.2) **เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าถ้ำเจ้าราม** มีพื้นที่ประมาณ 211,250 ไร่ ในท้องที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน และมีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดสุโขทัย



(3.3) เขตห้ามล่าสัตว์ป่าดอยพระบาท มีพื้นที่ประมาณ 71,000 ไร่ ในท้องที่ตำบลเวียงเหนือ อำเภอเมืองลำปาง

การศึกษารวบรวมข้อมูลด้านทรัพยากรสัตว์ป่าจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) อ่างเก็บน้ำแม่ต๊ิบ จังหวัดลำปาง ซึ่งอยู่ในพื้นที่ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง และอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จางฝั่งขวาเช่นเดียวกับโครงการนี้ ได้มีการสำรวจภาคสนาม รวม 3 ครั้ง ครอบคลุมทุกฤดูกาล ในช่วงปี พ.ศ.2558-2559 มีรายละเอียด ดังนี้ (ตารางที่ 3.2.3-1)

- ความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่า ผลการสำรวจในภาคสนามของพื้นที่ศึกษาและข้อมูลด้านทรัพยากรสัตว์ป่าจากข้อมูลหัตถ์ภูมิพบว่า มีสัตว์ป่าอาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 203 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำนวน 14 ชนิด เช่น กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) ค้างคาวขอบหูขาวกลาง (*Cynopterus sphinx*) และหนูท้องขาว (*Rattus rattus*) เป็นต้น นกจำนวน 153 ชนิด เช่น เหยี่ยวนกเขาชिरา (*Accipiter badius*) และนกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลานจำนวน 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 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำนวน 14 ชนิด เช่น กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) พังพอนเล็ก (*Herpestes javanicus*) และกระจ๊วน (*Menetes berdmorei*) เป็นต้น นกจำนวน 147 ชนิด เช่น เหยี่ยวนกเขาชिरา (*Accipiter badius*) และนกอีวาบตักแตน (*Cacomantis merulinus*) เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลานจำนวน 19 ชนิด เช่น กิ้งก่าสวน (*Calotes mystaceus*) และจิ้งเหลนริ้วทองเหลือง (*Riopa bowringi*) เป็นต้น สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 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 สัตว์ป่าแต่ละชนิดได้รับการจัดสถานภาพในระดับต่างๆ 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*)



ตารางที่ 3.2.3-1 สรุปผลการศึกษาความหลากหลายชนิด สถานภาพ ความชุกชุมของทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่ติบ

ประเภทสัตว์ป่า	ความหลากหลาย (ชนิด)	สถานภาพ														ความชุกชุม		
		พบ		ฤดูกาล				สพ				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. สัตว์เลี้ยงคลาน	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        | ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง         |
| N = นกย้ายถิ่นช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์  | น = พบน้อย                   |
| P = นกย้ายถิ่นผ่าน                 | ป = พบปานกลาง                |
| B = นกย้ายถิ่นช่วงฤดูผสมพันธุ์     | ม = พบมาก                    |
| EN = สถานภาพใกล้สูญพันธุ์          | (-) = สัตว์ป่าได้รับผลกระทบ  |
| VU = สถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ | 0 = สัตว์ป่าปรับตัวได้       |
| NT = สถานภาพใกล้สูญคุกคาม          | (+) = สัตว์ป่าได้รับประโยชน์ |
| DD = สถานภาพข้อมูลไม่เพียงพอ       |                              |



■ **สถานภาพตามกฎหมาย** ไม่พบว่ามีสัตว์ป่าชนิดใดมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าสงวน พบเฉพาะสัตว์ป่าที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 159 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 3 ชนิด เช่น เก้ง (*Muntiacus muntjak*) และ พังพอนเล็ก (*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 นก จำนวน 3 ชนิด โดย 1 ชนิด ที่ถูกจัดอยู่ในสถานภาพในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (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 กบหัวขาป้อม (*Limnocyrtus kuhlii*) และอึ่งปากขวด (*Glyphoglossus molossus*) ขณะที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 1 ชนิด คือ กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) อยู่ในสถานภาพข้อมูลไม่เพียงพอ (Data Deficient : DD) ทั้งนี้ สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการประเมินสถานภาพตามระดับของการถูกคุกคามของประเทศไทย เนื่องจากสัตว์ป่าที่สำรวจพบเป็นสัตว์ป่ากลุ่มที่พบเห็นได้ทั่วไป ไม่ใช่เป็นชนิดที่หายากหรือถูกคุกคามในประเทศไทย

■ **สถานภาพการถูกคุกคามในระดับโลก** เป็นการจัดโดย IUCN เพื่อแจ้งชนิดที่ถูกคุกคามในระดับโลก จากปัจจัยคุกคามต่างๆ ของแต่ละประเทศทั่วโลก ผลการศึกษาสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษา พบว่า สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาได้รับการจัดสถานภาพการถูกคุกคามในระดับโลก จำนวน 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*) และ นก จำนวน 1 ชนิด ที่ถูกจัดอยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (Endangered : EN) คือ นกยูง (*Pavo muticus*) สัตว์ป่าชนิดอื่นๆ ยังไม่ได้รับการประเมินสถานภาพการถูกคุกคามในระดับโลก



## (2) การสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ

### (2.1) สภาพพื้นที่โครงการ

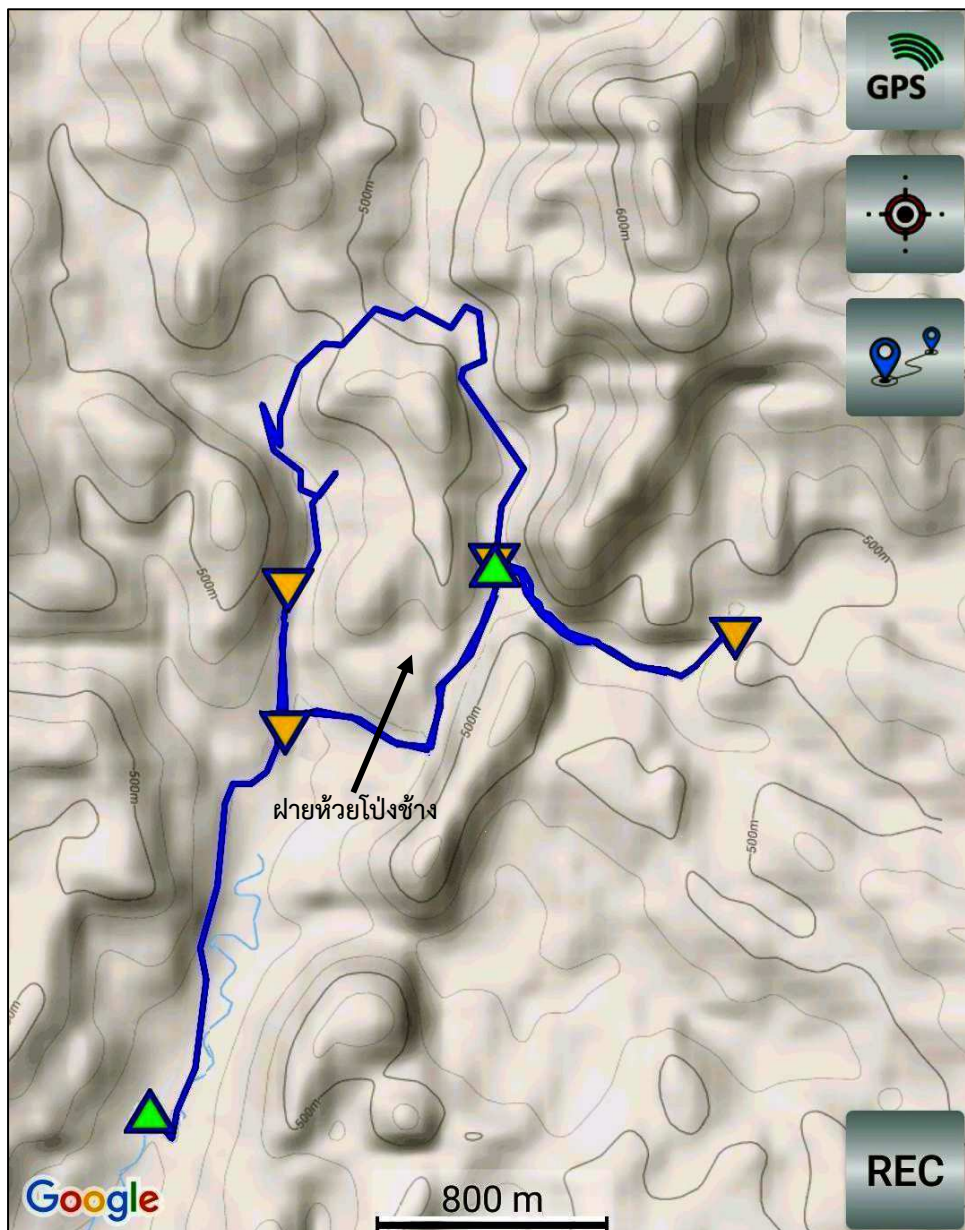
พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนทั้งในส่วนของพื้นที่รับน้ำ พื้นที่หัวงานและอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ป่าไม้ มีลักษณะเป็นป่าเบญจพรรณชั้นที่สองที่ผ่านการบุกรุกทำลายไม่พบไม้ใหญ่ที่เป็นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ พรรณไม้ที่พบโดยมากเป็นไม้ขนาดเล็กที่พบได้ในป่าเบญจพรรณทั่วไป

พื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณหุบเขา มีความกว้างลำห้วยแม่จางส่วนที่กว้างที่สุดมากกว่า 5 เมตร ลึกไม่เกิน 1 เมตร ขณะที่แหล่งต้นน้ำเป็นสายลำห้วยขนาดเล็ก กว้างไม่เกิน 1 เมตร พื้นที่ลำห้วยส่วนใหญ่เป็นหิน กรวด และทราย และมีน้ำไม่ตลอดทั้งปี โดย 2 ข้างของลำห้วยเป็นพื้นที่เนินภูเขา ความลาดชันของเนิน/ภูเขาจากที่ราบริมห้วย ประมาณ 20-30 องศาจากแนวระดับ บริเวณพื้นที่โครงการไม่พบแหล่งดินโป่งที่สัตว์ป่ากินเพื่อเสริมธาตุอาหาร บริเวณด้านทิศใต้ของโครงการมีการทำเกษตรกรรม ซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นไร่ข้าวโพด และเลี้ยงโค กระบือตลอดทั้งปี โดยปล่อยเลี้ยงและทำคอกเลี้ยงในพื้นที่ธรรมชาติ พื้นที่ริมลำห้วยบริเวณโครงการฯ เป็นป่าเบญจพรรณค่อนข้างโปร่ง/โล่ง ส่วนใหญ่เป็นพืชจำพวกไผ่อยู่สองข้างเกือบตลอดลำห้วย

การสำรวจพบสัตว์ป่าจำแนกเป็น 4 กลุ่ม พบว่า สัตว์ที่พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่โครงการไม่มาก ทั้งชนิด และจำนวนตัว ในขณะที่พื้นที่ข้างเคียงนั้นพบมาก เช่น กลุ่มอึ่งต่างๆ และกบนั้นพบในพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ข้างเคียงพื้นที่โครงการ และบริเวณแอ่งน้ำขังในพื้นที่เกษตรกรรม ในขณะที่กลุ่มสัตว์เลื้อยคลานนั้นพบทั่วไปทั้งบริเวณพื้นที่ข้างเคียงโครงการ และพื้นที่โครงการ อาทิเช่น กิ้งก่าหัวแดง และกิ้งก่าแก้ว ที่พบเกาะตามต้นไม้ และพืชเกษตรเพื่อหากินแมลง ขณะที่จิ้งเหลนบ้าน พบอยู่ตามพื้นดินในพื้นที่เกษตรเพื่อหากินแมลง สำหรับงูเขียวพระอินทร์ และงูลายสาบคอแดงนั้น พบเลื้อยหากินอยู่บริเวณลำห้วยในพื้นที่โครงการ ขณะที่กลุ่มนกนั้น พบบินไปมาระหว่างพื้นที่เกษตร และพื้นที่โครงการ โดยนกที่ชอบพื้นที่โล่งจะพบบริเวณพื้นที่เกษตรบ่อยครั้ง เช่น นกกระจิบธรรมดา นกกระจิบหญ้าสีเขียว และนกจาบคาหัวสีส้ม ฯลฯ เป็นต้น ในขณะที่นกแขวงสวรรค์ นั้นพบหากินแมลงบริเวณลำห้วยที่อยู่ในพื้นที่โครงการ และนกเค้าภูเขา พบเกาะบนต้นไม้ในพื้นที่ป่าต้นน้ำที่อยู่ด้านเหนือของโครงการ ขณะที่กลุ่มนกที่บินไปมาระหว่างพื้นที่เกษตร และพื้นที่ข้างเคียงโครงการพบ เช่น กลุ่มนกไผ่ดก นกแขวงแขว นกปรอด นกกระตีด นกแขวงสวรรค์ ฯลฯ เป็นต้น ส่วนกลุ่มของเหยี่ยว และนกนางแอ่น พบร่อนอยู่บนท้องฟ้าด้านบนพื้นที่เกษตร และพื้นที่ข้างเคียงโครงการ อาทิเช่น เหยี่ยวกิ้งก่าสีดำ เหยี่ยวผึ้ง เหยี่ยวต่างสี นกแอ่นบ้าน และนกแอ่นตาล เป็นต้น สำหรับกลุ่มสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมนั้น ในกลุ่มสัตว์ฟันแทะพบหนูท้องขาว และกลุ่มกระรอกนั้น พบทั้งบริเวณพื้นที่โครงการ พื้นที่เกษตร และพื้นที่ข้างเคียง ในขณะที่หมูป่า เก้ง และอีเห็นธรรมดานั้น เกษตรกรในพื้นที่ให้ข้อมูลว่าพบไม่บ่อย โดยครั้งล่าสุดพบปี 2559 และจะพบในป่าที่อยู่ทางด้านเหนือของโครงการ ห่างจากพื้นที่โครงการมากกว่า 5 กิโลเมตร

### (2.1) ชนิดของสัตว์ป่า

ผลการศึกษาและสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโครงการฯ ระยะโดยประมาณด้านละ 100 - 2,000 เมตร ตามแนวการศึกษาและสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.2.3-1 โดยครั้งที่ 1 ดำเนินการระหว่างวันที่ 29 พฤษภาคม - 3 มิถุนายน 2563 (ฤดูฝน) และครั้งที่ 2 ในระหว่างวันที่ 14-16 พฤศจิกายน 2563 (ฤดูแล้ง) พบสัตว์ป่ากลุ่มมีกระดูกสันหลัง 4 กลุ่ม คือ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians) สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles) นก (Birds) และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals) ทั้งหมด 103 ชนิด ภาพตัวอย่างสัตว์ป่าที่สำรวจพบแสดงดังรูปที่ 2.3.2-2 และสามารถเปรียบเทียบร้อยละตามกลุ่มสัตว์ป่าที่พบได้ดังตารางที่ 3.2.3-2 และรูปที่ 3.2.3-3



รูปที่ 3.2.3-1 เส้นทางเดินศึกษาและสำรวจสัตว์ป่า





กบหนอง (*Fejervarya limnochalis*)



กิ้งก่าแก้ว (*Calotes emma*)



งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*)



นกเค้าภูเขา (*Otus spilocephalus*)



นกเขาสวรรค์ (*Terpsiphone affinis*)



กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamiops mccllellandii*)

รูปที่ 3.2.3-2 ภาพตัวอย่างสัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา



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	5	6	-	6	5.825	3	6
เลื้อยคลาน	1	6	8	6	2	8	7.767	8	8
นก	11	3	61	82	-	82	79.612	70	80
เลี้ยงลูกด้วยนม	4	6	7	4	3	7	6.796	7	7
รวม	17	49	81	98	5	103	100	88	101

หมายเหตุ : I = ครั้งที่ 1 II = ครั้งที่ 2



รูปที่ 3.2.3-3 ร้อยละของกลุ่มสัตว์ป่าที่พบ

### 1. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians)

สัตว์ป่าในกลุ่มนี้จากการศึกษา และสำรวจ พบทั้งสิ้น 6 ชนิด โดยทั้งหมดถูกจัดอยู่ในพวกไม่มีหาง อันดับ Anura พบเช่น คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) เขียดหลังป้อมที่ราบ (*Occidozyga martensii*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla fissipes*) และปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) เป็นต้น ตารางที่ 3.2.3-3

### 2. สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles)

ผลจากการศึกษาและสำรวจสัตว์ป่าในกลุ่มนี้พบทั้งสิ้น 8 ชนิด โดยชนิดที่พบทั้งหมดจากการศึกษา และสำรวจทางตรงในพื้นที่ตามแนวโครงการฯ และพื้นที่ข้างเคียง อยู่ในอันดับ Squamata ซึ่งเป็นสัตว์ 4 เท้า สามารถจำแนกได้เป็นอันดับย่อย Sauria พบเช่น จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) กิ้งก่าแก้ว (*Calotes emma*) จิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*) ในขณะที่สัตว์จำพวกงูซึ่งอยู่ในอันดับย่อย Serpentes พบเช่น งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*) และงูลายสาบคอแดง (*Rhabdophis subminiatus*) เป็นต้น ตารางที่ 3.2.3-4



### 3. นก (Birds)

จากการศึกษาและสำรวจสัตว์ป่าในกลุ่มนก พบทั้งสิ้น 82 ชนิด และเป็นกลุ่มสัตว์ที่พบจำนวนชนิดมากที่สุดในกลุ่มสัตว์ที่สำรวจทั้งหมด โดย 9 ชนิด เป็นพวกอพยพ อาทิ เช่น นกยางเปีย (*Egretta garzetta*) นกจับแมลงอกส้มท้องขาว (*Cyornis tickelliae*) นกจับแมลงคอแดง (*Ficedula albicilla*) และนกยอหดหญ้าสีดำ (*Saxicola caprata*) เป็นต้น สำหรับนกประจำถิ่น พบ อาทิ เช่น ไก่ป่า (*Gallus gallus*) นกโพระดกธรรมดา (*Psilopogon lineata*) นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) นกยางควาย (*Bubulcus ibis*) เหยี่ยวกิ่งก่าดำ (*Aviceda leuphotes*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกเขาเขียว (*Chalcophaps indica*) เหยี่ยวขาว (*Elanus caeruleus*) นกเค้าภูเขา (*Otus spilocephalus*) นกแอ่นตาล (*Cypsiurus balasiensis*) นกจาบคาหัวสีส้ม (*Merops leschenaulti*) นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*) นกปรอดทอง (*Pycnonotus atriceps*) นกหัวขวานสามนิ้วหลังทอง (*Dinopium javanense*) นกแซงสวรรค์ (*Terpsiphone affinis*) นกปรอดหัวโขน (*Pycnonotus jocosus*) นกกระรางสร้อยคอเล็ก (*Garrulax monileger*) และนกกระตีดัดขี้หนู (*Lonchura punctulata*) เป็นต้น ตารางที่ 3.2.3-5

ตารางที่ 3.2.3-3 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		IVI
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	I	ปร	ก	ด	
ORDER : ANURA								
Family : Bufonidae								
1. คางคกบ้าน	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	-	-	-	น	0	+5	15.948
Family : Dicroglossidae								
2. กบหนอง	<i>Fejervarya limnocharis</i>	-	-	-	น	0	+5	11.422
3. เขียดหลังปุมที่ราบ	<i>Occidozyga martensii</i>	-	-	-	ป	0	+5	20.043
4. เขียดจะนา	<i>Occidozyga limma</i>	-	-	-	น	0	+5	9.698
Family : Microhylidae								
5. อึ่งน้ำเต้า	<i>Microhylla fissipes</i>	-	-	-	ม	0	+5	34.914
Family : Rhacopholidae								
6. ปาดบ้าน	<i>Polypedates leucomystax</i>	-	-	-	น	0	+5	7.974

หมายเหตุ : - = ไม่ระบุ 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 +5 = พื้นที่อยู่อาศัย/หากินและประชากรเพิ่มมาก

IVI = ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา

ช่วงชั้นสถานะภาพความชุกชุม :

ช่วง 7.974 – 16.954 = น

ช่วง 16.955 – 25.935 = ป

ช่วง 25.936 – 34.916 = ม



## ตารางที่ 3.2.3-4 สัตว์เลื้อยคลานที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		IVI
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	I	ปร	ก	ด	
ORDER : Squamata								
Family : Gekkonidae								
1. จิ้งจกหางหนาม	<i>Hemidactylus frenatus</i>	-	-	-	ม	-1	0	37.778
2. ตุ๊กแกบ้าน	<i>Gekko gecko</i>	-	-	-	น	-1	0	13.704
Family : Agamidae								
3. กิ้งก่าแก้ว	<i>Calotes emma</i>	ค	-	-	ป	-1	0	21.111
Family : Scincidae								
4. จิ้งเหลนบ้าน	<i>Eutropis multifasciata</i>	-	-	-	น	-1	0	13.704
SUBORDER : SERPENTES (OPHIDIA)								
Family : Pythonidae								
5. งูเหลือม #	<i>Malayopython reticulatus</i>	ค	-	-	-	-	-	-
Family : Elapidae								
6. งูเห่า #	<i>Naja kaouthia</i>	-	-	-	-	-	-	-
Family : Colubridae								
7. งูเขียวพระอินทร์	<i>Chrysopelea ornata</i>	-	-	-	น	-1	0	6.852
8. งูลายสาบคอดแดง	<i>Rhabdophis subminiatus</i>	-	-	-	น	-1	0	6.852

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

IVI = ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา

ช่วงชั้นสถานะภาพความชุกชุม : ช่วง 7.974 – 16.954 = น

ช่วง 16.955 – 25.935 = ป

ช่วง 25.936 – 34.916 = ม



## ตารางที่ 3.2.3-5 นกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		IVI
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	ล	ปร	ก	ด	
ORDER : GALLIFORMES								
Family : Phasianidae								
1. ไก่ป่า	<i>Gallus gallus</i>	ค	-	-	น	0	0	0.874
ORDER: PELECANIFORMES								
Family: Ardeidae								
2. นกยางเป็ย	<i>Egretta garzetta*</i>	ค	-	-	ป	0	+1	1.380
3. นกยางควาย	<i>Bubulcus ibis</i>	ค	-	-	ม	0	+5	2.291
4. นกยางกรอก	<i>Ardeola</i> sp.	ค	-	-	ม	0	+5	2.088
ORDER: ACCIPITRIFORMES								
Family: Accipitridae								
5. เหยี่ยวขาว	<i>Elanus caeruleus</i>	ค	-	-	น	0	0	0.437
6. เหยี่ยวกิ่งก่าสีดำ	<i>Aviceda leuphotes</i>	ค	-	-	น	0	0	0.437
7. เหยี่ยวรุ้ง	<i>Spilornis cheela</i>	ค	-	-	น	0	0	0.874
8. เหยี่ยวนกเขาชิตรา	<i>Accipiter badius</i>	ค	-	-	น	0	0	0.772
9. เหยี่ยวต่างสี	<i>Nisaetus cirrhatus</i>	ค	-	-	น	0	0	0.437
10. เหยี่ยวผึ้ง	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	ค	-	-	น	0	0	0.437
ORDER: COLUMBIFORMES								
Family: Columbidae								
11. นกพิราบป่า	<i>Columba livia</i>	-	-	-	น	0	0	0.639
12. นกเขาใหญ่, นกเขาหลวง	<i>Streptopelia chinensis</i>	-	-	-	ม	0	0	2.189
13. นกเขาเปล้า	<i>Treron curvirostra</i>	ค	-	-	น	0	0	0.874
14. นกเขาเขียว	<i>Chalcophaps indica</i>	ค	-	-	น	0	0	1.076
ORDER: CUCULIFORMES								
Family: Cuculidae								
15. นกอีวับตักแตน	<i>Cacomantis merulinus</i>	ค	-	-	น	0	0	0.874
16. นกขี้รอกใหญ่	<i>Phaenicophaeus tristis</i>	ค	-	-	น	0	0	0.975
17. นกกระปูดใหญ่	<i>Centropus sinensis</i>	ค	-	-	น	0	0	0.874
ORDER: STRIGIFORMES								
Family: Strigidae								
18. นกฮูก, นกเค้ากู่	<i>Otus lettia</i>	ค	-	-	น	0	0	0.874
19. นกเค้าภูเขา	<i>Otus spilocephalus</i>	ค	-	-	น	0	0	0.772
ORDER: APODIFORMES								
Family: Apodidae								
20. นกแอ่นบ้าน	<i>Apus nipalensis</i>	ค	-	-	ป	0	+1	1.348
21. นกแอ่นตาล	<i>Cypsiurus balasiensis</i>	ค	-	-	ป	0	+1	1.380



## ตารางที่ 3.2.3-5 นกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง (ต่อ)

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		IVI
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	ล	ปร	ก	ด	
ORDER: CORACIIFORMES								
Family: Alcedinidae								
22. นกกระเต็นอกขาว	<i>Halcyon smyrnensis</i>	ค	-	-	น	0	+1	0.975
Family: Meropidae								
23. นกจับคาลี้ก	<i>Merops orientalis</i>	ค	-	-	น	0	0	0.874
24. นกจับคาลี้ส้ม	<i>Merops leschenaulti</i>	ค	-	-	น	0	0	0.975
Family: Coraciidae								
25. นกตะขาบทุ่ง	<i>Coracias benghalensis</i>	ค	-	-	น	0	0	1.076
ORDER: PICIFORMES								
Family: Megalaimidae								
26. นกโพระดกธรรมดา	<i>Psilopogon lineatus</i>	ค	-	-	ป	0	0	1.380
27. นกโพระดกคอสีฟ้า	<i>Psilopogon asiatica</i>	ค	-	-	น	0	0	0.874
28. นกตีทอง	<i>Psilopogon haemacephala</i>	ค	-	-	ป	0	0	1.380
Family: Picidae								
29. นกหัวขวานด่างแคระ	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	ค	-	-	น	0	0	0.538
30. นกหัวขวานสามนิ้วหลังทอง	<i>Dinopium javanense</i>	ค	-	-	น	0	0	0.538
31. นกหัวขวานสีนวลหลังทอง	<i>Chrysocolaptes guttacristatus</i>	ค	-	-	น	0	0	0.772
ORDER: PSITTACIFORMES								
Family: Psittaculidae								
32. นกแขกเต้า	<i>Psittacula alexandri</i>	ค	-	-	น	0	0	0.538
ORDER: PASSERIFORMES								
Family: Artamidae								
33. นกแอ่นพง	<i>Artamus fuscus</i>	ค	-	-	ม	0	0	2.291
Family: Aegithinidae								
34. นกขมิ้นน้อยธรรมดา	<i>Aegithina tiphia</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.189
35. นกขมิ้นน้อยปีกสีเรียบ	<i>Aegithina lafresnaye</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.538
Family: Laniidae								
36. นกอีเสือหัวดำ	<i>Lanius schach</i>	ค	-	-	น	0	0	0.975
Family: Oriolidae								
37. นกขมิ้นท้ายทอยดำ	<i>Oriolus chinensis</i>	ค	-	-	น	0	0	0.874
Family: Dicruridae								
38. นกแซงแซวหางปลา	<i>Dicrurus macrocercus</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.291
39. นกแซงแซวสีเทา	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.975
40. นกแซงแซวเล็กเหลือบ	<i>Dicrurus aeneus</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.874
41. นกแซงแซวหางบ่วงเล็ก	<i>Dicrurus remifer</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.874





## ตารางที่ 3.2.3-5 นกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง (ต่อ)

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		IVI
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	ล	ปร	ก	ด	
Family: Dicruridae								
42. นกแซงแซวหางอนขน	<i>Dicrurus hottentottus</i>	ค	-	-	ป	-1	0	1.380
43. นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่	<i>Dicrurus paradiseus</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.189
Family: Rhipiduridae								
44. นกอีแพรดแถบออกดำ	<i>Rhipidura javanica</i>	ค	-	-	ป	-1	0	1.380
Family: Monarchidae								
45. นกจับแมลงจุกดำ	<i>Hypothymis azurea</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.874
46. นกแซวสวรรค์	<i>Terpsiphone affinis</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.874
Family: Corvidae								
47. นกกาแว่น	<i>Crypsirina temia</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.538
48. อีกา	<i>Corvus macrorhynchos</i>	-	-	-	น	0	0	0.975
Family: Stenostiridae								
49. นกจับแมลงหัวเทา	<i>Culicicapa ceylonensis</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.874
Family: Pycnonotidae								
50. นกปรอดทอง	<i>Pycnonotus atriceps</i>	ค	-	-	น	-1	0	1.076
51. นกปรอดเหลืองหัวจุก	<i>Pycnonotus flaviventris</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.493
52. นกปรอดหัวโขน	<i>Pycnonotus jocosus</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.975
53. นกปรอดคอลาย	<i>Pycnonotus finlaysoni</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.874
54. นกปรอดสวน	<i>Pycnonotus blanfordi</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.493
Family: Phylloscopidae								
55. นกกระเจี๊ยบธรรมดา	<i>Phylloscopus inornatus*</i>	ค	-	-	น	-1	0	1.076
Family: Cisticolidae								
56. นกกระเจี๊ยบธรรมดา	<i>Orthotomus sutorius</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.291
57. นกกระเจี๊ยบคอดำ	<i>Orthotomus atrogularis</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.975
58. นกกระเจี๊ยบหน้าสีเรียบ	<i>Prinia inornata</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.189
Family: Pellorneidae								
59. นกจาบดินนอกลาย	<i>Pellorneum ruficeps</i>	ค	-	-	ป	-1	0	1.481
Family: Leiothrichidae								
60. นกกระรางหัวหงอก	<i>Garrulax leucolophus</i>	ค	-	-	น	-1	0	1.177
61. นกกระรางสร้อยคอเล็ก	<i>Garrulax monileger</i>	ค	-	-	น	-1	0	1.076
Family: Muscicapidae								
62. นกจับแมลงสีน้ำตาล	<i>Muscicapa dauurica*</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.874
63. นกกางเขนบ้าน	<i>Copsychus saularis</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.392
64. นกกางเขนดง	<i>Copsychus malabaricus</i>	ค	-	-	ป	-1	0	1.481
65. นกเขนสีฟ้าท้ายสีน้ำตาล	<i>Adelura frontalis*</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.437



## ตารางที่ 3.2.3-5 นกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง (ต่อ)

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		IVI
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	I	ปร	ก	ด	
Family: Muscicapidae								
66. นกจับแมลงอกส้มท้องขาว	<i>Cyornis tickelliae</i> *	ค	-	-	น	-1	0	0.772
67. นกจับแมลงอกสีฟ้า	<i>Cyornis hainanus</i> *	ค	-	-	น	-1	0	0.437
68. นกจับแมลงคอแดง	<i>Ficedula albicilla</i> *	ค	-	-	น	-1	0	0.772
69. นกเอี้ยงถ้ำ	<i>Myophonus caeruleus</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.538
70. นกกระเบื้องท้องแดง	<i>Monticola rufiventris</i> *	ค	-	-	น	-1	0	0.538
71. นกยอดหญ้าสีดำ, นกขี้หมา	<i>Saxicola caprata</i> *	ค	-	-	น	0	0	0.874
Family: Sturnidae								
72. นกเอี้ยงสาริกา	<i>Acridotheres tristis</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.493
Family: Chloropseidae								
73. นกเขียวก้านทองปีกสีฟ้า	<i>Chloropsis cochinchinensis</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.874
74. นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง	<i>Chloropsis aurifrons</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.874
Family: Dicaeidae								
75. นกสีชมพูสวน	<i>Dicaeum cruentatum</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.291
Family: Nectariniidae								
76. นกกินปลีอกเหลือง	<i>Cinnyris jugularis</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.392
77. นกกินปลีคอแดง	<i>Aethopyga siparaja</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.874
78. นกปลีกล้วยเล็ก	<i>Arachnothera longirostra</i>	ค	-	-	น	-1	0	0.874
Family: Passeridae								
79. นกกระจอกตาล	<i>Passer flaveolus</i>	ค	-	-	น	-1	0	1.076
80. นกกระจอกบ้าน	<i>Passer montanus</i>	-	-	-	ม	-1	0	2.594
Family: Estrildidae								
81. นกกระติ๊ดตี่โพงขาว	<i>Lonchura striata</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.695
82. นกกระติ๊ดขี้หมู	<i>Lonchura punctulata</i>	ค	-	-	ม	-1	0	2.898

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  
 +1 = พื้นที่อยู่อาศัย/หากินเพิ่ม +5 = พื้นที่อยู่อาศัย/หากินและประชากรเพิ่มมาก  
 IVI = ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา  
 ช่วงชั้นสถานะภาพความชุ่มชื้น : ช่วง 7.974 – 16.954 = น  
 ช่วง 16.955 – 25.935 = ป  
 ช่วง 25.936 – 34.916 = ม



#### 4. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals)

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมศึกษาและสำรวจพบทั้งสิ้น 7 ชนิด โดยพบจากการสอบถาม 3 ชนิด ได้แก่ อีเห็นธรรมดา (*Paradoxurus hermaphroditus*) เก้ง (*Muntiacus muntjak*) และหมูป่า (*Sus scrofa*) สำหรับอีก 4 ชนิด พบโดยตรง คือ กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*) กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamiops mccllellandii*) กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) และหนูท้องขาว (*Rattus rattus*) ตารางที่ 3.2.3-6

ตารางที่ 3.2.3-6 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบบริเวณโครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง

อนุกรมวิธาน		สถานภาพ				ผลกระทบ		IVI
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	กม	สผ	I	ปร	ก	ด	
ORDER : SCANDENTIA								
Family : Tupaidae								
1. กระแตเหนือ	<i>Tupaia belangeri</i>	-	-	-	น	-1	0	17.500
ORDER : CARNIVORA								
Family : Viverridae								
2. อีเห็นธรรมดา #	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	-	-	-	-	-	-	-
ORDER : CETARTIODACTYLA								
Family : Suidae								
3. หมูป่า #	<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	-	-	-
Family : Cervidae								
4. เก้ง, ฟาน #	<i>Muntiacus muntjak</i>	ค	NT	-	-	-	-	-
ORDER : RODENTIA								
Family : Sciuridae								
5. กระรอกปลายหางดำ	<i>Callosciurus caniceps</i>	-	-	-	น	-1	0	20.000
6. กระเล็นขนปลายหูสั้น	<i>Tamiops mccllellandii</i>	-	-	-	ป	-1	0	27.500
Family : Muridae								
7. หนูท้องขาว	<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	ม	-1	0	35.000

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

IVI = ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา

ช่วงชั้นสถานะภาพความชุกชุม : ช่วง 7.974 – 16.954 = น

ช่วง 16.955 – 25.935 = ป

ช่วง 25.936 – 34.916 = ม



## (2.2) สภาพนิเวศ และการกระจายของสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษา

พื้นที่โครงการฯ (ลำห้วยแม่จาง) อยู่บริเวณหุบเขา ความกว้างลำห้วยฯ ส่วนที่กว้างที่สุดมากกว่า 5 เมตร ลึกไม่เกิน 1 เมตร ขณะที่แหล่งต้นน้ำเป็นสายลำห้วยขนาดเล็ก กว้างไม่เกิน 1 เมตร พื้นลำห้วยส่วนใหญ่เป็นหิน กรวด และทราย และมีน้ำไม่ตลอดทั้งปี โดย 2 ข้างของลำห้วยฯ เป็นพื้นที่เนินภูเขา ความลาดชันของเนิน/ภูเขาจากที่ราบริมห้วย ประมาณ 20-30 องศาจากแนวระดับ บริเวณพื้นที่โครงการฯ ไม่พบแหล่งดินโป่งที่สัตว์ป่ากินเพื่อเสริมธาตุอาหาร บริเวณด้านทิศใต้ของโครงการฯ มีการทำเกษตรกรรม ซึ่งเกือบทั้งหมด (มากกว่า 95%) เป็นไร่ข้าวโพด และเลี้ยงโค กระบือตลอดทั้งปี โดยปล่อยเลี้ยงและทำคอกเลี้ยงในพื้นที่ธรรมชาติ พื้นที่ริมลำห้วยฯ บริเวณโครงการฯ เป็นป่าเบญจพรรณค่อนข้างโปร่ง/โล่ง ส่วนใหญ่เป็นพืชจำพวกไม้ยืนต้นสองข้างเกือบตลอดลำห้วยฯ ตามแนวโครงการฯ

การศึกษา/สำรวจ พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่โครงการฯ ไม่มาก ทั้งชนิด และจำนวนตัว ในขณะที่พื้นที่ข้างเคียงนั้นพบมาก เช่น กลุ่มอึ่งต่างๆ และกบนั้นพบในพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ข้างเคียงพื้นที่โครงการฯ และบริเวณแอ่งน้ำขังในพื้นที่เกษตรกรรมฯ ในขณะที่กลุ่มสัตว์เลื้อยคลานนั้น พบทั่วไปทั้งบริเวณพื้นที่ข้างเคียงโครงการฯ และพื้นที่โครงการฯ อาทิเช่น กิ้งก่าหัวแดง และกิ้งก่าแก้วที่พบเกาะตามต้นไม้ และพืชเกษตรเพื่อหากินแมลง ขณะที่จิ้งเหลนบ้าน พบอยู่ตามพื้นดินในพื้นที่เกษตรเพื่อหากินแมลง สำหรับงูเห่าพระอินทร์ และงูลายสาบคอแดง นั้นพบเลื้อยหากินอยู่บริเวณลำห้วยฯ ในพื้นที่โครงการฯ ขณะที่กลุ่มนก นั้นพบบินไปมาระหว่างพื้นที่เกษตร และพื้นที่โครงการฯ โดยนกที่ชอบพื้นที่โล่งจะพบบริเวณพื้นที่เกษตร บ่อยครั้ง เช่น นกกระจิบธรรมดา นกกระจิบหญ้าสีเขียว และนกจาบคาหัวสีส้ม ฯลฯ เป็นต้น ในขณะที่นกแซวสวรรค์ นั้นพบหากินแมลงบริเวณลำห้วยฯ ที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ และนกเค้าภูเขา พบเกาะบนต้นไม้ในพื้นที่ป่าต้นน้ำที่อยู่ด้านเหนือของโครงการฯ ขณะที่กลุ่มนกที่บินไปมาระหว่างพื้นที่เกษตร และพื้นที่ข้างเคียงโครงการฯ พบเช่น กลุ่มนกโพระดก นกแซงแซว นกปรอด นกกระต๊อ ฯลฯ เป็นต้น ส่วนกลุ่มของเหยี่ยว และนกนางแอ่น พบร่อนอยู่บนท้องฟ้าด้านบนพื้นที่เกษตร และพื้นที่ข้างเคียงโครงการฯ อาทิเช่น เหยี่ยวกิ้งก่าสีดำ เหยี่ยวผึ้ง เหยี่ยวต่างสี นกแอ่นบ้าน และนกแอ่นตาล เป็นต้น สำหรับกลุ่มสัตว์เลื้อยลูกด้วยนม นั้น ในกลุ่มสัตว์ฟันแทะพบหนูท้องขาว และกลุ่มกระรอกนั้นพบทั้งบริเวณพื้นที่โครงการฯ พื้นที่เกษตร และพื้นที่ข้างเคียง ในขณะที่หมีป่า เก้ง และอีเห็นธรรมดานั้น เกษตรกรในพื้นที่ให้ข้อมูลว่าพบไม่บ่อย โดยครั้งล่าสุดพบปี 2559 และจะพบในป่าที่อยู่ทางด้านเหนือของโครงการฯ ห่างจากพื้นที่โครงการฯ มากกว่า 5 กิโลเมตร

## (2.3) สถานภาพสัตว์ป่า

สัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม พบชนิดมากน้อยแตกต่างกัน ทั้งนี้ เนื่องจากปัจจัยหลายประการ เช่น ช่วงเวลาในการสำรวจ ฤดูกาล ระยะทาง และเส้นทาง รวมถึงความเร็วและ/หรือความแม่นยำในการมองเห็น และจำแนกชนิดของสัตว์ด้วย เป็นต้น องค์ประกอบดังกล่าวเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งที่ทำให้พบเห็นสัตว์ป่ามากน้อยแตกต่างกัน และองค์ประกอบดังกล่าวมานี้เป็นเพียงปัจจัยที่เกี่ยวข้องเฉพาะกับผู้ศึกษา และสำรวจเท่านั้น ยังคงมีอีกปัจจัยที่เกี่ยวข้องอีก คือ ปัจจัยของตัวสัตว์ป่าเองที่มีช่วงเวลา



ระยะทางในการเคลื่อนที่ พฤติกรรม และนิสัยที่ดำเนินกิจกรรมต่างๆ แตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม แต่ละชนิด หรือแม้กระทั่งแต่ละตัว ทำให้โอกาสในการพบเห็นตัวสัตว์นั้นมาก/น้อยแตกต่างกันไป อีกปัจจัยที่ถือว่าสำคัญ คือ สภาพแวดล้อมที่สัตว์ป่าอาศัยอยู่ ในการศึกษา และสำรวจในพื้นที่โครงการฯ นี้มีสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัย และกระจายพันธุ์ เพราะปัจจัยที่ไม่เอื้ออำนวย คือ แหล่งน้ำจะมีน้ำมากในช่วงฤดูฝน และหลังฤดูฝนเพียง 1-2 เดือน จะไม่มีน้ำ นอกจากนี้ยังไม่พบแหล่งพืชอาหาร ปลัก และโป่งดิน รวมถึงพื้นที่พักผ่อน รวมทั้งพื้นที่เฉพาะที่ใช้ในการทำรัง วางไข่ และดูแลลูก เพราะพื้นที่โครงการฯ มีกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเก็บหาของป่า ล่าสัตว์ ปลอญโค/กระบือ เลี้ยงอย่างอิสระในธรรมชาติ ในขณะที่พื้นที่ข้างเคียงโครงการฯ นั้นเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ก็มีกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์อยู่เกือบตลอดเวลา อีกทั้งยังมีการปลูกเรือนพัก/อาศัยอยู่ด้วย ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้สถานภาพประชากรของสัตว์ป่านั้นแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม แต่ละระดับ และการกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าในการศึกษานี้ แยกเป็น 2 ลักษณะ/แบบ คือ การกำหนดสถานภาพตามเกณฑ์กำหนดขององค์กร/หน่วยงานต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้แล้ว (สถานภาพการอนุรักษ์) ใช้เกณฑ์จาก 3 หน่วยงานที่ได้กล่าวไว้ในวิธีการศึกษา ส่วนสถานภาพของประชากร ที่พบในพื้นที่จะมีมาก/น้อยเพียงใดนั้น กำหนดสถานภาพประชากรตามจำนวนครั้งที่พบ และจำนวนตัวของแต่ละชนิดพันธุ์ที่ศึกษา/สำรวจพบโดยตรงเท่านั้น เนื่องจากการสำรวจโดยทางอ้อม/ข้อมูลทุติยภูมินั้นไม่สามารถทราบจำนวนตัว และพื้นที่พบอย่างชัด เพราะหากนำมาพิจารณาอาจทำให้ข้อมูลปัจจุบันคลาดเคลื่อน และส่งผลต่อการคาดการณ์/การประเมินในอนาคตที่จะเกิดกับสัตว์ป่า และจากเหตุผลดังกล่าวสามารถกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่ากลุ่มมีกระดูกสันหลังทั้ง 4 กลุ่ม ได้ดังตารางที่ 3.2.3-3 ถึงตารางที่ 3.2.3-6 ในขณะที่แต่ละชนิดของแต่ละกลุ่มสัตว์ป่าที่ศึกษา/สำรวจพบนั้นจะถูกกำหนดให้อยู่ในสถานภาพประชากรที่แตกต่างกันโดยได้แสดงรายละเอียดของสถานภาพในแต่ละชนิดพันธุ์ดังแสดงในตารางที่ 3.2.3-7

ตารางที่ 3.2.3-7 สถานภาพของสัตว์ป่า

กลุ่มสัตว์ป่า	สถานภาพ						
	ตามเกณฑ์			ประชากร			
	พรบ. (ค)	สผ.	IUCN	มม	น	ป	ม
สะเทินน้ำสะเทินบก	-	-	-	-	4	1	1
เลื้อยคลาน	2ค	-	-	2	4	1	1
นก	78ค	-	-	-	55	9	18
เลี้ยงลูกด้วยนม	1ค	1NT	-	3	2	1	1
รวม	81ค	1NT	-	5	65	12	21

หมายเหตุ : พรบ. = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง

UCN = สถานภาพตาม IUCN

NT = ใกล้ถูกคุกคาม

สผ. = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ม = พบมาก /พบเห็นง่าย

ป = พบไม่มาก/พบเห็นไม่ง่าย

น = พบน้อย/พบเห็นยาก

- = ไม่ระบุ

มม = ไม่ประเมิน (ข้อมูลทุติยภูมิ)



สถานภาพสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม แต่ละชนิดที่แสดงในตารางการศึกษา/สำรวจนั้นแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นกับหลายปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดให้ทั้ง 3 หน่วยงานดังกล่าวข้างต้นพิจารณากำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าแต่ละชนิดนั้นแตกต่างกัน รายชื่อสัตว์ป่าคุ้มครองนั้น จัดทำใหม่ตามกฎหมายกระทรวง 2546 แห่งพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า 2562 ขณะที่สถานภาพสัตว์ป่ากลุ่มมีกระดูกสันหลังตามสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) จัดทำในปี 2560 ซึ่งการดำเนินการของทั้งสองหน่วยงานดังกล่าวข้างต้นนั้นจะใช้ข้อมูลอ้างอิงของ IUCN ตั้งแต่ปี 1994 จนถึงปีล่าสุดที่จัดทำรายงานเผยแพร่ เป็นฐานข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชีสถานภาพ ในขณะที่ IUCN นั้นจะมีการจัดทำสถานภาพทุกปี โดยสถานภาพของสัตว์ป่าจะอยู่ในสถานภาพที่เป็นกังวลมาก/น้อยนั้นขึ้นกับข้อมูลรายปี อีกทั้งในรายงานดังกล่าวจะอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล และลำดับชั้นทางอนุกรมวิธาน (taxa) ที่เปลี่ยนแปลงทุกปี และในการประเมินสถานภาพของหน่วยงานดังกล่าวนี้ใช้เอกสาร/การรายงานจากนักวิชาการ/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากทั่วโลกที่ส่งข้อมูลให้ โดยยึดภาพรวมจากทั่วโลกเป็นหลักในการพิจารณาประเมินสถานภาพ ขณะที่ตามพระราชบัญญัติฯ และตามสำนักงานนโยบายและแผนฯ อ้างอิงข้อมูลการศึกษาโดยใช้ข้อมูลภาพรวมของประเทศเป็นหลัก

ในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกนั้น ไม่พบชนิดใดอยู่ในสถานภาพถูกคุกคามตามรายงานการจัดสถานภาพของทั้ง 3 หน่วยงานดังกล่าวข้างต้น และทั้งหมดพบตามลำห้วย และแอ่งน้ำ/แหล่งน้ำซึ่งตามกระต้อมที่ใช้อยู่อาศัยเพื่อเผ่าดูแลพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่โครงการฯ และจะพบสัตว์กลุ่มนี้ได้มากในช่วงฤดูฝน ขณะที่สัตว์เลื้อยคลานนั้น การศึกษา/สำรวจพบว่า ไม่มีชนิดใดอยู่ในสถานภาพที่เป็นกังวล/ถูกคุกคาม ตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนฯ รวมทั้งของ IUCN ด้วย พบเพียงอยู่ในสถานภาพคุ้มครองตามพระราชบัญญัติฯ ปี 2562 อาทิเช่น กิ้งก่าแก้วเหนือ และงูเหลือม เป็นต้น ซึ่งกิ้งก่าชนิดนี้ พบในพื้นที่ข้างเคียง มากกว่าพื้นที่โครงการฯ ที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะสภาพพื้นที่เอื้ออำนวยต่อการอยู่อาศัย เพราะพื้นที่ข้างเคียงโครงการฯ มีแมลงต่างๆ มากมายซึ่งมากินพืชผลผลิตทางการเกษตรเป็นอาหาร กิ้งก่าดังกล่าวมากินแมลง ส่วนงูลายสาบคอดแดง นั้นเป็นงูที่ชอบอยู่ในที่ชื้นมากกว่าที่แห้ง ก็หากินทั้งกิ้งก่าและกบต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ สำหรับกลุ่มนกนั้น เกือบทั้งหมดอยู่ในสถานภาพคุ้มครองตามพระราชบัญญัติฯ ปี 2562 ไม่พบชนิดใดอยู่ในสถานะถูกคุกคามตามเกณฑ์หน่วยงานดังกล่าวข้างต้น ขณะที่กลุ่มสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมนั้น พบเพียงชนิดเดียวที่ถูกจัดอยู่ในสถานภาพคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติฯ ปี 2562 และสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (NT) ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) คือ เก้ง หรือ ฟาน แต่ชนิดดังกล่าวนี้เป็นการพบจากการสอบถามประชาชนที่ทำการเกษตรในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งเคยพบเห็นสัตว์ชนิดนี้มาประมาณ 3-4 ปีที่ผ่านมา และพบเห็นห่างจากพื้นที่โครงการฯ มากกว่า 5 กิโลเมตร ในป่าที่เป็นแหล่งต้นน้ำซึ่งอยู่ทางด้านเหนือของโครงการฯ และไม่เคยพบเห็นในพื้นที่โครงการฯ





### 3.2.4 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสถานภาพด้านการบุกรุกทำลายป่าบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยเฉพาะพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทาน
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีผลกระทบต่อการบุกรุกทำลายป่า
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบต่อการบุกรุกทำลายป่าในพื้นที่โครงการ

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

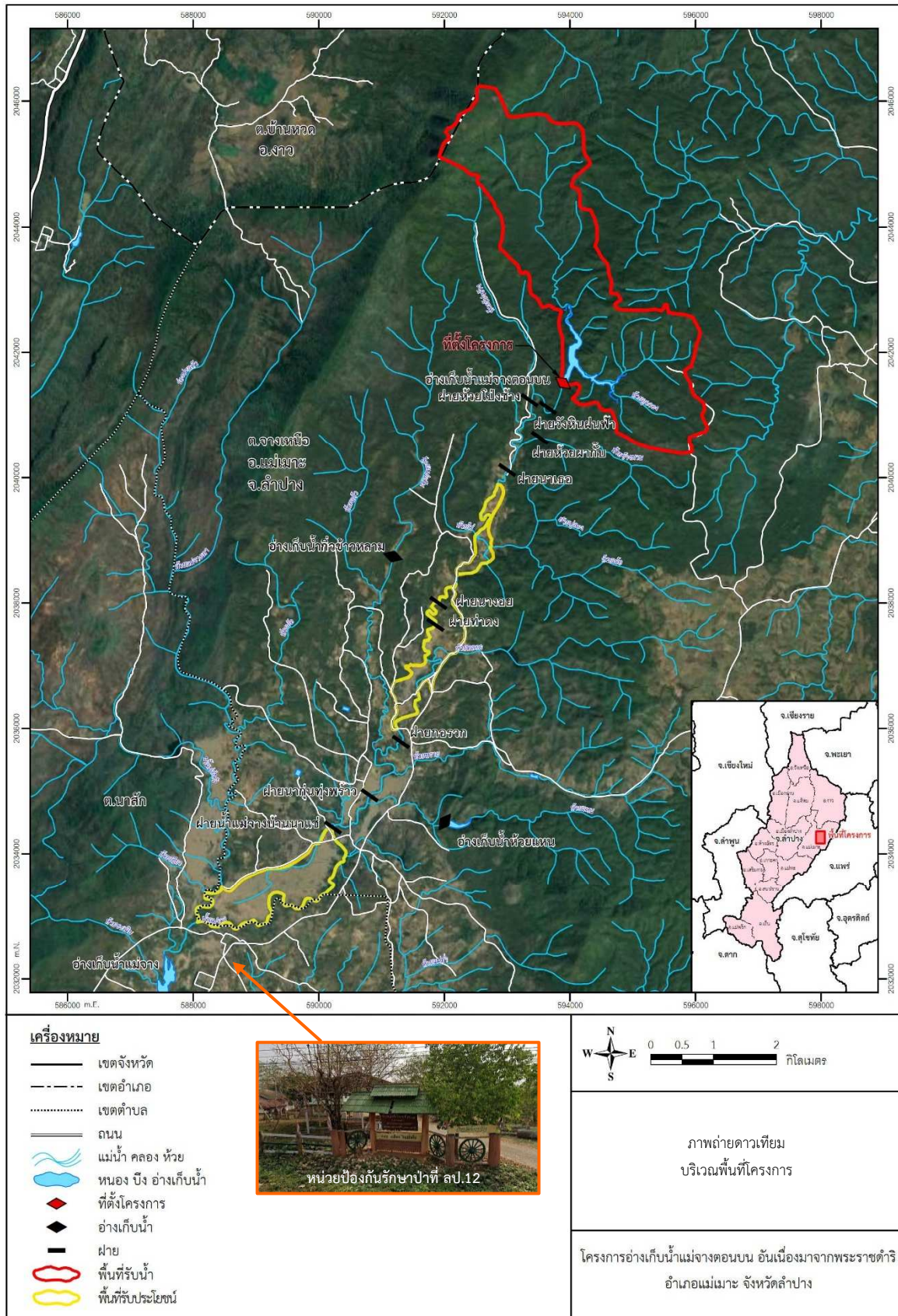
- (1) ศึกษารวบรวมข้อมูลด้านการบุกรุกทำลายป่าโดยประมวลผลการศึกษาด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรป่าไม้ เพื่อให้ทราบถึงสถานภาพปัจจุบันเกี่ยวกับพื้นที่ป่าไม้ของพื้นที่ศึกษา รวมทั้งศึกษาระดับความเสี่ยงต่อการเกิดไฟป่า ทั้งบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำและพื้นที่ใกล้เคียง
- (2) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีผลกระทบต่อการบุกรุกทำลายป่า
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบต่อการบุกรุกทำลายป่าในพื้นที่โครงการ

#### 3) ผลการศึกษา

แผนที่แสดงสถานภาพของป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการจากภาพถ่ายดาวเทียม พ.ศ. 2562 (รูปที่ 3.2.4-1) จากข้อมูลสารสนเทศป่าไม้ โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมป่าไม้ ซึ่งได้จัดเก็บและเปรียบเทียบข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดลำปาง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2564 พบว่ามีปริมาณลดลงจาก จำนวน 5,466,690.07 ไร่ เหลือ 5,455,211.22 ไร่ หรือในอัตราร้อยละ 0.09-0.12 ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2564 ทุกจังหวัดในภาคเหนือมีพื้นที่ป่าไม้ลดลงทั้งหมด โดยคิดเป็นร้อยละ 0.27 ต่อปี (ตารางที่ 3.2.4-1) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการบุกรุกทำลายป่ายังเป็นปัญหาสำคัญพื้นที่ภาคเหนือรวมทั้งจังหวัดลำปางด้วย

นอกจากปัญหาการบุกรุกป่า สาเหตุที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ทำให้พื้นที่ป่าไม้ในภาคเหนือลดลง คือ ปัญหาไฟป่า จากสถิติการเกิดไฟไหม้ป่าระหว่างปี พ.ศ. 2562-2564 พบว่า จังหวัดเชียงใหม่มีไฟไหม้ป่ามากที่สุดถึง 53,720.50 ไร่ ซึ่งเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2563 สำหรับจังหวัดลำปางมีไฟไหม้ป่ามากที่สุด 12,896 ไร่ ซึ่งเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2563 เช่นกัน (ตารางที่ 3.2.4-2)

สำหรับในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จากข้อมูลระดับความเสี่ยงต่อการเกิดไฟป่า ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2563 (รูปที่ 3.2.4-2) พบว่า บริเวณพื้นที่รับน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และอ่างเก็บน้ำของโครงการทั้งหมด อยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดไฟป่า ส่วนพื้นที่รับประโยชน์เกือบทั้งหมดประมาณ 1,775.74 ไร่ หรือร้อยละ 98.65 เป็นพื้นที่ที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดไฟป่า และมีพื้นที่ประมาณ 24.26 ไร่ หรือร้อยละ 1.35 เท่านั้นที่อยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดไฟป่า



รูปที่ 3.2.4-1 แผนที่แสดงสถานภาพของป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการจากภาพถ่ายดาวเทียม พ.ศ. 2562



ตารางที่ 3.2.4-1 การเปรียบเทียบข้อมูลพื้นที่ป่าภาคเหนือ ระหว่างปี พ.ศ. 2562 - 2564

จังหวัด	พื้นที่ป่า (ไร่)			การเปลี่ยนแปลง (+/-)			
	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	2562 - 2563	ร้อยละ	2563 - 2564	ร้อยละ
เชียงราย	2,865,464.13	2,855,069.64	2,845,312.24	-10,394.48	-0.36	-9,757.41	-0.34
เชียงใหม่	9,627,355.98	9,586,229.00	9,556,205.76	-41,126.98	-0.43	-30,023.24	-0.31
น่าน	4,647,667.60	4,640,747.22	4,633,715.95	-6,920.38	-0.15	-7,031.27	-0.15
พะเยา	1,988,746.54	1,990,146.57	1,989,116.75	+1,400.03	+0.07	-1,029.82	-0.05
แพร่	2,627,401.47	2,627,577.17	2,624,342.22	+175.71	+0.01	-3,234.95	-0.12
แม่ฮ่องสอน	6,821,808.03	6,795,180.77	6,753,040.05	-26,627.27	-0.39	-42,140.71	-0.62
ลำปาง	5,466,690.07	5,461,903.12	5,455,211.22	-4,786.95	-0.09	-6,691.91	-0.12
ลำพูน	1,617,666.23	1,618,442.57	1,616,151.25	+776.33	+0.05	-2,291.32	-0.14
อุตรดิตถ์	2,759,385.06	2,756,818.85	2,755,605.02	-2,566.21	-0.09	-1,213.83	-0.04
รวม	38,422,185.10	38,332,114.91	38,228,700.46	-90,070.19	-0.23	-103,414.45	-0.27

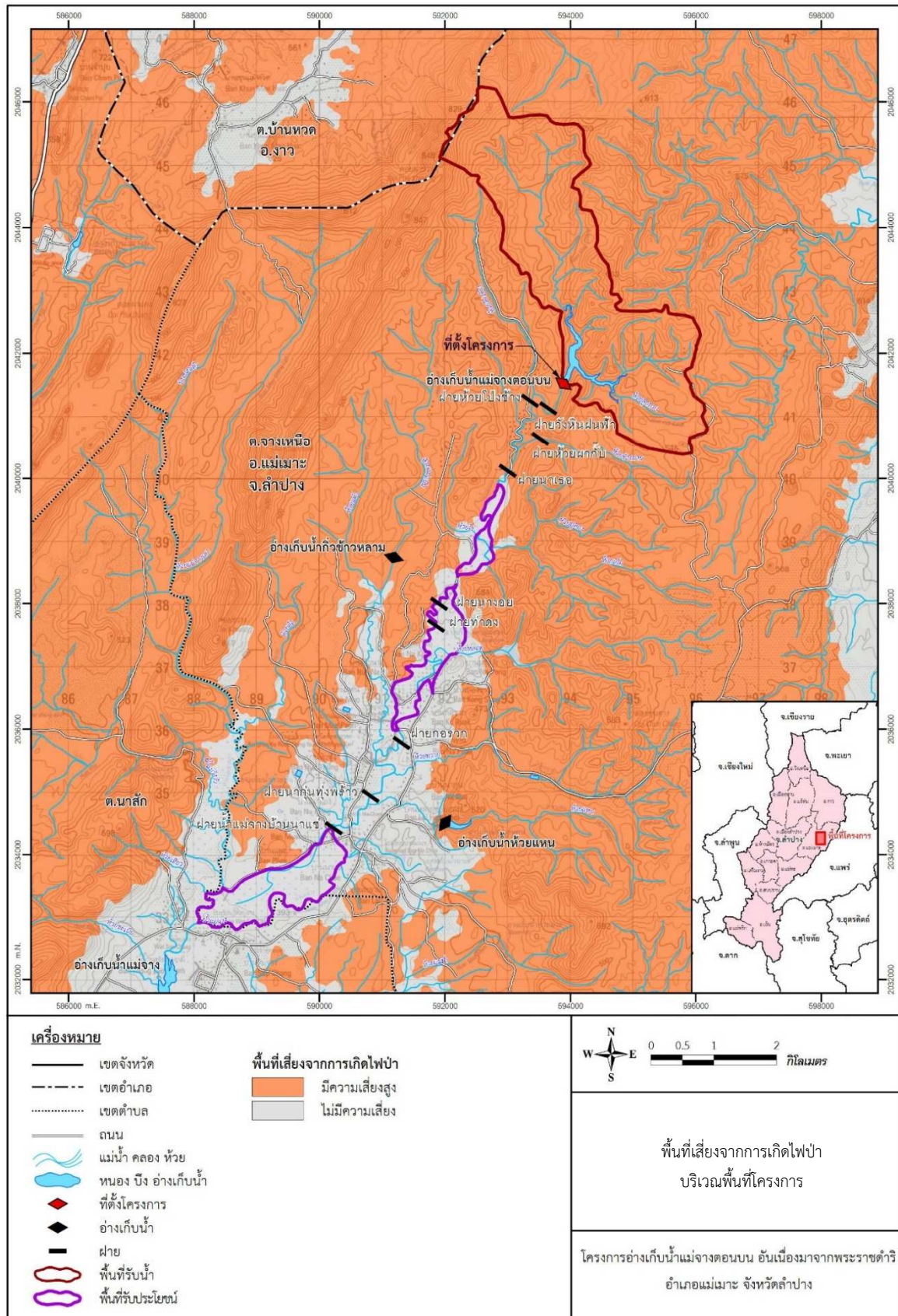
ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมป่าไม้, 2565

ตารางที่ 3.2.4-2 สถิติการเกิดไฟไหม้ป่าในพื้นที่ภาคเหนือ ระหว่างปี พ.ศ. 2562 - 2564

จังหวัด	พ.ศ. 2562		พ.ศ. 2563		พ.ศ. 2564	
	ดับไฟป่า (ครั้ง)	พื้นที่ถูกไฟไหม้ (ไร่)	ดับไฟป่า (ครั้ง)	พื้นที่ถูกไฟไหม้ (ไร่)	ดับไฟป่า (ครั้ง)	พื้นที่ถูกไฟไหม้ (ไร่)
เชียงราย	347	7,775.9	209	6,192.1	43	949.7
เชียงใหม่	2,536	36,744.9	2,375	53,720.5	1,305	33,369.7
น่าน	230	3,844.2	234	4,471.0	55	1,567.0
พะเยา	203	3,241.0	200	4,571.0	116	3,622.0
แพร่	135	2,446.0	197	6,510.0	123	2,701.0
แม่ฮ่องสอน	500	7,711.8	334	4,123.8	248	2,715.8
ลำปาง	361	6,575.0	541	12,896.0	373	7,932.0
ลำพูน	368	13,070.0	289	10,637.0	255	10,198.0
อุตรดิตถ์	57	607.3	52	630.7	29	340.0
รวม	4,737	82,016.10	4,431	103,752.10	2,547	63,395.2

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมป่าไม้, 2565





ที่มา : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2563

รูปที่ 3.2.4-2 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงจากการเกิดไฟฟ้าบริเวณพื้นที่โครงการ



### 3.2.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์/ความเชื่อมโยงของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพในพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อระบบนิเวศในพื้นที่โครงการ

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากผลการศึกษาด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ
- (2) การศึกษาประเภทของระบบนิเวศในพื้นที่ต่างๆ ของโครงการ โดยแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างและองค์ประกอบ
- (3) การศึกษาด้านความสัมพันธ์และ/หรือความเชื่อมโยงของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ

#### 3) ผลการศึกษา

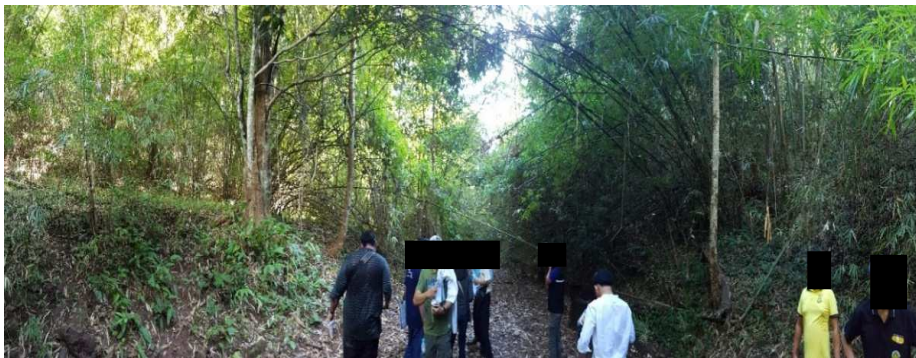
พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนอยู่ในลุ่มน้ำแม่จาง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของลุ่มน้ำวัง มีต้นกำเนิดมาจากสันแนวดอยหลวง กับดอยผาแดง ซึ่งเป็นแนวสันปันน้ำกับลุ่มน้ำจาว ครอบคลุมพื้นที่อำเภอแม่ทะ กับอำเภอแม่เมาะทั้งหมด อำเภอเกาะคา และอำเภอเมืองลำปางบางส่วน ไหลจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ไปบรรจบกับแม่น้ำวังที่บ้านสบจาง ในเขตอำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง มีลุ่มน้ำย่อยที่สำคัญ คือ ลำน้ำแม่เมาะ ลำน้ำแม่ทะ ลำน้ำแม่วะ

ที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนจะก่อสร้างปิดกั้นลำน้ำแม่จางในเขตบ้านจางเหนือ พัฒนา ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ บริเวณที่ก่อสร้างห้วงงานและเป็นอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำสูงสุด (+ 464.30 ม.รทก.) มีพื้นที่รวม 152 ไร่ ทั้งหมดอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) และป่าแม่จางฝั่งขวา (โซน C) สภาพภูมิประเทศเป็นหุบเขาที่ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 81.91) เป็นพื้นที่ป่าไม้ประเภทป่าเบญจพรรณ ส่วนพื้นที่รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตรในตำบลจางเหนือและตำบลนาสัก และมีสังคมพืชป่าไม้กระจายเป็นหย่อมๆ ตามหัวไร่ปลายนา คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการจากการเก็บตัวอย่างครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำ ห้วงงาน และพื้นที่รับประโยชน์ พบว่า มีความผันแปรตามสภาพแหล่งน้ำในแต่ละฤดูกาล โดยช่วงฤดูแล้งที่สถานีสำรวจมีคุณภาพน้ำผิวดินจัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรม





สำหรับผลการศึกษาด้านชีวภาพ พบว่า พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำมีระบบนิเวศเป็นพื้นที่ป่าไม้ประเภทป่าป่าเบญจพรรณ โดยป่าเบญจพรรณพบในบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำแม่จางเป็นป่าชั้นสองที่ผ่านการบุกรุกทำลาย ไม่พบไม้ใหญ่ที่เป็นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ ไม้ที่พบเป็นไม้ขนาดเล็กที่พบได้ในป่าเบญจพรรณทั่วไป ส่วนพื้นที่รับประโยชน์เป็นระบบนิเวศเกษตรกรรม ประเภทนาข้าว พืชไร่ ไม้ผล มีชุมชนและสิ่งปลูกสร้างแทรกอยู่เป็นหย่อมๆ ตามแนวถนน แสดงระบบนิเวศของพื้นที่ดังรูปที่ 3.2.5-1



รูปที่ 3.2.5-1 ระบบนิเวศของพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน





### 3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

#### 3.3.1 ระบบชลประทานและเกษตรกรรม

##### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาระบบชลประทานในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- (2) เพื่อศึกษาโครงสร้างพื้นฐานทางการเกษตร วิธีการตลาดของสินค้าเกษตร และปัญหาด้านการเกษตร รวมทั้งการปศุสัตว์ในพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบของการใช้น้ำชลประทานต่อการจัดสรรน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ ในพื้นที่โครงการ และผลกระทบต่อโครงการชลประทานที่มีอยู่เดิมหรือกำลังพัฒนา
- (4) เพื่อเสนอแนะการพัฒนาโครงการชลประทานที่เหมาะสมและมาตรการลดผลกระทบเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาต่อการใช้น้ำบริเวณพื้นที่โครงการ และการพัฒนาระบบการปลูกพืชเมื่อมีโครงการ

##### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

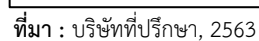
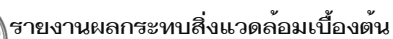
- (1) รวบรวมข้อมูลโครงการชลประทานที่มีอยู่ในปัจจุบันและโครงการที่มีแผนจะพัฒนาในอนาคต
- (2) รวบรวมข้อมูลด้านการเกษตร การตลาดของสินค้าเกษตร และปัญหาด้านการเกษตร รวมทั้งการปศุสัตว์ในพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (3) ประเมินผลกระทบของการใช้น้ำชลประทานต่อการจัดสรรน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ ในพื้นที่โครงการ และผลกระทบต่อโครงการชลประทานที่มีอยู่เดิมหรือกำลังพัฒนา
- (4) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อเกษตรกรรม และด้านต่างๆ ที่ต่อเนื่อง
- (5) เสนอแนะการพัฒนาโครงการชลประทานที่เหมาะสมและมาตรการลดผลกระทบเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาต่อการใช้น้ำบริเวณพื้นที่โครงการ และการพัฒนาระบบการปลูกพืชเมื่อมีโครงการ

##### 3) ผลการศึกษา

###### (1) ระบบชลประทาน

###### (1.1) โครงการชลประทานในปัจจุบัน

ข้อมูลโครงการชลประทานในปัจจุบันของพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.1-1 ซึ่งประกอบด้วย โครงการชลประทานขนาดใหญ่ จำนวน 2 โครงการ โครงการชลประทานขนาดกลาง 7 โครงการ และโครงการชลประทานขนาดเล็ก 12 โครงการ อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ขนาดกลางและขนาดเล็กในปัจจุบันสามารถเก็บกักน้ำได้ความจุรวม ประมาณ 430.38 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีพื้นที่รับประโยชน์ ประมาณ 453,911 ไร่ โดยอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางที่มีความจุเก็บกักตั้งแต่ 5 ล้านลูกบาศก์เมตร มีจำนวน 7 โครงการ ตำแหน่งที่ตั้งโครงการชลประทานขนาดกลางขนาดใหญ่แสดงดังรูปที่ 3.3.1-1



รูปที่ 3.3.1-1 ตำแหน่งโครงการชลประทานในปัจจุบันและแผน (MTEF) บริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ



## ตารางที่ 3.3.1-1 โครงการชลประทานในปัจจุบันบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ

ลำดับที่	ชื่อโครงการ	ที่อยู่			ความจุเก็บกักน้ำ ล้าน ลบ.เมตร	พื้นที่ประโยชน์ (ไร่)	ปีที่ก่อสร้าง		พิกัด	
		ตำบล	อำเภอ	จังหวัด			เริ่มก่อสร้าง	แล้วเสร็จ	E	N
โครงการชลประทานขนาดเล็ก										
1	อ่างเก็บน้ำห้วยแหวน	จางเหนือ	แม่เมาะ	ลำปาง	0.267	1,000.00	2527	2527	591926	2034537
2	อ่างเก็บน้ำห้วยม่วง	จางเหนือ	แม่เมาะ	ลำปาง	0.095	400.00	2545	2545	591254	2033942
3	อ่างเก็บน้ำแม่ผิวน	จางเหนือ	แม่เมาะ	ลำปาง	0.923	3,000.00	2528	2528	593482	2031083
4	อ่างเก็บน้ำห้วยหลอด	จางเหนือ	แม่เมาะ	ลำปาง	0.422	900.00	2538	2538	592768	2037178
5	อ่างเก็บน้ำจำรุง	บ้านดง	แม่เมาะ	ลำปาง	0.226	226.00	2522	2522	586119	2043726
6	อ่างเก็บน้ำห้วยผาหยาด	สบปาด	แม่เมาะ	ลำปาง	0.226	1,200.00	2527	2527	584087	2017750
7	อ่างเก็บน้ำห้วยรากไม้	สบปาด	แม่เมาะ	ลำปาง	2.950	1,183.00	2528	2528	569274	2015606
8	อ่างเก็บน้ำแม่ปอน	สบปาด	แม่เมาะ	ลำปาง	0.480	480.00	2539	2539	576515	2018614
9	อ่างเก็บน้ำห้วยผาดิน	พิชัย	เมืองลำปาง	ลำปาง	0.010	1,000.00	2523	2523	560400	2023400
10	อ่างเก็บน้ำห้วยถ้ำเสือ (แม่ซ้อฟ้า)	พิชัย	เมืองลำปาง	ลำปาง	0.028	1,000.00	2524	2524	562300	2026400
11	อ่างเก็บน้ำห้วยโจ้	พิชัย	เมืองลำปาง	ลำปาง	0.107	1,000.00	2524	2524	560000	2021100
12	อ่างเก็บน้ำบ้านศรีเกิด	พิชัย	เมืองลำปาง	ลำปาง	0.144	2,000.00	2525	2525	554058	2018095
รวม					5.878	13,389.00				
โครงการชลประทานขนาดกลาง										
1	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยสมัย	สมัย	สบปราบ	ลำปาง	1.200	3,453.00	2524	2527	545560	1979567
2	โครงการอ่างเก็บน้ำแม่อาบ	นาโปล่ง	เถิน	ลำปาง	7.500	14,865.00	2526	2528	513670	1952343
3	โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เลี้ยงพัฒนา	เสริมขวา	เสริมงาม	ลำปาง	6.900	6,546.00	2543	2547	515614	2010940
4	โครงการอ่างเก็บน้ำแม่พริก	แม่พริก	แม่พริก	ลำปาง	4.200	1,747.00	2535	2535	503590	1936061
5	โครงการอ่างเก็บน้ำแม่ฟ้า	แจ้ห่ม	แจ้ห่ม	ลำปาง	23.500	23,500.00	2551	2555	565284	2067870
6	โครงการอ่างเก็บน้ำแม่ปิง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	ทุ่งกวาว	เมืองปาน	ลำปาง	9.197	6,550.00	2557	2560	546200	2053400
7	โครงการอ่างเก็บน้ำแม่มอก	ท่าเกวียน	เถิน	ลำปาง	96.000	96,000.00	2536	2543	545340	1914361
รวม					148.50	152,661.00				
โครงการชลประทานขนาดใหญ่										
โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากิ่วลม-กิ่วคอหมา										
1	- เขื่อนกิ่วลม	บ้านแลง	เมือง	ลำปาง	106.0	67,786.00	2508	2515	565956	2048205
2	- เขื่อนกิ่วคอหมา	ปงตอน	แจ้ห่ม	ลำปาง	170.0	90,200.00	2548	2558	567426	2080033
รวม					276.0	287,861.00				

พื้นที่รับประโยชน์โครงการในปัจจุบันมีฝ่ายในพื้นที่ ได้แก่ ฝ่ายห้วยโป่งช้าง ฝ่ายวังหินผนพรี ฝ่ายนาเธอ ฝ่ายนางอย ฝ่ายท่าดง ฝ่ายกอรวก ฝ่ายนาคุ้มทุ่งพรี และฝ่ายแม่จางบ้านนาแซร์ รวมทั้งสิ้น 8 แห่ง คิดเป็นรวมพื้นที่ใช้ประโยชน์ในฤดูฝน 900 ไร่ ไม่สามารถปลูกพืชฤดูแล้งได้ โดยมีฝ่ายที่สามารถใช้งานได้ดี จำนวน 3 แห่ง ขำรุตแต่ใช้งานได้ 1 แห่ง และขำรุตเสียหายไม่สามารถใช้งานได้ 4 แห่ง โดยได้แสดงรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-2 และรูปที่ 3.3.1-2

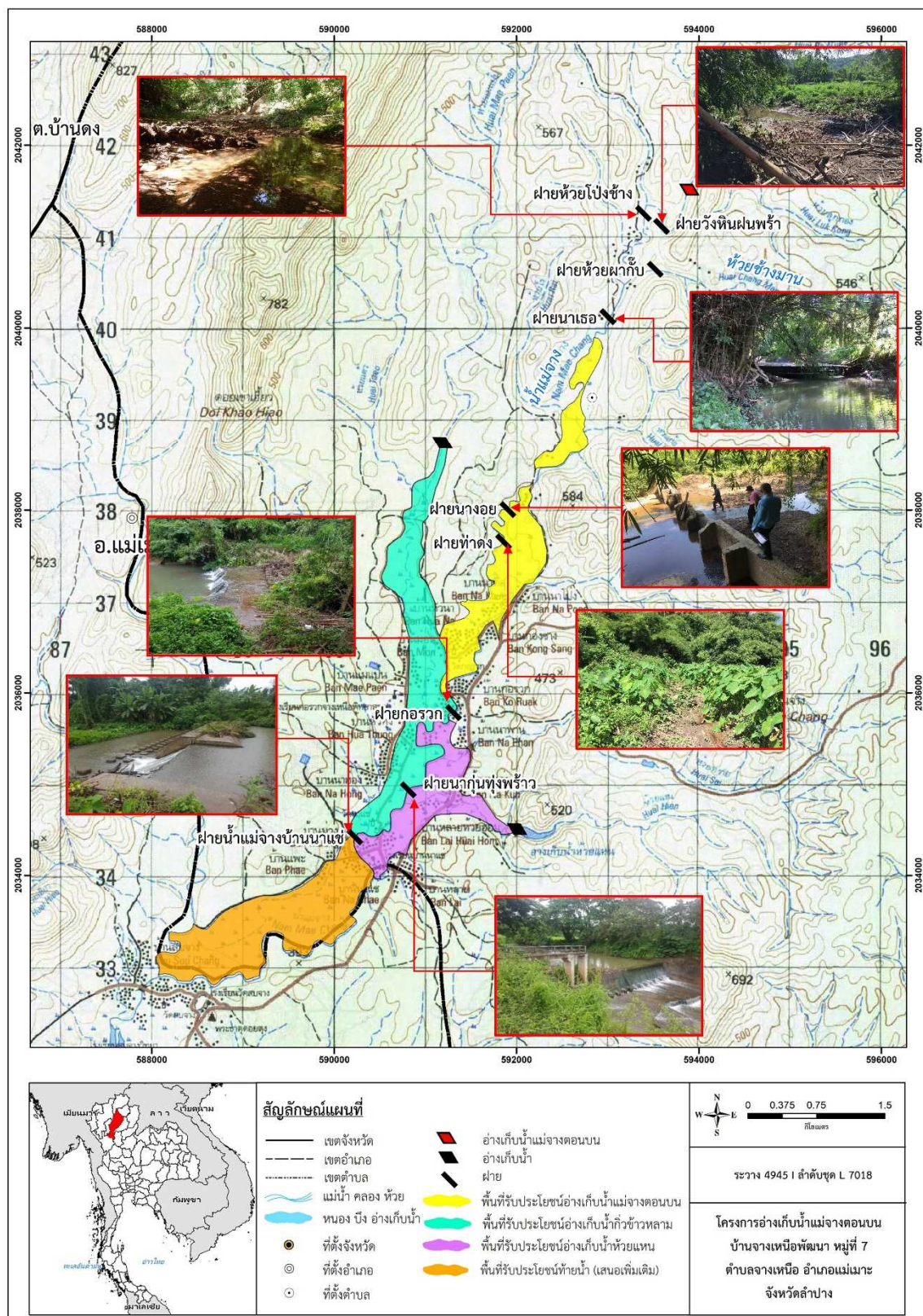
พื้นที่รับประโยชน์ของอ่างเก็บน้ำกิ่วข้าวหลาม และอ่างเก็บน้ำห้วยแหวนอยู่นอกเขตพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการในปัจจุบัน และในอนาคตเมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ พื้นที่ดังกล่าวไม่ได้รับประโยชน์เพิ่มเติมจากโครงการแต่อย่างใด





ตารางที่ 3.3.1-2 โครงการชลประทานในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ

ลำดับ	ชื่อฝาย	ตำแหน่งฝาย		STA.	สภาพปัจจุบัน		พื้นที่รับประโยชน์ ไร่	ระบบส่งน้ำ	ก่อสร้างโดย	หัวหน้าเหมืองฝาย
		N.	E.							
1	ฝายห้วยโป่งช้าง	2,041,252	593,392	0+677	ฝายชำครว	ชำรุดเสียหาย	20	เหมืองส่งน้ำฝาย ยาว 300 ม.	ก่อสร้างโดยราษฎรในพื้นที่	นายณรงค์ หล้าจรรย์
2	ฝายวังหินฝนพร้าว	2,041,109	593,590	1+129	ฝายชำครว	ชำรุดเสียหาย	15	เหมืองส่งน้ำฝาย ยาว 300 ม.	ก่อสร้างโดยราษฎรในพื้นที่	นายประทีป กันธิยาใจ
3	ฝายนางอ	2,040,119	593,001	2+758	ฝายคอนกรีต	ใช้งานได้	150	เหมืองส่งน้ำฝาย ยาว 500 ม.	สภาตำบล ปี 2545	มีนายคำ อินแก้ว
4	ฝายนางอ	2,038,000	591,906	6+045	ฝายคอนกรีต	ชำรุดเสียหายแต่ยังใช้งานได้	150	เหมืองส่งน้ำฝาย ยาว 1,500 ม.	สภาตำบล ปี 2538	นายสงวน นันชัย
5	ฝายท่าดง	2,037,649	591,858	6+739	ฝายคอนกรีต	ใช้งานได้	260	เหมืองส่งน้ำฝาย ยาว 2,000 ม.	ก่อสร้างโดยราษฎรในพื้นที่	นายเสารักษ์ ปิงยอม
6	ฝายถาวร	2,035,781	591,309	9+627	ฝายคอนกรีต	ชำรุดเสียหาย	-	ชาวบ้านใช้เครื่องสูบน้ำขนาดเล็ก	กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ปี 2551	-
7	ฝายนากันทุ่งพร้าว	2,034,935	590,813	11+554	ฝายคอนกรีต	ชำรุดเสียหายแต่ยังใช้งานได้	-	ชาวบ้านใช้เครื่องสูบน้ำขนาดเล็ก	กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ปี 2551	-
8	ฝายแม่จางบ้านนาแซ่	2,034,420	590,227	12+554	ฝายคอนกรีต	ใช้งานได้	900	เหมืองส่งน้ำฝาย ยาว 2,500 ม.	กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ปี 2554	นายมงคล นันทวงศ์



รูปที่ 3.3.1-2 ระบบฝายก่อนมีโครงการ





## (1.2) แผนงานโครงการชลประทานในอนาคต

กรมชลประทานได้วางแผนการพัฒนาโครงการขนาดกลาง (แผน MTEF) ในพื้นที่จำนวน 12 โครงการ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-3 และรูปที่ 3.3.1-1 สำหรับแผนพัฒนาโครงการขนาดเล็ก จากการตรวจสอบแผนพัฒนาแหล่งน้ำของกรมชลประทาน ในเขตลุ่มน้ำวัง โดยเฉพาะในเขตอำเภอแม่เมาะ พบว่าโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กมีจำนวน 18 โครงการ คิดเป็นปริมาณความจุเก็บกักรวม 4,385 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับประโยชน์ทั้งหมด 21,400 ไร่ ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-4

### (1.3) ระบบชลประทานเมื่อมีโครงการ

ระบบชลประทานที่เหมาะสมกับพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ คือ ระบบชลประทานด้วยท่อส่งน้ำ โดยผลการศึกษาเดิมของกรมชลประทานได้วางท่อส่งน้ำเพื่อส่งน้ำให้พื้นที่รับประโยชน์ความยาวประมาณ 7.00 กิโลเมตร จากการศึกษาได้พิจารณาว่าท่อส่งน้ำเพิ่มเติมความยาวประมาณ 3.65 กิโลเมตร ต่อจากแนวท่อ ส่งน้ำตามผลการศึกษาเดิมของกรมชลประทาน เพื่อเพิ่มพื้นที่รับประโยชน์ทางด้านท้ายน้ำอีกประมาณ 935 ไร่ ทำให้พื้นที่รับประโยชน์รวมทั้งหมดประมาณ 1,800 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ชลประทาน 1,190 ไร่ ความยาวท่อส่งน้ำรวมทั้งหมดประมาณ 10.65 กิโลเมตร แสดงดังรูปที่ 3.3.1-3 โดยเสนอแนะให้ใช้ยกเลิกระบบฝายเดิมเนื่องจากมีสภาพชำรุดหลายแห่งและไม่สามารถส่งน้ำในพื้นที่ลอนลาดที่อยู่สูงกว่าตลิ่งลำน้ำแม่จางได้ อีกทั้งระบบส่งน้ำด้วยท่อมีประสิทธิภาพส่งน้ำสูงกว่ากระจายน้ำครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์ได้มากกว่าระบบเหมืองฝายเดิม

ตารางที่ 3.3.1-3 แผนการพัฒนาโครงการชลประทานขนาดกลางในอนาคต

ลำดับที่	ชื่อโครงการ	ที่อยู่				ความจุเก็บกักน้ำ ล้าน ลบ.เมตร	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)	ปีที่ก่อสร้าง		พิกัด	
		บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด			เริ่มก่อสร้าง	แล้วเสร็จ	E	N
1	อ่างเก็บน้ำแม่ออน 2 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	หัวทุ่ง	บ้านอ้อน	งาว	ลำปาง	19.100	10,000	2558	2562	591003	2075002
2	โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำแม่พริก (ผาวังขู) ตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง	แม่พริกบน	แม่พริก	แม่พริก	ลำปาง	36.480	3,850	2559	2564	534600	1907705
3	โครงการอ่างเก็บน้ำแม่อาง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลบ้านแลง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง	บ้านดง	บ้านแลง	เมือง	ลำปาง	3.100	3,100	2562	2563	575202	2048619
4	โครงการระบบส่งน้ำพร้อมอาคารประกอบ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่ออน 2 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง	หัวทุ่ง	บ้านอ้อน	งาว	ลำปาง	19.100	19,100	2563	2565	591003	2075002
5	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง	บ้านปางเตา	ปางเตา	งาว	ลำปาง	4.755	1,800	2563	2566	597117	2083011
6	อ่างเก็บน้ำแม่ปาน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	ทุ่งโป่ง	เมืองปาน	เมืองปาน	ลำปาง	11.930	12,000	2564	2566	550102	2076397
7	อ่างเก็บน้ำแม่บอม (แม่ต๋อย) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	ป่าหว	บ้านขอ	เมืองปาน	ลำปาง	10.240	11,200	2564	2566	548599	2066700
8	อ่างเก็บน้ำแม่จาว อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	ข่อย	บ้านร้อง	งาว	ลำปาง	18.810	13,600	2564	2566	597987	2089854
9	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ตีบ (วังแดง)	วังตม	จางเหนือ	แม่เมาะ	ลำปาง	28.500	10,000	2564	2567	603740	2049362
10	ประตูระบายน้ำแม่วัง บ้านวังยาว	วังยาว	แม่ก๊ะ	สบปราบ	ลำปาง	4.000	28,000	2565	2567	535396	1981101
11	อ่างเก็บน้ำห้วยโป่งผาก	หัวริน	แม่มอก	เถิน	ลำปาง	19.470	7,000	2565	2567	539498	1936700
12	อ่างเก็บน้ำแม่สอย	ไร่	หัวเมือง	เมืองปาน	ลำปาง	11.400	22,000	2568	2569	555200	2088295

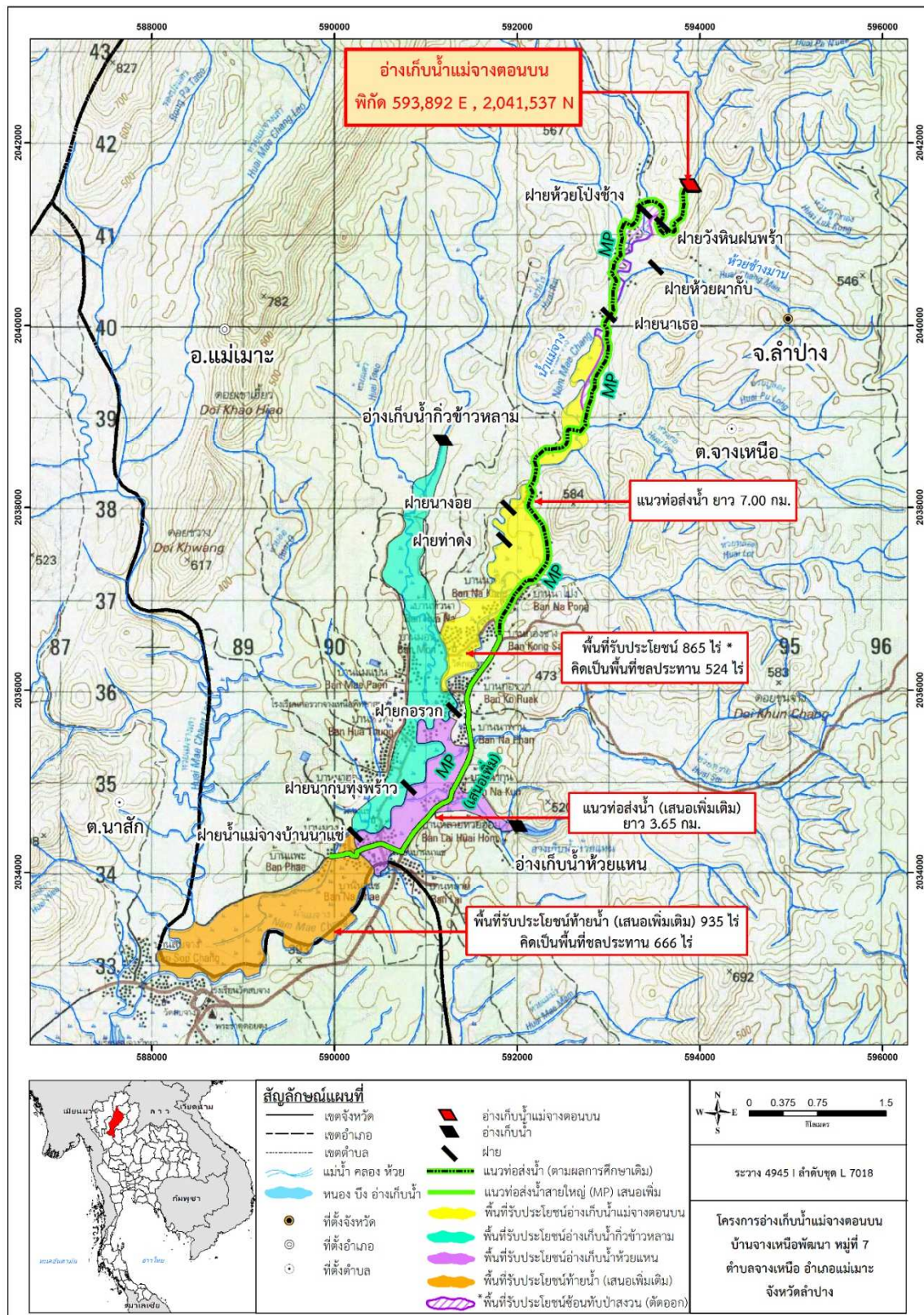
ที่มา : แผน MTEF กรมชลประทาน





## ตารางที่ 3.3.1-4 แผนการพัฒนาโครงการชลประทานขนาดเล็กบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

ลำดับที่	ชื่อโครงการ	ที่อยู่			ความจุเก็บกักน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
		ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
1	อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน	จางเหนือ	แม่เมาะ	ลำปาง	1.144	1,800
2	อ่างเก็บน้ำห้วยทรายทอง	นาสัก	แม่เมาะ	ลำปาง	0.458	200
3	ฝายแม่จางบ้านสบเมาะ	สบเมาะ	แม่เมาะ	ลำปาง	0.017	700
4	อ่างเก็บน้ำห้วยละก้อง	นาแซ่	แม่เมาะ	ลำปาง	0.001	600
5	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ตึบ	ทาม	แม่เมาะ	ลำปาง	0.072	1,800
6	อ่างเก็บน้ำห้วยอ้อ	สันติราษฎร์	แม่เมาะ	ลำปาง	0.001	1,400
7	อ่างเก็บน้ำห้วยม้ง	วังตม	แม่เมาะ	ลำปาง	0.655	600
8	ระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยม่วง	นาแซ่	แม่เมาะ	ลำปาง	0.035	1,700
9	ระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ปอน	สบป่าด	แม่เมาะ	ลำปาง	0.071	1,000
10	ระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำด้วยแม่ฝายน	ปางแท่น	แม่เมาะ	ลำปาง	0.061	2,000
11	ระบบส่งน้ำสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านตง	บ้านตง	แม่เมาะ	ลำปาง	0.110	1,000
12	อ่างเก็บน้ำห้วยอวน	ปางแท่น	แม่เมาะ	ลำปาง	0.890	1,000
13	งานปรับปรุงเสริมทำนบกั้นและอาคารระบายน้ำล้นอ่างเก็บน้ำแม่วังวัว	ทุ่งเลาจาม	แม่เมาะ	ลำปาง	0.870	3,100
14	ปรับปรุงระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำแม่วังวัว	ทุ่งเลา	แม่เมาะ	ลำปาง	-	1,500
15	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านสบป่าด	สบป่าด	แม่เมาะ	ลำปาง	-	500
16	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำแม่เกียง	แม่เกียง	แม่เมาะ	ลำปาง	-	1,500
17	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านฮ่องป่าไร	สบป่าด	แม่เมาะ	ลำปาง	-	500
18	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านนาทุบ	สบป่าด	แม่เมาะ	ลำปาง	-	500
รวม					4.385	21,400



รูปที่ 3.3.1-3 ระบบชลประทานเมื่อมีโครงการ



## (2) การเกษตรกรรม

จากการตรวจสอบข้อมูลของสำนักงานเกษตรอำเภอแม่เมาะ (<http://maemo.lampang.doe.go.th>) เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2561 พบว่า ในปี พ.ศ.2560 จากครัวเรือนในอำเภอแม่เมาะ ทั้งหมด 13,953 ครัวเรือน เป็นครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม 5,956 ครัวเรือน มีพื้นที่ทำการเกษตร ที่ขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานเกษตรอำเภอแม่เมาะ 432,652 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่มากที่สุด 17,141 ไร่ รองลงมาคือ ข้าวนาปีและข้าวไร่ 16,990.50 ไร่ ไม้ผล 10,998 ไร่ และพืชผัก 1,589 ไร่ ตามลำดับ ดังแสดงใน ตารางที่ 3.3.1-5

สำหรับพื้นที่ตำบลจางเหนือ มีจำนวน 7 หมู่บ้าน จากครัวเรือนในตำบลจางเหนือทั้งหมด 1,427 ครัวเรือน ส่วนใหญ่เป็นครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม 1,121 ครัวเรือน มีพื้นที่ทำการเกษตร ที่ขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานเกษตรอำเภอแม่เมาะ 27,620 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ปลูกข้าวนาปีและข้าวไร่มากที่สุด 4,103.75 ไร่ รองลงมาคือ พืชไร่ 3,994 ไร่ ไม้ผล 1,006 ไร่ และพืชผัก 192 ไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 3.3.1-5 ข้อมูลพื้นที่ด้านการเกษตร อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พ.ศ.2560

ลำดับ	ตำบล	จำนวน หมู่บ้าน	จำนวน ครัวเรือน ทั้งหมด	จำนวน ครัวเรือน เกษตรกรรม	พื้นที่ทั้งหมด	พื้นที่การเกษตร (ไร่)					รวม
					ไร่	ข้าวนาปี+ ข้าวไร่	พืชไร่	ไม้ผล	พืชผัก	ไม้ดอก ไม้ประดับ	
1.	บ้านดง	8	1,639	1,165	163,429	4,162	626	1,851	241	-	6,880
2.	นาสัก	9	1,807	1,237	98,468	4,152.25	3,709	1,726	317	-	9,904.25
3.	จางเหนือ	7	1,427	1,121	27,620	4,103.75	3,994	1,006	192	-	9,295.75
4.	แม่เมาะ	12	7,170	1,238	94,445	857.25	1,062	4,155	99	5	6,178.25
5.	สบป่าด	8	1,910	1,195	48,690	3,715.25	7,750	2,250	740	-	14,455.25
รวม		44	13,953	5,956	432,652	16,990.50	17,141	10,988	1,589	5	46,713.50

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอแม่เมาะ, 2561 (<http://maemo.lampang.doe.go.th>) เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2561)

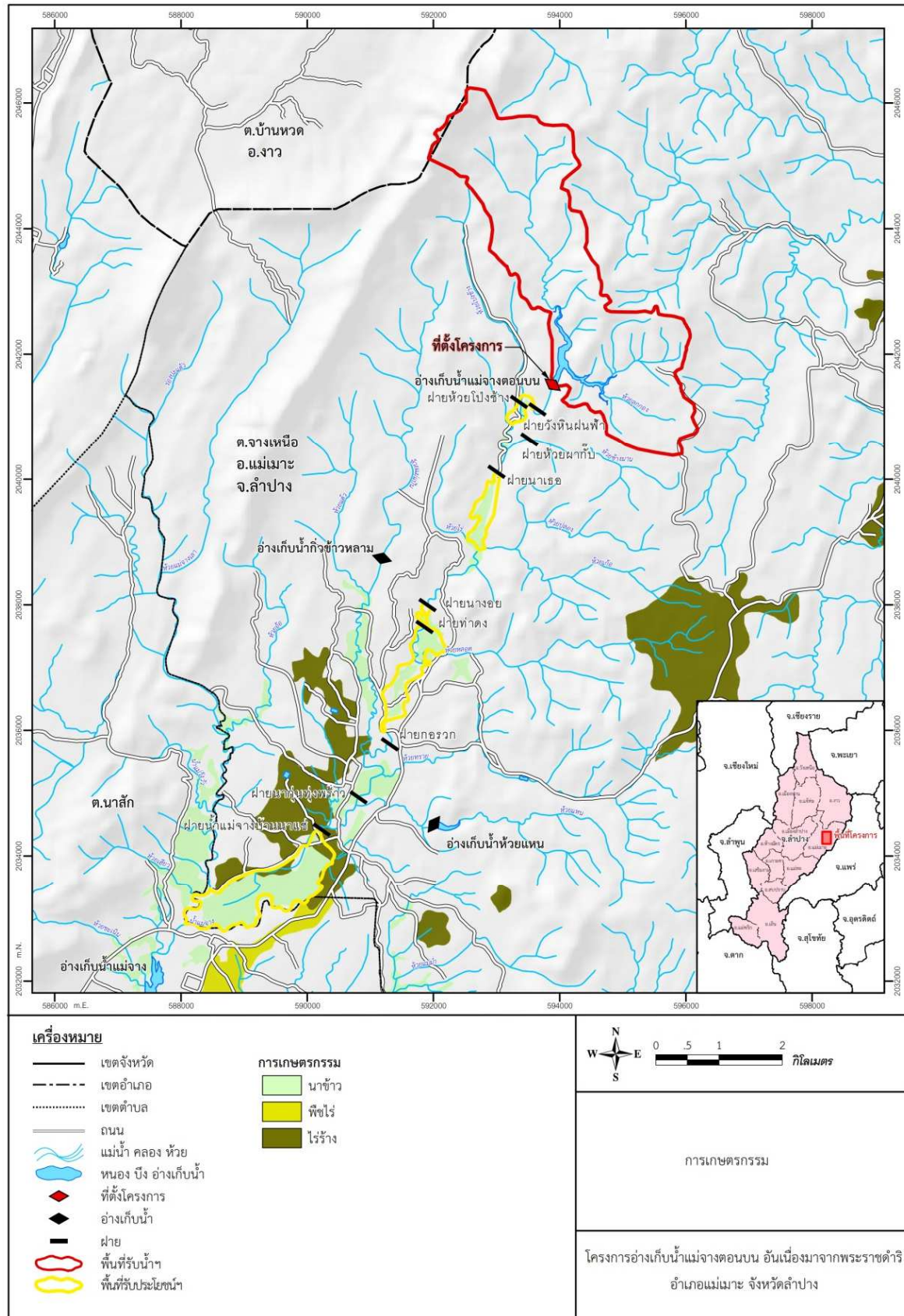
จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรจากการสำรวจทางภาคสนามและฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการมีการใช้ประโยชน์ทำการเกษตร ได้แก่ พื้นที่นาข้าวประมาณร้อยละ 89.93 ไร่ข้าวโพดประมาณร้อยละ 0.06 และเป็นไร่ร้างประมาณร้อยละ 10.01 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.1-6 และรูปที่ 3.3.1-4

ตารางที่ 3.3.1-6 การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ

พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
นาข้าว	1,010.17	89.93
พืชไร่ (ข้าวโพด)	0.71	0.06
ไร่ร้าง	119.12	10.01
รวม	1,190.00	100.00

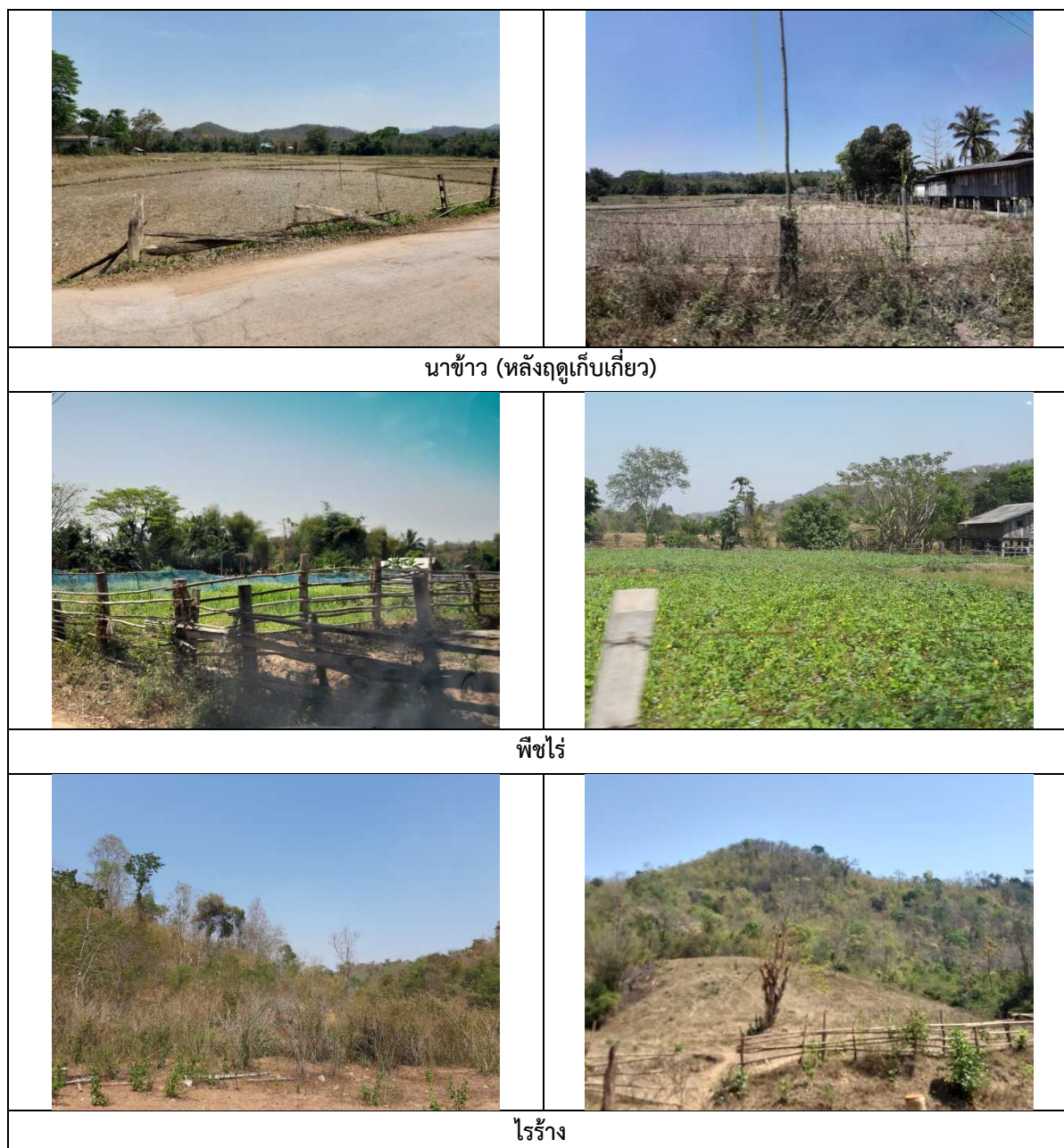
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563





ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.3.1-4 การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรในพื้นที่ศึกษาโครงการ



รูปที่ 3.3.1-4 การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรในพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

การศึกษาต้นทุนการผลิตสินค้าการเกษตร ซึ่งในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการเกือบทั้งหมด ทำนาปลูกข้าว จากข้อมูลของศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พ.ศ.2562 ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-7 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 3.3.1-7 ต้นทุนการผลิตสินค้าการเกษตร พ.ศ. 2562

ต้นทุนสินค้าเกษตร ปี 2562	ต้นทุนเงินสด	ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์
ยางพาราแผ่นดิบคุณภาพ 3 (บาท/กก.)	31.59	55.01
ข้าวนาปีเจ้าอินฯ (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
ปาล์มน้ำมัน (บาท/กก.)	1.97	3.01

หมายเหตุ : คำนวณโดย ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ข้อมูล ณ 19 มิถุนายน 2562

ต้นทุนเงินสด ประกอบด้วย ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาและสารเคมี ค่าแรงงานจ้าง และค่าน้ำมัน (ไม่รวมค่าเสียโอกาสและค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร)

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึง การประเมินค่าใช้จ่ายทุกขั้นตอนกิจกรรมการผลิตทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

สำหรับผลประโยชน์ที่คิดเป็นราคาข้าว จากข้อมูลของสมาคมโรงสีข้าวไทย พ.ศ. 2562 ซึ่งเป็นปีฐานเดียวกัน พบว่า ราคาข้าวในตลาดสำคัญของภาคเหนือตอนบน คือ เชียงรายและพะเยา ราคาข้าวเปลือกเหนียวพันธุ์ กข.6 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่ปลูกอยู่ในพื้นที่จังหวัดลำปางถึงร้อยละ 90 มีราคาอยู่ที่ 18,000 บาท/ตัน ในขณะที่ข้าวเปลือกเหนียวพันธุ์สันป่าตอง ราคา 17,500 บาท/ตัน

## 3.3.2 การใช้น้ำ

## 1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสถานภาพการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การท่องเที่ยว และอุตสาหกรรมในบริเวณพื้นที่โครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบและผลประโยชน์ต่อน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค

(3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบด้านการใช้น้ำ

## 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค การท่องเที่ยว และอุตสาหกรรม (ถ้ามี) ในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ

(2) ศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการ การกักเก็บน้ำและการส่งน้ำร่วมกับการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ

(3) การประเมินผลกระทบ โดยประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของชุมชน การท่องเที่ยว และอุตสาหกรรมในอนาคต ต่อความเพียงพอของน้ำในอนาคต และประเมินผลกระทบของการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่โครงการ และมาตรการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ ในระยะดำเนินโครงการ



### 3) ผลการศึกษา

การศึกษาด้านความต้องการใช้น้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน เพื่อให้ทราบถึงความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ของโครงการ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ คือ เพื่อเป็นแหล่งน้ำสำหรับการอุปโภคบริโภคของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง เพื่อเป็นแหล่งน้ำสำหรับการเกษตรทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งของราษฎรตำบลจางเหนือ และตำบลนาสัก อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ประกอบด้วย บ้านนาแซ่ (หมู่ที่ 2) บ้านกอรวก (หมู่ที่ 3) บ้านนาสันติราษฎร์ (หมู่ที่ 6) และบ้านจางเหนือพัฒนา (หมู่ที่ 7) ในเขตตำบลจางเหนือ และบ้านสบจาง (หมู่ที่ 6) และบ้านทุ่งเลางาม (หมู่ที่ 9) ในเขตตำบลนาสัก โดยมีการศึกษาความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ที่สำคัญของโครงการ ดังนี้

#### (1) ความต้องการน้ำชลประทาน

การศึกษาด้านความต้องการน้ำชลประทาน จะวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง WUSMO (Water Uses Study Model) ซึ่งพัฒนาโดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีองค์ประกอบหลักที่ต้องนำมาพิจารณา ประกอบด้วย พื้นที่เพาะปลูกและรูปแบบการเพาะปลูกพืช ปริมาณการใช้น้ำของพืช ปริมาณน้ำซึมลึกกลงในดิน ปริมาณฝนใช้การ และประสิทธิภาพการชลประทาน โดยความต้องการน้ำชลประทาน สามารถคำนวณได้จากสมการ ดังนี้

$$\text{ความต้องการน้ำชลประทาน} = \frac{\text{ปริมาณการใช้น้ำของพืช} + \text{ปริมาณการรั่วซึม} - \text{ปริมาณฝนใช้การ}}{\text{ประสิทธิภาพชลประทาน}}$$

สำหรับวิธีการคิดปริมาณความต้องการน้ำชลประทาน มีขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์ ดังนี้

##### (1.1) ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETp)

การวิเคราะห์ความต้องการน้ำชลประทาน สามารถคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของพืชในช่วงระยะเวลาต่างๆ ได้ โดยการคูณสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชที่ปลูก (Kc) กับปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Potential Evapotranspiration, ETp) สำหรับพื้นที่เพาะปลูกในช่วงนั้น การคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง คำนวณโดยใช้ข้อมูลภูมิอากาศ ด้วยวิธี Penman-Monteith เนื่องจากสูตรของ Penman ให้ผลการคำนวณที่ใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้ดีกว่าสูตรอื่นๆ อีกทั้งสูตรของ Penman ได้รวบรวมองค์ประกอบที่มีผลต่อการใช้น้ำ มาอยู่ในสูตรทุกอย่าง กล่าวคือ มีรังสีแสงอาทิตย์ อุณหภูมิความชื้นของอากาศ และความเร็วลม ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการระเหยและการคายน้ำ โดยมีสมการคำนวณดังนี้ (จากเอกสาร Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56 , 1998 )

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



- โดย  $ET_o$  = ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิง (mm/day)  
 $R_n$  = ปริมาณรังสีสุทธิที่บริเวณต้นพืช ( $MJ/m^2/day$ )  
 $G$  = Soil heat flux density ( $MJ/m^2/day$ )  
 $T$  = อุณหภูมิ ที่ความสูง 2 เมตรจากพื้นดิน ( $^{\circ}C$ )  
 $U_2$  = ความเร็วลม ที่ความสูง 2 เมตรจากพื้นดิน (m/sec)  
 $\Delta$  = Slope vapour pressure curve (kPa/  $^{\circ}C$ )  
 $\gamma$  = Psychrometric constant (kPa/  $^{\circ}C$ )  
 $(e_s - e_a)$  = ความต่างความดันไอน้ำอิ่มตัวกับความดันไอน้ำจริง (kPa)  
 $900$  = ตัวคูณแปลงหน่วย

จากสถิติข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดลำปาง (ปี พ.ศ.2532 - พ.ศ.2561) นำมาทำการคำนวณ ได้ผลดังนี้

หน่วย : มิลลิเมตร/เดือน

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
85.3	79.4	122.8	133.2	128.8	115.2	105.0	106.1	99.2	97.6	89.7	78.0	1,240.3

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

#### (1.2) ปริมาณการใช้น้ำของพืช

การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืช ได้แบ่งวิธีการคำนวณตามลักษณะการปลูก และลักษณะการใช้น้ำของพืชที่แตกต่างกันเป็น 2 กรณี คือ ปริมาณการใช้น้ำของข้าว และปริมาณการใช้น้ำของพืชชนิดอื่นๆ เช่น พืชไร่ พืชผัก และไม้ผล สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

ปริมาณการใช้น้ำของข้าว ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ฤดูกาล วิธีการเพาะปลูก (นาดำ/นาหว่าน) ชนิดดิน พันธุ์ข้าว สภาพภูมิอากาศ ซึ่งแบ่งเป็นปริมาณความต้องการน้ำในส่วนต่างๆ ดังนี้

น้ำใช้ในการเตรียมแปลง สำหรับการศึกษาที่กำหนดเท่ากับ 250 มิลลิเมตร

ปริมาณน้ำจากการปักดำหรือหว่านแล้ว ประกอบด้วย ปริมาณน้ำเพื่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว และปริมาณน้ำที่ระเหยจากผิวน้ำที่ขังอยู่ในแปลงนา คำนวณจากสมการดังนี้

$$ET = Kc \times ETp$$

เมื่อ  $ET$  = ปริมาณการใช้น้ำของข้าว (มม./วัน)  
 $Kc$  = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว  
 $ETp$  = ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มม./วัน)



ปริมาณน้ำที่ซึมลงไปในดิน (Percolation) เมื่อส่งน้ำเข้าไปในแปลงเพาะปลูก จะมีน้ำส่วนหนึ่งไหลซึมผ่านลงไปในดินเลยเขตรากพืช ปริมาณการรั่วซึมจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่น ชนิดของดิน วิธีการเตรียมแปลง ความสูงของระดับน้ำที่ขังในแปลงเพาะปลูก และระดับน้ำใต้ดิน ในการศึกษาที่กำหนดอัตราการซึมน้ำลงในดินเท่ากับ 1 มิลลิเมตรต่อวัน

ปริมาณการใช้น้ำของพืชชนิดอื่น จะคำนวณเฉพาะปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้สมการดังนี้

$$ET = Kc \times ETp$$

เมื่อ  $ET$  = ปริมาณการใช้น้ำของพืชที่ต้องการปลูก (มม./วัน)

$Kc$  = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชชนิดนั้นๆ

$ETp$  = ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มม./วัน)

### (1.3) สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Crop Coefficient, $Kc$ )

สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช ( $Kc$ ) คือ อัตราการใช้น้ำของพืชแต่ละชนิด ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุของพืชและช่วงเวลาการเติบโตของพืชแต่ละชนิด ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช ( $Kc$ ) เมื่อนำไปคูณกับปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง ( $ETp$ ) จะได้ความต้องการน้ำของพืชนั้นๆ ค่า  $Kc$  โดยวิธี Penman-Monteith จะใช้ข้อมูลจากกลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, มิถุนายน 2555 ดังแสดงในตารางที่ 3.3.2-1

ตารางที่ 3.3.2-1 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชชนิดต่างๆ ( $Kc$ ) โดยวิธี Penman-Monteith

สัปดาห์ที่	ข้าว	พืชไร่	พืชผัก
1	1.03	0.63	0.54
2	1.07	0.72	0.60
3	1.12	0.86	0.68
4	1.29	1.13	0.72
5	1.38	1.35	0.78
6	1.45	1.52	0.83
7	1.50	1.61	0.73
8	1.48	1.63	0.67
9	1.42	1.58	
10	1.34	1.50	
11	1.23	1.38	
12	0.94	1.15	
13	0.86	0.90	
14		0.67	
เฉลี่ย	1.24	1.19	0.69

ที่มา : ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน, มิถุนายน 2555



## (1.4) การคำนวณหาความต้องการน้ำชลประทาน

ปริมาณความต้องการน้ำชลประทาน หมายถึง ปริมาณน้ำที่ต้องส่งให้กับพื้นที่เพาะปลูก รวมถึงการสูญเสียในระบบส่งน้ำ โดยปริมาณความต้องการน้ำชลประทานจะขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ปลูก ชนิดดิน ฤดูกาล วิธีการเพาะปลูก ปริมาณฝน และประสิทธิภาพของระบบส่งน้ำ เป็นต้น

การคำนวณปริมาณความต้องการน้ำชลประทาน หลังจากทราบปริมาณการใช้น้ำของพืชแล้ว ประกอบด้วยขั้นตอนหลักในการคำนวณดังนี้

ปริมาณฝนใช้การ (Effective Rainfall) หมายถึง ปริมาณฝนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยการทดแทนปริมาณน้ำชลประทานที่ต้องส่งให้แก่พืชได้ ปริมาณฝนใช้การสำหรับพืช แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันเนื่องจากวิธีการเพาะปลูกต่างกัน สำหรับการปลูกข้าว ปริมาณฝนใช้การเป็นปริมาณฝนที่ตกในแปลงนาแล้วไม่เกิดการไหลล้นออก ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ปริมาณฝนที่ตกในแต่ละวัน ปริมาณการใช้น้ำของข้าว ความเค็มดินของชาวนาต่อการเก็บน้ำชลประทานไว้ในแปลงนา และความสูงของคันนา นอกจากนี้จะเห็นได้ว่า ในวันที่มีฝนตกน้อย เปอร์เซ็นต์ของฝนใช้การจะสูงกว่าวันที่มีฝนตกมาก และยังขึ้นอยู่กับปริมาณฝนที่ตกในวันก่อนหน้าด้วย การหาปริมาณฝนใช้การ ใช้วิธี Simulation ซึ่งพัฒนาโดยบริษัท Acres International Ltd. ดังแสดงแนวคิดไว้ในรูปที่ 3.3.2-1 และมีวิธีการคำนวณ ดังนี้

$$St_n = St_{n-1} + R_n - a_m$$

$$St_n > STMAX, R_e = STMAX + a_m - St_{n-1}; St_n = STMAX$$

$$St_n \leq STMAX, R_e = R_n; St_n = St_{n-1} + R_n - a_m$$

$$St_n < STMIN, R_e = R_n; St_n = STO$$

เมื่อ  $STMIN$  = ระดับความลึกของน้ำต่ำสุด อาจใช้เพื่อกำจัดวัชพืช และเป็นระดับที่เริ่มให้น้ำชลประทาน (มม.)

$STO$  = ระดับความลึกของน้ำ หลังจากมีการให้น้ำชลประทาน (มม.)

$STMAX$  = ระดับความลึกของน้ำสูงสุดก่อนเกิดน้ำล้นออก (มม.)

$R_n$  = ปริมาณฝนที่ตกในวันที่  $n$  (มม.)

$R_e$  = ปริมาณฝนใช้การได้ (มม.)

$St_{n-1}$  = ระดับน้ำที่สิ้นสุดในวันก่อน (มม.)

$St_n$  = ระดับน้ำที่สิ้นสุดในวันที่พิจารณา (มม.)

$a_m$  = ความต้องการใช้น้ำในแปลงนาสำหรับเดือนที่ปลูก  $m$  (มม./เดือน)

$a_m = (Kc \cdot ET_p + OR) / N$

$Kc$  = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำเฉลี่ยของเดือนที่ปลูก  $m$



$$ETp = \text{ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง โดยวิธีของ Penman-Monteith}$$

$$\text{โดยการคำนวณจากข้อมูลทางภูมิอากาศของเดือนที่ } m \text{ (มม./เดือน)}$$

$$\text{ภูมิอากาศของเดือนที่ } m \text{ (มม./เดือน)}$$

$$OR = \text{น้ำที่ใช้ในการเตรียมแปลงและน้ำที่รั่วซึมในเดือนที่ } m \text{ (มม./เดือน)}$$

$$N = \text{จำนวนวันในเดือนที่ } m$$

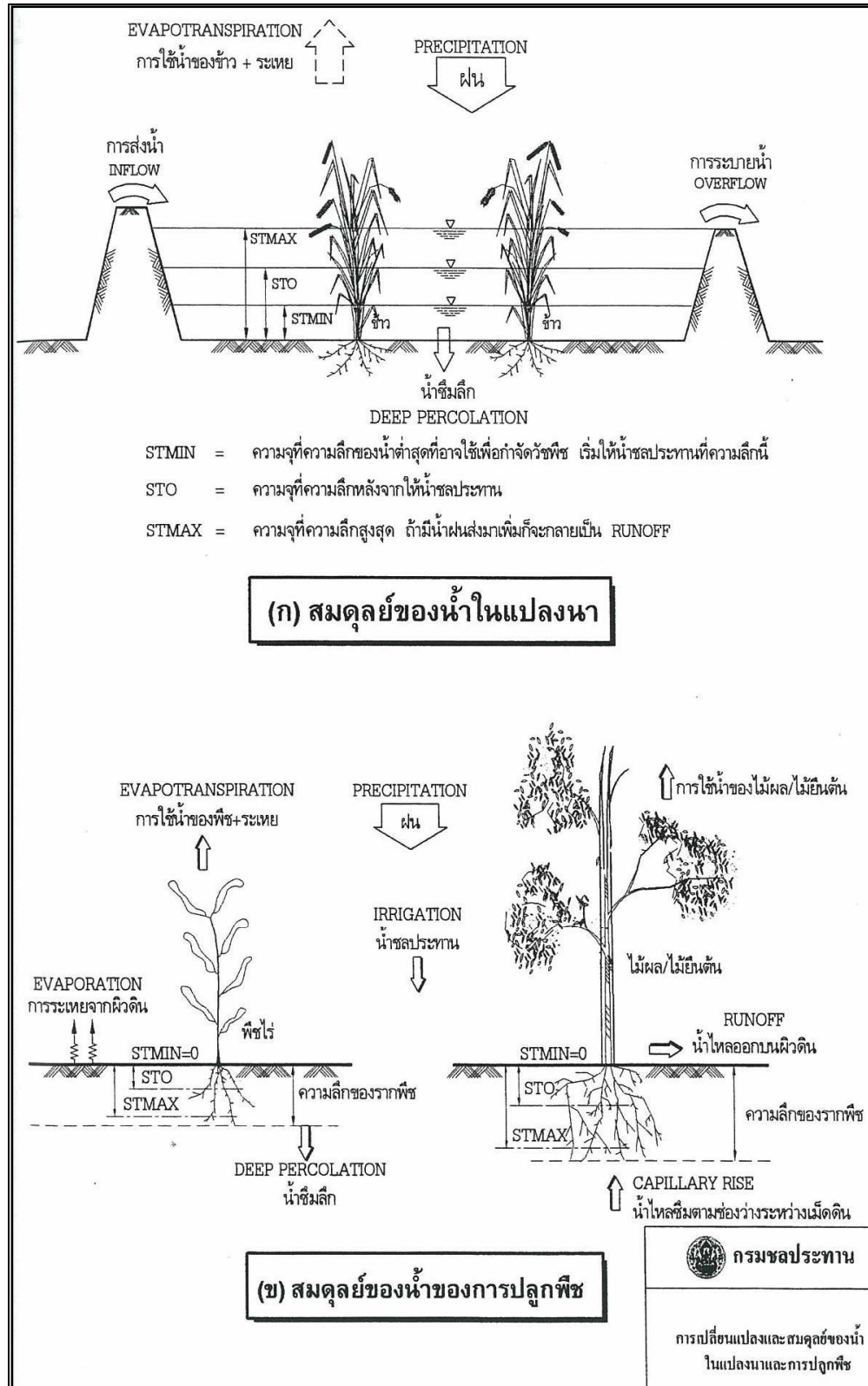
สำหรับระดับน้ำในแปลงเพาะปลูก จากการรวบรวมจากรายงานการศึกษาต่างๆ ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง ได้กำหนดระดับน้ำในแปลงเพาะปลูกสำหรับข้าว และพืชไร่ ดังนี้

	ข้าว	พืชไร่
ค่าระดับน้ำต่ำสุด (STMIN)	เท่ากับ 50	0 (มม.)
ค่าระดับน้ำปกติ (STO)	เท่ากับ 150	25 (มม.)
ค่าระดับน้ำสูงสุด (STMAX)	เท่ากับ 250	100 (มม.)

ประสิทธิภาพการชลประทาน จากการศึกษารายงานของส่วนเกษตรชลประทาน (พ.ศ.2550) กำหนดให้ Farm Efficiency เท่ากับ 0.70 และ Canal Efficiency เท่ากับ 0.80 แต่เนื่องจากโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนเป็นโครงการขนาดเล็ก และพื้นที่ชลประทานอยู่ค่อนข้างกระจายอยู่ตามริมน้ำค่อนข้างไกลจากที่ตั้งหัวงาน จึงกำหนดค่าประสิทธิภาพชลประทานของโครงการเท่ากับ 49 เปอร์เซ็นต์

พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ 1,800 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ชลประทาน 1,190 ไร่ ทำการเพาะปลูกโดยการทำนาข้าวเป็นส่วนใหญ่ในฤดูฝน โดยจะปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข.10, กข.6 และพันธุ์ สันป่าตอง และข้าวหอมมะลิ 105 บ้างเล็กน้อย บริเวณพื้นที่เพาะปลูกจะอยู่ตามที่ราบริมลำน้ำแม่จาง รองลงมาเป็นที่ไร่ โดยเฉพาะข้าวโพด และทำสวน ส่วนฤดูแล้งไม่มีการเพาะปลูกใดๆ เนื่องจากขาดแคลนน้ำต้นทุน

จากหลักเกณฑ์ต่างๆ ดังกล่าว สามารถคำนวณความต้องการน้ำชลประทานของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ในปัจจุบัน (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 1,190 ไร่) ได้เท่ากับ 0.845 ล้าน ลบ.ม./ปี และในอนาคตเมื่อมีโครงการ (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 1,190 ไร่ ฤดูแล้ง 595 ไร่) ได้เท่ากับ 1.378 ล้าน ลบ.ม./ปี ดังแสดงความต้องการน้ำรายเดือน ไว้ในตารางที่ 3.3.2-2 และตารางที่ 3.3.2-3 ตามลำดับ



ที่มา : กรมชลประทาน

รูปที่ 3.3.2-1 แนวคิดในการหาปริมาณฝนใช้การ และการหาสมดุลของน้ำในแปลงเพาะปลูก





## ตารางที่ 3.3.2-2 ความต้องการน้ำชลประทานในปัจจุบัน (พื้นที่ชลประทาน ฤดูแล้ง 1,190 ไร่)

หน่วย : ล้าน ลบ.ม.

ปี	ความต้องการน้ำชลประทาน													
	พ.ศ.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รายปี
2531	0.000	0.185	0.270	0.263	0.185	0.071	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.972
2532	0.000	0.138	0.460	0.206	0.308	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.141
2533	0.000	0.196	0.516	0.187	0.198	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.125
2534	0.000	0.153	0.376	0.248	0.020	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.870
2535	0.000	0.209	0.447	0.045	0.201	0.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.949
2536	0.000	0.158	0.434	0.364	0.287	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.263
2537	0.000	0.138	0.200	0.072	0.038	0.053	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.504
2538	0.000	0.198	0.430	0.076	0.009	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.735
2539	0.000	0.249	0.134	0.109	0.144	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.635
2540	0.000	0.154	0.219	0.086	0.178	0.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.683
2541	0.000	0.199	0.358	0.109	0.164	0.022	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.874
2542	0.000	0.170	0.205	0.154	0.101	0.077	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.706
2543	0.000	0.152	0.214	0.180	0.157	0.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.749
2544	0.000	0.142	0.458	0.098	0.070	0.039	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.818
2545	0.000	0.169	0.407	0.116	0.063	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.755
2546	0.000	0.149	0.448	0.068	0.310	0.037	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.014
2547	0.000	0.162	0.216	0.231	0.176	0.019	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.826
2548	0.000	0.176	0.199	0.060	0.152	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.588
2549	0.000	0.138	0.345	0.031	0.009	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.530
2550	0.000	0.272	0.613	0.455	0.513	0.145	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.997
2551	0.000	0.168	0.282	0.046	0.149	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.671
2552	0.000	0.157	0.383	0.180	0.085	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.822
2553	0.000	0.203	0.245	0.075	0.009	0.102	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.640
2554	0.000	0.187	0.237	0.131	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.564
2555	0.000	0.189	0.298	0.073	0.089	0.042	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.691
2556	0.000	0.254	0.488	0.025	0.086	0.054	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.907
2557	0.000	0.170	0.103	0.229	0.082	0.114	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.698
2558	0.000	0.181	0.282	0.142	0.221	0.041	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.868
2559	0.000	0.146	0.329	0.284	0.111	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.893
2560	0.000	0.138	0.468	0.150	0.097	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.855
เฉลี่ย	0.000	0.177	0.335	0.150	0.141	0.040	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.845
สูงสุด	0.000	0.272	0.613	0.455	0.513	0.145	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.997
ต่ำสุด	0.000	0.138	0.103	0.025	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.504

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



ตารางที่ 3.3.2-3 ความต้องการน้ำชลประทานในอนาคต เมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน  
(พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 1,190 ไร่ ฤดูแล้ง 595 ไร่)

หน่วย : ล้าน ลบ.ม.

ปี	ความต้องการน้ำชลประทาน												รายปี
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2531	0.000	0.185	0.270	0.263	0.185	0.071	0.000	0.057	0.204	0.192	0.055	0.000	1.480
2532	0.000	0.138	0.460	0.206	0.308	0.028	0.000	0.079	0.203	0.217	0.048	0.000	1.687
2533	0.000	0.196	0.516	0.187	0.198	0.028	0.000	0.083	0.204	0.217	0.066	0.000	1.695
2534	0.000	0.153	0.376	0.248	0.020	0.073	0.000	0.083	0.204	0.217	0.066	0.000	1.440
2535	0.000	0.209	0.447	0.045	0.201	0.047	0.000	0.083	0.204	0.217	0.066	0.000	1.518
2536	0.000	0.158	0.434	0.364	0.287	0.021	0.000	0.083	0.204	0.217	0.066	0.000	1.832
2537	0.000	0.138	0.200	0.072	0.038	0.053	0.002	0.083	0.204	0.217	0.066	0.000	1.074
2538	0.000	0.198	0.430	0.076	0.009	0.022	0.000	0.057	0.204	0.217	0.066	0.000	1.278
2539	0.000	0.249	0.134	0.109	0.144	0.000	0.000	0.083	0.204	0.217	0.066	0.000	1.205
2540	0.000	0.154	0.219	0.086	0.178	0.047	0.000	0.083	0.204	0.217	0.066	0.000	1.253
2541	0.000	0.199	0.358	0.109	0.164	0.022	0.022	0.039	0.201	0.210	0.062	0.000	1.387
2542	0.000	0.170	0.205	0.154	0.101	0.077	0.000	0.057	0.193	0.217	0.066	0.000	1.239
2543	0.000	0.152	0.214	0.180	0.157	0.047	0.000	0.080	0.204	0.195	0.066	0.000	1.293
2544	0.000	0.142	0.458	0.098	0.070	0.039	0.011	0.082	0.204	0.177	0.066	0.000	1.347
2545	0.000	0.169	0.407	0.116	0.063	0.000	0.000	0.023	0.179	0.217	0.048	0.000	1.221
2546	0.000	0.149	0.448	0.068	0.310	0.037	0.001	0.083	0.204	0.217	0.066	0.000	1.584
2547	0.000	0.162	0.216	0.231	0.176	0.019	0.022	0.025	0.199	0.181	0.066	0.000	1.297
2548	0.000	0.176	0.199	0.060	0.152	0.000	0.001	0.057	0.186	0.217	0.060	0.000	1.108
2549	0.000	0.138	0.345	0.031	0.009	0.007	0.000	0.083	0.204	0.217	0.066	0.000	1.100
2550	0.000	0.272	0.613	0.455	0.513	0.145	0.000	0.083	0.204	0.192	0.055	0.000	2.531
2551	0.000	0.168	0.282	0.046	0.149	0.026	0.000	0.083	0.193	0.217	0.058	0.000	1.222
2552	0.000	0.157	0.383	0.180	0.085	0.018	0.000	0.083	0.204	0.133	0.060	0.000	1.302
2553	0.000	0.203	0.245	0.075	0.009	0.102	0.005	0.083	0.181	0.203	0.064	0.000	1.171
2554	0.000	0.187	0.237	0.131	0.009	0.000	0.000	0.083	0.199	0.194	0.061	0.000	1.101
2555	0.000	0.189	0.298	0.073	0.089	0.042	0.000	0.060	0.200	0.192	0.055	0.000	1.199
2556	0.000	0.254	0.488	0.025	0.086	0.054	0.000	0.031	0.177	0.217	0.066	0.000	1.398
2557	0.000	0.170	0.103	0.229	0.082	0.114	0.000	0.083	0.204	0.181	0.066	0.000	1.232
2558	0.000	0.181	0.282	0.142	0.221	0.041	0.001	0.080	0.189	0.181	0.066	0.000	1.384
2559	0.000	0.146	0.329	0.284	0.111	0.022	0.000	0.077	0.184	0.163	0.066	0.000	1.383
2560	0.000	0.138	0.468	0.150	0.097	0.002	0.000	0.046	0.193	0.207	0.066	0.000	1.367
เฉลี่ย	0.000	0.177	0.335	0.150	0.141	0.040	0.002	0.070	0.198	0.202	0.062	0.000	1.378
สูงสุด	0.000	0.272	0.613	0.455	0.513	0.145	0.022	0.083	0.204	0.217	0.066	0.000	2.531
ต่ำสุด	0.000	0.138	0.103	0.025	0.009	0.000	0.000	0.023	0.177	0.133	0.048	0.000	1.074

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



## (2) ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค

ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค จะทำการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ได้แก่ ราษฎรตำบลจางเหนือ และตำบลนาสัก อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ประกอบด้วย บ้านนาแซ่(หมู่ที่ 2) บ้านกอรวก (หมู่ที่ 3) บ้านนาสันติราษฎร์ (หมู่ที่ 6) และบ้านจางเหนือพัฒนา (หมู่ที่ 7) ในเขตตำบลจางเหนือ และบ้านสบจาง (หมู่ที่ 6) และบ้านทุ่งเลางาม (หมู่ที่ 9) ในเขตตำบลนาสัก ซึ่งจากข้อมูลจำนวนประชากร ปี พ.ศ.2560 พบว่า มีจำนวนครัวเรือนประมาณ 1,239 ครัวเรือน และประชากรทั้งสิ้น 4,306 คน ดังตารางที่ 3.3.2-4

ตารางที่ 3.3.2-4 จำนวนประชากรรายหมู่บ้าน ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ปี พ.ศ.2560

ตำบล	หมู่ที่	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน	ประชากร (คน)
จางเหนือ	2	นาแซ่	333	982
	3	กอรวก	213	688
	6	นาสันติราษฎร์	194	784
	7	จางเหนือพัฒนา	159	595
นาสัก	6	สบจาง	203	674
	9	ทุ่งเลางาม	137	583
รวม 6 หมู่บ้าน			1,239	4,306

ที่มา : รายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้าน ประจำปี พ.ศ.2560 สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง, 2561

จากสถิติประชากรของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ในช่วงระยะเวลา 11 ปี ที่ผ่านมา คือ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 - พ.ศ.2560 ประชากรองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ ได้เพิ่มขึ้นจากจำนวน 5,358 คน ในปี พ.ศ.2550 เป็น 5,445 คน ในปี พ.ศ.2560 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 0.16 ต่อปี มีจำนวนครัวเรือนรวม 1,661 หลังคาเรือน คิดเป็นขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.3 คนต่อครัวเรือน และมีความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 14 คนต่อตารางกิโลเมตร ส่วนประชากรองค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก ได้เพิ่มขึ้นจากจำนวน 6,178 คน ในปี พ.ศ.2550 เป็น 6,268 คน ในปี พ.ศ.2560 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 0.15 ต่อปี มีจำนวนครัวเรือนรวม 2,007 หลังคาเรือน คิดเป็นขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.1 คนต่อครัวเรือน และมีความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 48 คนต่อตารางกิโลเมตร ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.2-5

ตารางที่ 3.3.2-5 การเปลี่ยนแปลงประชากรระดับตำบล ปี พ.ศ.2550 - พ.ศ.2560

พื้นที่ตำบล	จำนวนประชากรรายปี (คน)										
	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
จางเหนือ	5,358	5,353	5,397	5,390	5,412	5,430	5,427	5,442	5,454	5,449	5,445
นาสัก	6,178	6,166	6,203	6,187	6,164	6,189	6,196	6,215	6,261	6,260	6,268

ที่มา : สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2561

คาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตของโครงการ โดยพิจารณาปีปัจจุบันคือ ปี พ.ศ.2561 คาดการณ์ไป 30 ปี ถึงปี พ.ศ.2591 และกำหนดอัตราการใช้น้ำของประชากร เท่ากับ 50 ลิตร/คน/วัน สามารถประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ของโครงการ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.2-6



## ตารางที่ 3.3.2-6 จำนวนประชากร และความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ของโครงการ

	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2571	พ.ศ. 2581	พ.ศ. 2591
ประชากร (คน)	4,313	4,383	4,452	4,523
ความต้องการน้ำ (ลบ.ม./ปี)	78,708	79,988	81,253	82,539

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

## (3) ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

จากการรวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำปาง พ.ศ. 2563 พบว่า ในพื้นที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 18 โรงงาน ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมสีข้าว ส่วนในพื้นที่ตำบลจางเหนือซึ่งเป็นที่ตั้งโครงการ ไม่ปรากฏว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.2-7

## ตารางที่ 3.3.2-7 รายชื่อโรงงานที่ได้รับอนุญาตในเขตอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ชื่อกิจการ	ประเภทกิจการ	ตำบล
1	โรงเลื่อยสวนป่าแม่เมาะ	แปรรูปไม้โดยใช้เครื่องจักร	บ้านดง
2	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เสถียรอะไหล่ยนต์	ซ่อมรถยนต์	แม่เมาะ
3	-	สีข้าว	บ้านดง
4	ป.บริการ	สีข้าว	บ้านดง
5	-	สีข้าว	บ้านดง
6	-	สีข้าว	บ้านดง
7	-	สีข้าว	บ้านดง
8	โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	ผลิตพลังงานไฟฟ้า 20,307.2 KW/ชม.	แม่เมาะ
9	โรงงานผลิตถ่านอัดแท่ง	ผลิตถ่านอัดแท่ง	แม่เมาะ
10	โรงน้ำแข็ง ขอช้าง	ทำน้ำแข็งก้อนเล็ก ได้วันละ 10 ตัน	แม่เมาะ
11	โรงงานผลิตภัณฑ์แม่เมาะ องค์การอุตสาหกรรมฯ	ถนอมเนื้อไม้ ประดิษฐ์กรรมจากไม้ เครื่องเรือน	บ้านดง
12	โรงสีนันทิไชย	สีข้าว กำลังสีสูงสุดของร้านสีข้าว 5 เกวียน/วัน	แม่เมาะ
13	หัตถกรรมผลิตภัณฑ์ไม้บ้านทุ่งเลางาม	ทำเครื่องเรือนและเครื่องใช้จากไม้	นาสัก
14	-	ทำเครื่องเรือน เครื่องใช้ ไม้ประสาน โมเสก ฯลฯ	สบป่าด
15	อ๊ฟ ศิลาดล	ผลิตเครื่องเคลือบดินเผา	สบป่าด
16	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลำปางมงคลก่อสร้าง	ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ	แม่เมาะ
17	อัจฉรา พาณิชย์	บดย่อยเศษไม้	แม่เมาะ
18	-	ทำเครื่องเรือน และเครื่องใช้จากไม้	นาสัก

ที่มา : สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำปาง, 2563

จากข้อมูลดังกล่าว พบว่าในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการและบริเวณใกล้เคียง มีโรงงานอยู่ 2 แห่ง ตั้งอยู่ในตำบลนาสัก เป็นโรงงานทำเครื่องเรือนและเครื่องใช้จากไม้ ซึ่งไม่ต้องใช้น้ำในขั้นตอนการผลิต ดังนั้นจึงไม่มีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมสำหรับโครงการ

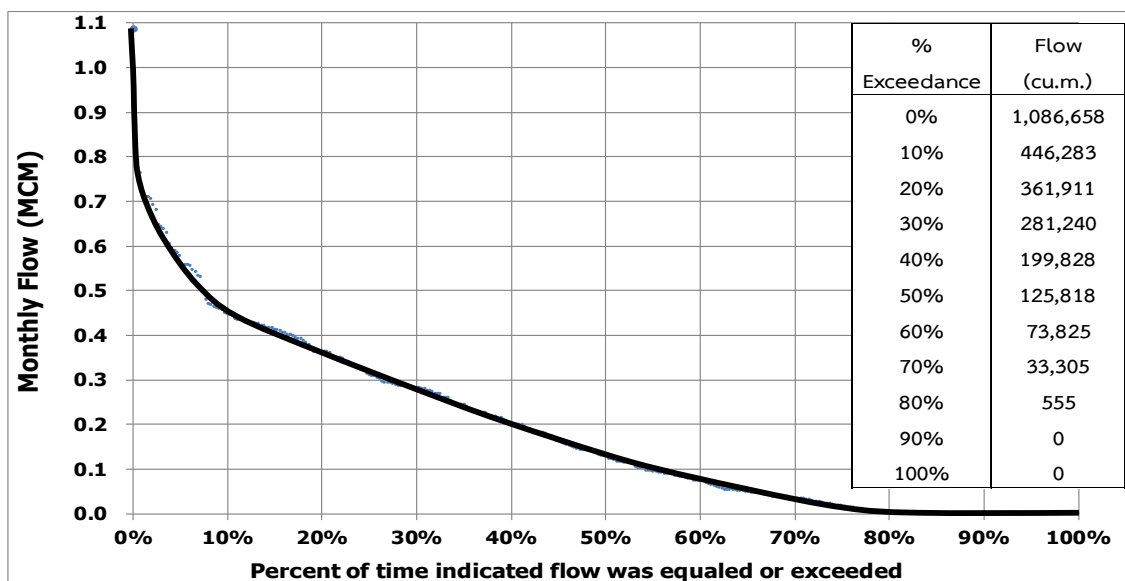


สำหรับแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอแม่เมาะ ได้แก่ พื้นที่ กฟผ.แม่เมาะ ซึ่งเป็นที่ตั้งเหมืองถ่านหินลิกไนต์และโรงไฟฟ้าแม่เมาะ สวนพฤกษชาติ ตั้งอยู่ที่ บริเวณปากบ่อเหมืองแม่เมาะของ กฟผ. พิพิธภัณฑ์ศูนย์ถ่านหินลิกไนต์ หุ่นจำลอง อยู่บนบริเวณที่ที่ดินด้านตะวันออกของบ่อเหมือง ทะเลสาบนาสัก อยู่ในเขตพื้นที่ของบ้านนาสัก หมู่ที่ 4 ตำบลนาสัก ภูเขาไฟจำปาแดง อยู่บริเวณบ้านแม่เมาะหลวง หมู่ที่ 8 ตำบลแม่เมาะ และวัดถ้ำอินทร์นรมิต ซึ่งอยู่นอกพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ดังนั้นจึงไม่มีความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวสำหรับโครงการ

#### (4) ความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ

ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ เป็นปริมาณน้ำน้อยที่สุดที่ต้องระบายออกจากเขื่อน โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง เพื่อที่จะรักษาสภาพการไหลในลำน้ำด้านท้ายเขื่อนให้มีน้ำไหลหล่อเลี้ยงลำน้ำ รวมทั้งพืชและสัตว์ชนิดต่างๆ ที่อยู่ด้านท้ายน้ำ สามารถใช้ชีวิตอยู่ได้ใกล้เคียงสภาพก่อนมีโครงการมากที่สุด โดยพิจารณาจากค่า Flow Duration Curve ของปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลผ่านจุดที่ตั้งโครงการ กำหนดให้เท่ากับ 70% Flow Duration Curve ดังแสดงในรูปที่ 3.3.2-2

จากข้อมูลดังกล่าว สรุปความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ของโครงการ แสดงในตารางที่ 3.3.2-8



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562

รูปที่ 3.3.2-2 Flow Duration Curve ของปริมาณน้ำท่ารายเดือนของโครงการ

ตารางที่ 3.3.2-8 สรุปความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ของโครงการ

ความต้องการน้ำ	ปัจจุบัน	อนาคตเมื่อมีโครงการ 30 ปี
ชลประทาน (ล้าน ลบ.ม./ปี)	0.845	1.378
อุปโภค-บริโภค (ลบ.ม./ปี)	78,708	82,539
รักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ (ลบ.ม./ปี)	33,305	33,305
รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี)	0.957	1.494

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2562



### 3.3.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาลักษณะการระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม รวมทั้งทบทวนมาตรการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลประโยชน์และผลกระทบของโครงการต่อระบบระบายน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบัน และประโยชน์จากการบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในภาพรวมของพื้นที่
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้มิ และลดผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสภาพการระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วมเนื่องจากการพัฒนาโครงการ

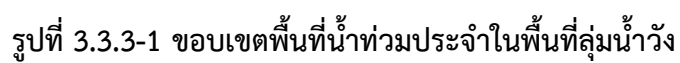
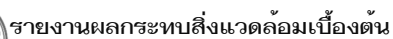
#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลระบบระบายน้ำ การบรรเทาน้ำท่วม สภาพปัญหาและข้อเท็จจริงของการเกิดอุทกภัยในภาพรวมของพื้นที่ลุ่มน้ำที่โครงการตั้งอยู่
- (2) สัมภาษณ์คนตั้งแต่บริเวณพื้นที่ต้นน้ำจนถึงท้ายน้ำ เพื่อตรวจสอบสภาพการระบายน้ำและปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่โครงการ ร่วมกับการดำเนินการศึกษาด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (3) ประเมินผลประโยชน์และผลกระทบของโครงการต่อระบบระบายน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบัน และประโยชน์จากการบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในภาพรวมของพื้นที่
- (4) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้มิ และลดผลกระทบต่อสภาพการระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วมเนื่องจากการพัฒนาโครงการ

#### 3) ผลการศึกษา

จากรายงานผลการดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง ลุ่มน้ำวัง ของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) พ.ศ.2555 พบว่า สถานการณ์ด้านสภาพปัญหาน้ำท่วมของลุ่มน้ำวังตอนกลาง ซึ่งเป็นลุ่มน้ำที่พื้นที่โครงการตั้งอยู่ สาเหตุการเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่ใช่สาเหตุเกิดจากน้ำป่าไหลหลาก เนื่องจากมีเขื่อนกั้นกั้นอยู่ระหว่างลุ่มน้ำวังตอนบนและลุ่มน้ำวังตอนกลาง โดยเขื่อนกั้นกั้นเป็นเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ มีความจุอ่างเก็บน้ำ 112 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้นถ้าเกิดกรณีน้ำหลากจากลุ่มน้ำตอนบนไหลหลากลงมา ตัวเขื่อนกั้นกั้นสามารถเก็บกักปริมาณน้ำดังกล่าวได้เกือบทั้งหมด ยกเว้นกรณีถ้ามีน้ำหลากมาจนความจุอ่างเก็บน้ำของเขื่อนกั้นกั้นไม่สามารถจะรองรับน้ำไว้ได้ทั้งหมด ปริมาณน้ำบางส่วนก็จะไหลลงสู่ลุ่มน้ำวังด้านท้ายเขื่อนกั้นกั้น ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ลุ่มสองฝั่งลำน้ำวังบริเวณด้านท้ายเขื่อนกั้นกั้นได้ แต่ก็จะเป็นครั้งคราวไม่ได้เกิดเป็นประจำทุกปี และมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก โดยสภาพความเสียหายจากสภาวะน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนบนและตอนกลางมีไม่มากนัก สำหรับขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมประจำในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง แสดงดังรูปที่ 3.3.3-1







### 3.3.4 การประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการ
- (2) ประเมินผลกระทบด้านต่างๆ เนื่องจากโครงการ เช่น ผลกระทบของการมีการเก็บกักน้ำในลำน้ำ และผลเสียของมลภาวะต่างๆ ที่เกิดจากการพัฒนาโครงการต่อการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบต่างๆ และเพิ่มพูนผลประโยชน์ทางการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รวมทั้งเสนอแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลสภาพการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณพื้นที่โครงการ
- (2) สอบถามผู้ประกอบการอาชีพประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและผู้ที่เกี่ยวข้องในบริเวณพื้นที่ที่ตั้งโครงการและบริเวณแหล่งน้ำใกล้เคียงพื้นที่ศึกษา
- (3) ประเมินศักยภาพของการทำประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ท้ายน้ำเพิ่มขึ้น และผลกระทบต่อการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเนื่องจากการพัฒนาอ่างเก็บน้ำ
- (4) พิจารณาสอนแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และบรรเทาผลกระทบต่อการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ

#### 3) ผลการศึกษา

การสำรวจกิจกรรมการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ในการศึกษาและได้สำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่ลำน้ำทางท้ายน้ำและต้นน้ำในพื้นที่โครงการครอบคลุมตำบลจางเหนือ และตำบลนาสัก โดยวิธีสำรวจร่วมกับด้านสิ่งมีชีวิตในน้ำและการสัมภาษณ์ประชาชน สรุปได้ว่า

- มีการทำการประมงเป็นอาชีพเสริม ส่วนมากเป็นการจับปลาเพื่อบริโภคในครัวเรือน และเป็นการทำการประมงเมื่อว่างจากทำนา ผลผลิตที่ได้ หากเหลือจากการบริโภคจึงจะนำไปจำหน่าย โดยเครื่องมือประมงที่นิยมทำ ได้แก่ ข่าย แห และปิ่นฉมวกประดิษฐ์เอง ปลาที่จับได้ส่วนใหญ่ ได้แก่ ปลานิล ปลาขาว (กลุ่มปลาตะเพียน) ปลากด ปลาแขยงหิน และปลานิล
- เครื่องมือประมงส่วนมากเป็นเครื่องมือประมงพื้นบ้าน เช่น แห ข่าย ลอบ และปิ่นฉมวก เป็นต้น ชาวประมงไม่มีฤดูกาลทำประมงที่แน่นอน โดยจะเลือกทำการประมงหากมีเวลาว่างจากการทำไร่ทำนา หรือช่วงที่มีปลาอพยพเหนือน้ำ ช่วงหลังจากน้ำหลาก เป็นต้น ปัญหาที่พบในการทำประมง พบว่า มีการลักลอบทำประมงที่ผิดกฎหมาย เช่น การใช้ไฟฟ้าช็อต ยาเบื่อปลาและก้าง
- พื้นที่ตำบลจางเหนือและตำบลนาสัก ไม่พบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในลำน้ำตามธรรมชาติหรือบ่อเพาะเลี้ยง



### 3.3.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษารูปแบบการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งจะเป็ข้อมูลพื้นฐานเปรียบเทียบกับภายหลังมีโครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเนื่องจากการพัฒนาโครงการและผลกระทบสืบเนื่อง เช่น การกัดเซาะดิน การตกตะกอน และการจัดการลุ่มน้ำ เป็นต้น
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อการใชที่ดินในบริเวณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งพื้นที่ได้รับผลกระทบและผลประโยชน์จากโครงการ

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจากแผนที่ภูมิประเทศ ภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจพื้นที่ในภาคสนาม และการใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์
- (2) จัดทำแผนที่การใช้ที่ดินปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาโครงการในมาตราส่วนที่เหมาะสม
- (3) ประเมินการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเนื่องจากองค์ประกอบและกิจกรรมของโครงการ รวมทั้งแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเนื่องจากการพัฒนาโครงการในอนาคต
- (4) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อการใช้ที่ดินในบริเวณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัพื้นที่โครงการ ทั้งพื้นที่ได้รับผลกระทบและผลประโยชน์จากโครงการ

#### 3) ผลการศึกษา

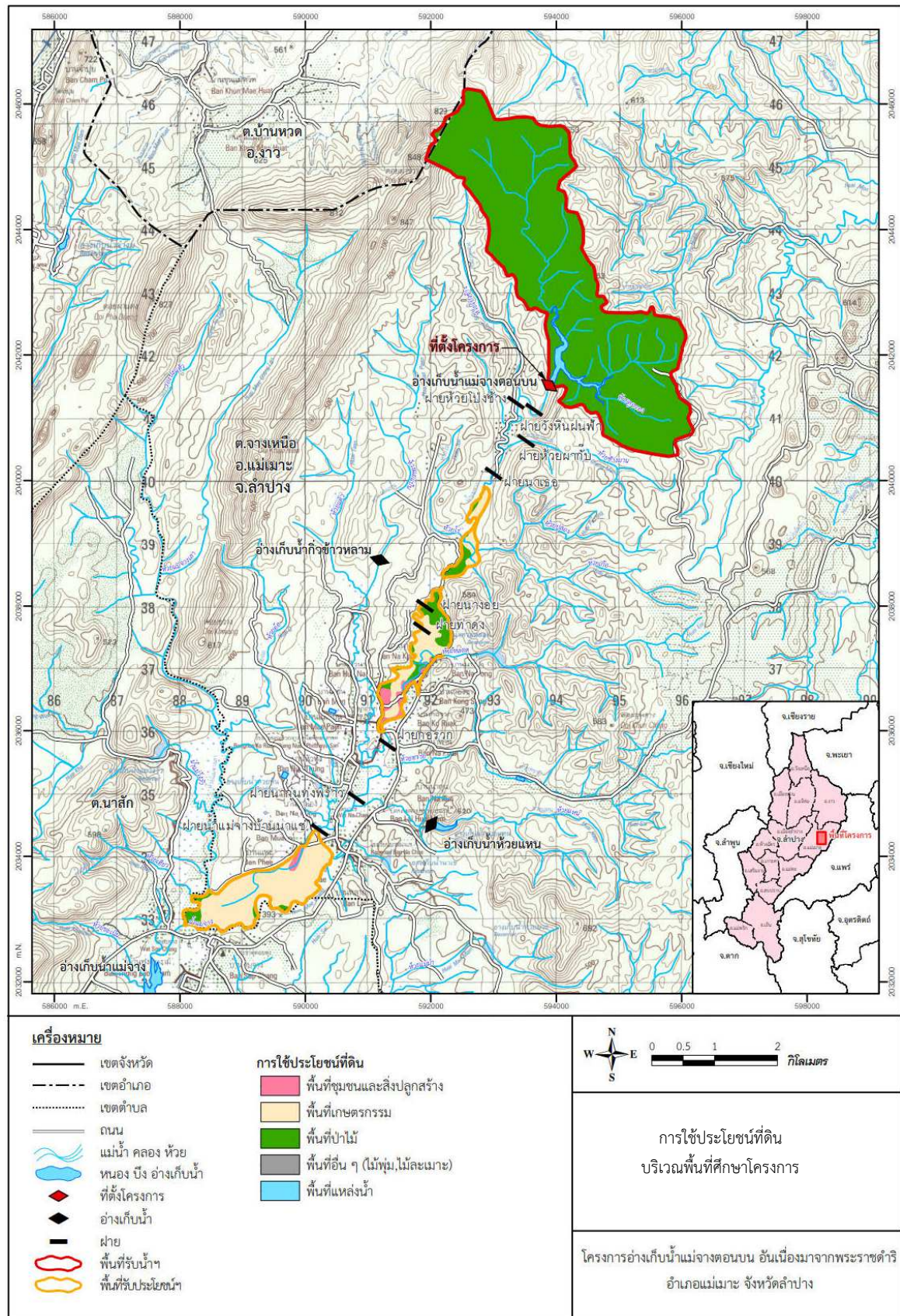
จากการรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจากแผนที่ภูมิประเทศ ภาพถ่ายทางอากาศ และการสำรวจพื้นที่ในภาคสนาม ประกอบกับการใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า พื้นที่รับน้ำของโครงการทั้งหมดเป็นพื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ประมาณ 5,718.75 ไร่ พื้นที่ห้วงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการทั้งหมดเป็นพื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ประมาณ 152 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ประเภทนาข้าว ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.3.5-1 และรูปที่ 3.3.5-1

ตารางที่ 3.3.5-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ประเภทการใช้ที่ดิน		พื้นที่รับน้ำ		ห้วงานและอ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์	
		ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ป่าไม้		5,718.75	100.00	152.00	100.00	434.05	24.11
พื้นที่เกษตรกรรม	นาข้าว	-	-	-	-	989.00	54.94
	ไร่ร้าง	-	-	-	-	161.00	8.94
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง		-	-	-	-	215.95	12.00
รวม		5,718.75	100.00	152.00	100.00	1,800.00	100.00

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563





ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 3.3.5-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ





พื้นที่ป่าไม้



พื้นที่เกษตรกรรม



พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง

รูปที่ 3.3.5-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)



### 3.3.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

#### 1) วัตถุประสงค์

- เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ทั้งในด้านการเป็นแหล่งอาหาร ยารักษาโรค การใช้สอยไม้ และเป็นแหล่งรายได้
- เพื่อประเมินผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ
- เพื่อเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบด้านต่างๆ มาตรการเพิ่มพูนผลประโยชน์ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่มีต่อวิถีชีวิตของประชาชนที่ได้รับผลกระทบ

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- สสำรวจข้อมูลภาคสนามร่วมกับการสำรวจป่าไม้เพื่อรวบรวมข้อมูลป่าไม้ อาทิสังคมพืช ชนิดไม้ที่สำคัญ
- สอบถาม สัมภาษณ์ประชาชนในชุมชนใกล้เคียง เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากป่า รูปแบบการใช้ประโยชน์ (อาทิ อาหาร ยารักษาโรค วัสดุก่อสร้าง) ชนิดของป่า ช่วงเดือนที่มีการหาของป่าแต่ละชนิด รายได้ของครัวเรือนจากการขายของป่า (หากมี)
- ประเมินผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากป่าจากการพัฒนาโครงการ

#### 3) ผลการศึกษา

จากการสอบถามข้อมูลจากผู้นำชุมชนในพื้นที่เบื้องต้น พบว่า คนในชุมชนในพื้นที่ศึกษาโครงการยังคงพึ่งพาหรือใช้ประโยชน์จากป่า ทั้งเพื่อเป็นแหล่งอาหารและเป็นแหล่งเกษตรกรรมเพื่อหารายได้จนเกือบครบครัว ถึงแม้ว่าในภาพรวมจะมีการพัฒนาเศรษฐกิจนอกภาคเกษตรไปมากแล้ว เช่น การรับจ้างนอกภาคเกษตร การประกอบอาชีพด้านพาณิชยกรรม และรับราชการ เป็นต้น แต่ยังคงมีส่วนที่เกี่ยวข้องวิถีการดำรงชีพที่ต้องใช้ประโยชน์จากป่าดังนี้

- ทรัพยากรป่าไม้ ในพื้นที่อำเภอแม่เมาะ ชุมชนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ในการเก็บของป่า เช่น ผักหวาน เก็บในเดือนมีนาคม-เมษายน น้ำผึ้ง เก็บในช่วงเดือนเมษายน เห็ดและหน่อไม้ เก็บในช่วงฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน สมุนไพร ไม้ไผ่ และแมลงป่า เก็บตลอดทั้งปี ส่วนใหญ่เพื่อบริโภคและใช้เองในครัวเรือน หากเหลือจึงนำมาจำหน่าย ทรัพยากรป่าไม้ที่เป็นแหล่งอาหารและของใช้ อยู่ใกล้เคียงชุมชน ส่วนใหญ่ยังอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ดี ที่พบว่าการบุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์จนเสื่อมโทรม เช่น ในบริเวณพื้นที่ชุมชนบ้านใหม่มงคล ตำบลแม่เมาะ และบ้านสวนป่าแม่เมาะ ตำบลบ้านดง เป็นต้น
- ทรัพยากรสัตว์ป่า สัตว์ป่าเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดความหลากหลายชนิดของสิ่งมีชีวิต ซึ่งนำไปสู่การอยู่ร่วมกันแบบสมดุลโดยธรรมชาติ การตัดไม้ทำลายป่าและการขยายตัวของเมืองมีส่วนอย่างมากในการทำลายที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า จากการสัมภาษณ์ชาวบ้านในพื้นที่ศึกษา พบว่า ชนิดของสัตว์ป่าที่มีให้เห็นในบริเวณป่าไม้เป็นสัตว์ป่าขนาดเล็ก ได้แก่ นก กระรอก งู อีงอ่าง แล่น ตัวนิ่ม หมูป่า เก้ง เม่น ลิง ค่าง เป็นต้น สถานภาพปัจจุบันของสัตว์ป่าเหล่านี้มีทั้งที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากชุมชนมีการ





อนุรักษ์ ห้ามล่า และหยุดการทำไร่เลื่อนลอย อย่างไรก็ตาม ยังพบว่ามีสัตว์ป่าที่มีจำนวนและชนิดลดลง เช่น ในพื้นที่บ้านห้วยเป็ด บ้านใหม่มงคล ตำบลแม่เมาะ เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นชุมชนที่อยู่อาศัย และบ้านดง ตำบลบ้านดง เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นที่ทิ้งดิน ทั้งนี้ทุกชุมชนในพื้นที่ศึกษามีแนวทางที่จะอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่าในพื้นที่ เช่น การรณรงค์ให้มีการปลูกป่า ปลูกต้นไม้ที่เป็นอาหารและสมุนไพรเพิ่มขึ้นในชุมชน กำหนดช่วงเวลาในการเก็บหาของป่า รณรงค์ให้งดเว้นการบริโภคสัตว์ป่า และดูแลป้องกันการเกิดไฟป่าขึ้นในพื้นที่ เป็นต้น

- ทรัพยากรน้ำ น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย แหล่งน้ำที่ชุมชนใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่เป็นลำห้วย ลำธาร ซึ่งมีอยู่ในแต่ละชุมชน เช่น ห้วยเป็ด บริเวณบ้านห้วยเป็ด ห้วยมงคล บริเวณบ้านใหม่มงคล ห้วยแม่เมาะ บริเวณบ้านดง ห้วยหลวง บริเวณบ้านสวนป่าแม่เมาะ ลำน้ำแม่จาง ลำน้ำแม่แป้น บริเวณตำบลจางเหนือ ตำบลนาสัก และตำบลสบป่าด เป็นต้น ตามความเห็นของคนในชุมชนสภาพปัจจุบันของแหล่งน้ำในพื้นที่ทั้งหมดมีคุณภาพดี มีปริมาณเพียงพอ ยกเว้นในช่วงฤดูแล้งที่พบว่าน้ำมีปริมาณน้อย และขาดแคลนในบางปี

### 3.3.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี (การทำเหมืองแร่) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการต่อการทำกิจกรรมเหมืองแร่
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อกิจกรรมการทำเหมืองแร่

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) ศึกษารวบรวมข้อมูลการทำเหมืองแร่ ประเภทการทำเหมืองแร่ ข้อมูลประทานบัตรการทำเหมืองแร่ จากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- (2) ประเมินผลกระทบจากการสูญเสียแหล่งทรัพยากรแร่จากการดำเนินโครงการ
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อกิจกรรมการทำเหมืองแร่

#### 3) ผลการศึกษา

จากการตรวจสอบข้อมูลแหล่งแร่ จากแผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดลำปาง ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2550 ไม่ปรากฏว่ามีแหล่งแร่ในบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

จากการตรวจสอบฐานข้อมูลแหล่งหิน ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ พบว่าแหล่งหินในจังหวัดลำปาง มีจำนวน 10 แห่ง คิดเป็นเนื้อที่ 7,371 ไร่ โดยมีปริมาณสำรอง 584.77 ล้านเมตริกตัน โดยบริเวณพื้นที่ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ และบริเวณพื้นที่โครงการไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่แหล่งหินแต่อย่างใด



และจากการตรวจสอบฐานข้อมูลประทานบัตรของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ พบว่า ในอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีพื้นที่ประทานบัตรทั้งหมด 83 แปลง โดยเป็นประทานบัตร ทำเหมืองถ่านหินของรัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 77 แปลง ซึ่งทั้งหมดอยู่ใน เขตตำบลแม่เมาะ และประทานบัตรหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์, หินอุตสาหกรรม ชนิดหินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ของ บมจ.ปูนซีเมนต์นครหลวง จำนวน 6 แปลง ซึ่งทั้งหมดอยู่ใน เขตตำบลสบป่าด โดยไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่ประทานบัตรในบริเวณพื้นที่ตำบลจางเหนือและบริเวณพื้นที่ โครงการแต่อย่างใด

### 3.3.8 โรงงานอุตสาหกรรม

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อรวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ จำนวน ที่ตั้ง และประเภท ที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของโครงการต่อกิจการอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาโครงการ

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ จำนวน ที่ตั้ง และประเภท ที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของโครงการต่อกิจการอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาโครงการ

#### 3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลรายชื่อโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาต จากสำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2563 พบว่า ในพื้นที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 18 โรงงาน ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมสีข้าว ส่วนในพื้นที่ตำบลจางเหนือซึ่งเป็นที่ตั้งโครงการ ไม่ปรากฏว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.3.8-1



## ตารางที่ 3.3.8-1 รายชื่อโรงงานที่ได้รับอนุญาตในเขตอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

ลำดับ	ชื่อกิจการ	ประเภทกิจการ	ตำบล
1	โรงเลื่อยสวนป่าแม่เมาะ	แปรรูปไม้โดยใช้เครื่องจักร	บ้านดง
2	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เสถียรอะไหล่ยนต์	ซ่อมรถยนต์	แม่เมาะ
3	-	สีข้าว	บ้านดง
4	ป.บริการ	สีข้าว	บ้านดง
5	-	สีข้าว	บ้านดง
6	-	สีข้าว	บ้านดง
7	-	สีข้าว	บ้านดง
8	โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	ผลิตพลังงานไฟฟ้า 20,307.2 KW/ชม.	แม่เมาะ
9	โรงงานผลิตถ่านอัดแท่ง	ผลิตถ่านอัดแท่ง	แม่เมาะ
10	โรงน้ำแข็ง ขอช้าง	ทำน้ำแข็งก้อนเล็ก ได้วันละ 10 ตัน	แม่เมาะ
11	โรงงานผลิตภัณฑ์แม่เมาะ องค์การอุตสาหกรรมฯ	ถนอมเนื้อไม้ ประดิษฐ์กรรมจากไม้ เครื่องเรือน	บ้านดง
12	โรงสีน้ำตาลไซ	สีข้าว กำลังสีสูงสุดของร้านสีข้าว 5 เกวียน/วัน	แม่เมาะ
13	หัตถกรรมผลิตภัณฑ์ไม้บ้านทุ่งเลางาม	ทำเครื่องเรือนและเครื่องใช้จากไม้	นาสัก
14	-	ทำเครื่องเรือน เครื่องใช้ ไม้ประสาน โมเสก ฯลฯ	สบป่าด
15	อพี ศิลาดล	ผลิตเครื่องเคลือบดินเผา	สบป่าด
16	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลำปางมงคลก่อสร้าง	ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ	แม่เมาะ
17	อจจรา พาณิษฐ์	บดย่อยเศษไม้	แม่เมาะ
18	-	ทำเครื่องเรือน และเครื่องใช้จากไม้	นาสัก

ที่มา : สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำปาง, 2563

## 3.3.9 พลังงานและไฟฟ้า

## 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานและไฟฟ้าในพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อการใช้พลังงานของประชากรในบริเวณพื้นที่โครงการ
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านพลังงานและไฟฟ้า

## 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานและไฟฟ้าในพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการ
- (2) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อการใช้พลังงานของประชากรในบริเวณพื้นที่โครงการ
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านพลังงานและไฟฟ้า



### 3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลผู้ใช้ไฟฟ้า และการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จำแนกตามประเภทผู้ใช้ เป็นรายอำเภอ ของสำนักงานสถิติจังหวัดลำปาง ข้อมูลล่าสุดที่สืบค้นได้ (สืบค้นเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2563) เป็นปีงบประมาณ 2559 พบว่า อำเภอแม่เมาะ มีผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งหมด 13,445 ครัวเรือน มีการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าประเภทที่อยู่อาศัยประมาณ 16 ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง ประเภทสถานธุรกิจและอุตสาหกรรมประมาณ 8 ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง และอื่นๆ อีกประมาณ 0.5 ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.9-1

ตารางที่ 3.3.9-1 ผู้ใช้ไฟฟ้า และการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จำแนกตามประเภทผู้ใช้ เป็นรายอำเภอ ปีงบประมาณ 2559

อำเภอ	จำนวน ผู้ใช้ไฟฟ้า	การจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง)				
		รวม	ที่อยู่อาศัย	สถานธุรกิจและ อุตสาหกรรม	สถานที่ราชการ และสาธารณะ	อื่นๆ
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 รวมทั้งการศึกษาอื่นๆ ในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง
- (2) ประเมินผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่งที่เป็นผลมาจากการพัฒนาโครงการ
- (3) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง

## 3) ผลการศึกษา

### 1) การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

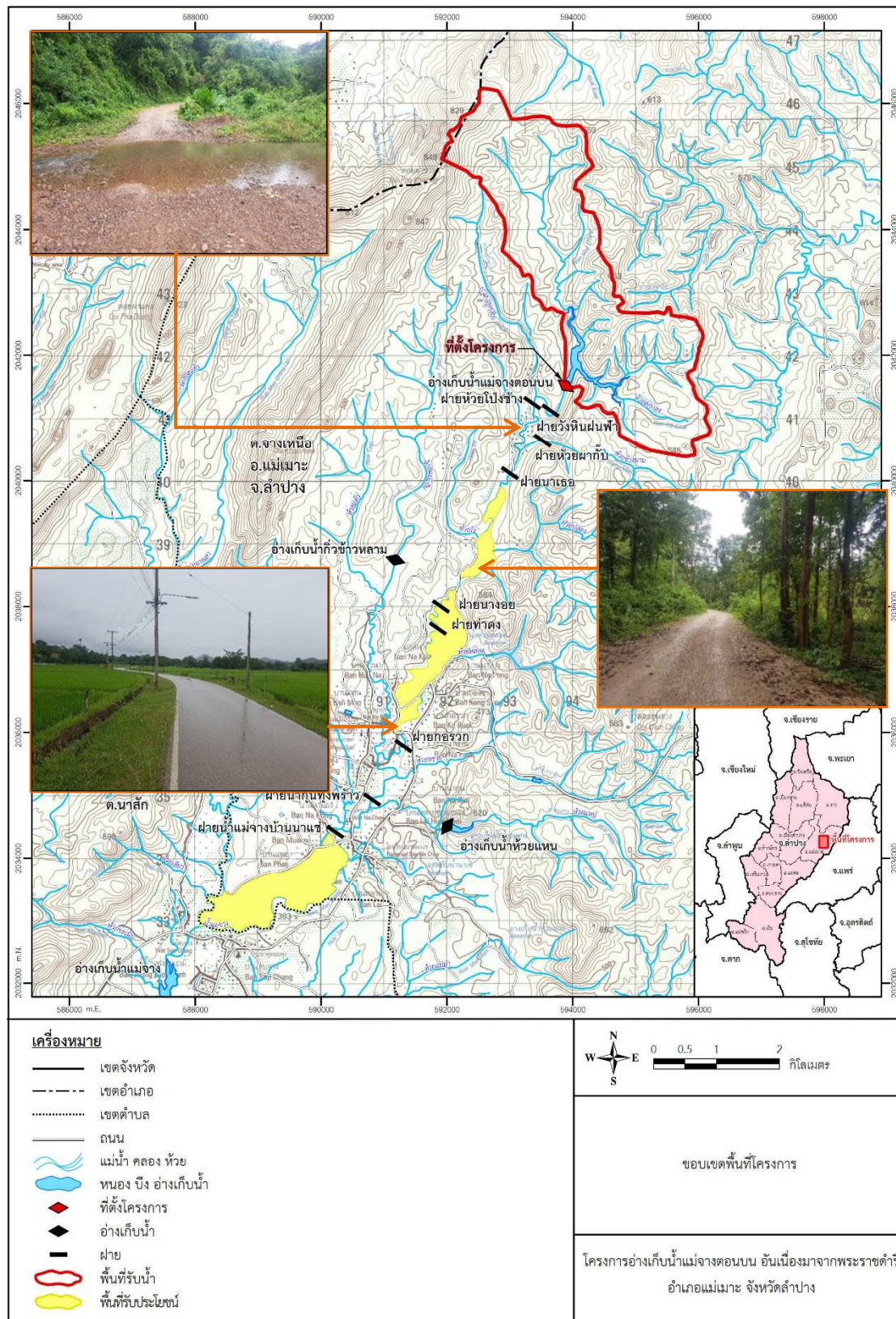
การคมนาคมจากกรุงเทพฯ เข้าสู่บริเวณพื้นที่โครงการ สามารถเดินทางโดยทางรถยนต์ได้ 2 เส้นทางหลัก อธิบายได้ดังนี้

**เส้นทางที่ 1** ออกเดินทางจากกรุงเทพฯ ไปตามทางหลวงหมายเลข 1 ผ่านจังหวัดนครสวรรค์ กำแพงเพชร ตาก เข้าสู่จังหวัดลำปาง แล้วเลี้ยวขวาไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 (จังหวัดลำปาง จังหวัดแพร่) ประมาณ 12 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายไปตามถนนเข้าอำเภอแม่เมาะ ประมาณ 18 กิโลเมตร แล้วไปตามทางอำเภอแม่เมาะ ตำบลจางเหนือ ประมาณ 45 กิโลเมตร ถึงที่ตั้งโครงการในเขตบ้านจางเหนือพัฒนา หมู่ที่ 7 รวมระยะทางจากอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ถึงที่ตั้งโครงการประมาณ 75 กิโลเมตร และรวมระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 680 กิโลเมตร

**เส้นทางที่ 2** ออกเดินทางจากกรุงเทพฯ ไปตามทางหลวงหมายเลข 1 ผ่านจังหวัดนครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก เข้าสู่อำเภอเด่นชัยจังหวัดแพร่ แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 (จังหวัดลำปาง จังหวัดแพร่) ประมาณ 78 กิโลเมตร เลี้ยวขวาไปตามถนนเข้าอำเภอแม่เมาะ ประมาณ 18 กิโลเมตร แล้วไปตามทางอำเภอแม่เมาะตำบลจางเหนือประมาณ 45 กิโลเมตร ถึงที่ตั้งโครงการในเขตบ้านจางเหนือพัฒนา หมู่ที่ 7 รวมระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 683 กิโลเมตร ภาพถ่ายเส้นทางเข้าพื้นที่ แสดงในรูปที่ 3.3.10-1

จากการสำรวจสภาพเส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ รวมถึงเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า แหล่งวัสดุก่อสร้างในการก่อสร้างเขื่อน ได้แก่ ทราหยิน จะใช้จากท่าทราหยินและโรงโม่หินในจังหวัดลำปาง ในการขนส่งวัสดุที่เข้าสู่พื้นที่ก่อสร้างจะหลีกเลี่ยงเส้นทางที่ผ่านชุมชนต่างๆ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบต่อประชาชน จึงจะปรับปรุงถนนที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เป็นเส้นทางขนส่ง

โดยถนนที่เสนอเป็นเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างนั้นคือถนนเส้นเดียวกับที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ มีสภาพเป็นถนนที่ประชาชนใช้เป็นเส้นทางเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมและขนส่งผลผลิตการเกษตร ผิวน้ำ มีสภาพเป็นถนนลูกรัง เป็นหลุมเป็นบ่อ บางช่วงที่มีลักษณะคดโค้งไปมา ความกว้างผิวน้ำเฉลี่ยประมาณ 4 เมตร สภาพการจราจรเบาบางมาก รถที่ใช้เส้นทางส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.3.10-1 เส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ



## 2) สภาพถนนในพื้นที่โครงการ

- ถนนทางหลวงหมายเลข 1 หลักกิโลเมตรที่ 583 ถึงหลักกิโลเมตรที่ 683 มีสภาพเป็นถนนแอสฟัลท์ จำนวน 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ ข้างละ 2 ช่องจราจร) ผิวจราจรกว้างช่องละ 3.5 เมตร ไหล่ทางชนิดเดียวกับผิวทาง ด้านนอกกว้างข้างละ 2.5 เมตร มีเกาะกลางเป็นแบบกตเป็นร่อง และหลักกิโลเมตรที่ 684 ถึงหลักกิโลเมตรที่ 702 มีสภาพเป็นถนนแอสฟัลท์ จำนวน 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ ข้างละ 2 ช่องจราจร) ผิวจราจรกว้างช่องละ 3.5 เมตร ไหล่ทางชนิดแอสฟัลท์ ด้านนอกกว้างข้างละ 2.5 เมตร มีเกาะกลางเป็นแบบกตเป็นร่อง ซึ่งรถทุกประเภทสามารถสัญจรผ่านได้ แสดงดังรูปที่ 3.3.10-2

- ถนนทางหลวงหมายเลข 11 หลักกิโลเมตรที่ 447 ถึงหลักกิโลเมตรที่ 457 มีสภาพเป็นถนนแอสฟัลท์ จำนวน 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ ข้างละ 2 ช่องจราจร) ผิวจราจรกว้างช่องละ 3.5 เมตร ไหล่ทางชนิดเดียวกับผิวทาง ด้านนอกกว้างข้างละ 2.5 เมตร มีเกาะกลางเป็นแบบกตเป็นร่อง ซึ่งรถทุกประเภทสามารถสัญจรผ่านได้ แสดงดังรูปที่ 3.3.10-3

- ถนนทางหลวงหมายเลข 1348 หลักกิโลเมตรที่ 0 ถึงหลักกิโลเมตรที่ 17 มีสภาพเป็นถนนแอสฟัลท์ จำนวน 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ ข้างละ 2 ช่องจราจร) ผิวจราจรกว้างช่องละ 3.5 เมตร ไหล่ทางชนิดเดียวกับผิวทาง ด้านนอกกว้างข้างละ 2.5 เมตร ซึ่งรถทุกประเภทสามารถสัญจรผ่านได้ แสดงดังรูปที่ 3.3.10-4



รูปที่ 3.3.10-2 สภาพถนนทางหลวงหมายเลข 1



รูปที่ 3.3.10-3 สภาพถนนทางหลวงหมายเลข 11



รูปที่ 3.3.10-4 สภาพถนนทางหลวงหมายเลข 1348

### 3) ผลการรวบรวมข้อมูลปริมาณการจราจรทางบก

จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณการจราจรเส้นทางบริเวณพื้นที่โครงการ ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงปี พ.ศ. 2563 แสดงดังตารางที่ 3.3.10-1



### ตารางที่ 3.3.10-1 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ปี พ.ศ. 2563

ทางหลวงสาย	ถนนควบคุม	ชื่อสายงาน	จุดสำรวจ	รถยนต์นั่ง (ไม่เกิน 7 คน)	รถยนต์นั่ง (เกิน 7 คน)	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	รถบรรทุกหกล้อ (มากกว่า 3 เพลา)	รถบรรทุกทั้งหมด (มากกว่า 3 เพลา)	รวม	% ของยานยนต์หนัก	จำนวน 2 ล้อ และ จักรยาน 3 ล้อ	สามล้อเครื่องและจักรยานยนต์	แหล่งทางหลวง	จังหวัด
1	1101	แม่พริก-แม่เมาะ	589+255	3,206	2,096	14	0	64	1,097	837	934	958	1,178	10,384	38.24	12	166	ชน.ส.ป.ที่ 1	ลำปาง
1	1102	แม่พริก-สบปราบ	617+097	6,057	2,560	385	10	61	1,783	1,071	734	702	1,186	14,549	25.87	12	1,733	ชน.ส.ป.ที่ 1	ลำปาง
1	1103	สบปราบ-เกาะคา	650+917	2,994	1,328	116	1	85	3,292	792	552	620	958	10,738	28.01	2	434	ชน.ส.ป.ที่ 1	ลำปาง
1	1103	สบปราบ-เกาะคา	688+017	4,953	412	34	0	54	5,699	970	660	555	1,208	14,545	23.70	44	1,226	ชน.ส.ป.ที่ 1	ลำปาง
11	701	ปางมะโอ-ป่าขาม	453+219	5,462	698	130	77	162	5,986	384	197	315	245	13,656	10.11	10	1,790	ชน.ส.ป.ที่ 1	ลำปาง

ที่มา : กรมทางหลวง, พ.ศ. 2563

การประเมินสภาพจราจรจะต้องแปลงปริมาณการจราจรที่เกิดจากประเภทต่างๆ ให้มีหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit, PCU) ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละประเภทมีลักษณะทางกายภาพและสมรรถนะในการเคลื่อนตัวไม่เหมือนกัน จึงต้องแปลงให้อยู่บนพื้นฐานเดียวกัน โดยใช้ค่าเทียบเท่ารถยนต์นั่ง (Passenger Car Equivalent, PCE) ดังแสดงในตารางที่ 3.3.10-2 และตารางที่ 3.3.10-3 แสดงปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ในหน่วย PCU/วัน บนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2563

การประเมินสภาพการจราจรประเมินได้จากสัดส่วนปริมาณการจราจรชั่วโมงเร่งด่วน (V) (โดยใช้สมมติฐานว่าปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนคิดเป็น ร้อยละ 8 ของปริมาณจราจรต่อวัน) ต่อความจุ (ความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจร, C) ของถนนที่เกี่ยวข้องจากสมการดังนี้

$$V/C \text{ Ratio} = \text{ปริมาณการจราจรชั่วโมงเร่งด่วน/ความจุ}$$

โดยค่าความจุของถนนแสดงอยู่ในตารางที่ 3.3.10-4 และสภาพจราจรเมื่อพิจารณาจาก V/C Ratio แสดงดังตารางที่ 12.2-5 และสภาพการจราจรบนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียงแสดงในตารางที่ 12.2-6

### ตารางที่ 3.3.10-2 ค่าเทียบเท่ารถยนต์นั่งสำหรับรถประเภทต่างๆ (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 : สำนักอำนวยความสะดวก กรมทางหลวง, พ.ศ. 2563



ตารางที่ 3.3.10-3 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ในหน่วย PCU/วัน บนทางหลวงสายหลัก  
บริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2563

หมายเลขทางหลวง	ช่วงกิโลเมตร	ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) (PCU/วัน)
1	589+255	16,039
1	617+097	20,313
1	650+917	15,043
1	688+017	19,729
11	453+219	16,030

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2563

ตารางที่ 3.3.10-4 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 : เผาพงศ์ นิลจันทร์พันธุ์ศรี, พ.ศ. 2534

ตารางที่ 3.3.10-5 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 : เผาพงศ์ นิลจันทร์พันธุ์ศรี, พ.ศ. 2534

ตารางที่ 3.3.10-6 สภาพจราจรบนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง

หมายเลขทางหลวง	ช่วงกิโลเมตร	ปริมาณจราจรชั่วโมงเร่งด่วน (PCU/ชั่วโมง)	ความจุ (PCU/ชั่วโมง)	V/C Ratio	สภาพจราจร
1	589+255	668	2000	0.33	คล่องตัวสูงมาก
1	617+097	846	2000	0.42	คล่องตัวดี
1	650+917	627	2000	0.31	คล่องตัวสูงมาก
1	688+017	822	2000	0.41	คล่องตัวดี
11	453+219	668	2000	0.33	คล่องตัวสูงมาก

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2563



### 3.3.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

#### 1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาข้อมูลด้านการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยปัจจุบันจากแหล่งกำเนิดประเภทต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา รวมทั้งระบบการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยจากโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อระบบการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย รวมถึงผลกระทบของการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยที่มีต่อคุณภาพน้ำของโครงการ

(3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลด้านการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล รวมทั้งสอบถามเจ้าหน้าที่ ประชาชน และสังเกตการณ์ในภาคสนาม

(2) ประเมินผลกระทบที่มีต่อระบบการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย รวมทั้งผลกระทบของการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ

(3) เสนอแนะมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบจากน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

#### 3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ขององค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2562 พบว่า มีมูลฝอยในชุมชนที่เกิดขึ้นในเขตองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น 32.00 ตัน/เดือน โดยทั้งหมดเป็นมูลฝอยทั่วไป สำหรับการจัดเก็บ จะมีรถเก็บขนขยะของ อบต. จำนวน 2 คัน ความจุสูงสุดคันละ 3.5 ตัน ดำเนินการเก็บขนไปกำจัดทุกวัน รวมความสามารถในการรองรับขยะมูลฝอยประมาณ 200 ตัน/เดือน จึงสามารถรองรับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้อย่างเพียงพอ

ส่วนน้ำเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน พบว่าเป็นน้ำเสียจากครัวเรือนซึ่งมีปริมาณที่เกิดขึ้นน้อย และยังไม่มีการบำบัดก่อนปล่อยออกภายนอก

### 3.3.12 การจัดการลุ่มน้ำ

#### 1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของลุ่มน้ำ รวมทั้งการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อการจัดการลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา

(3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อการจัดการลุ่มน้ำที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ





## 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขาในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) รวบรวมข้อมูลการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ รวมทั้งศึกษามาตรการการใช้ที่ดินที่เหมาะสมต่อพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำแต่ละประเภท
- (3) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อการดลุ่มน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษา
- (4) เสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อการจัดการลุ่มน้ำที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

## 3) ผลการศึกษา

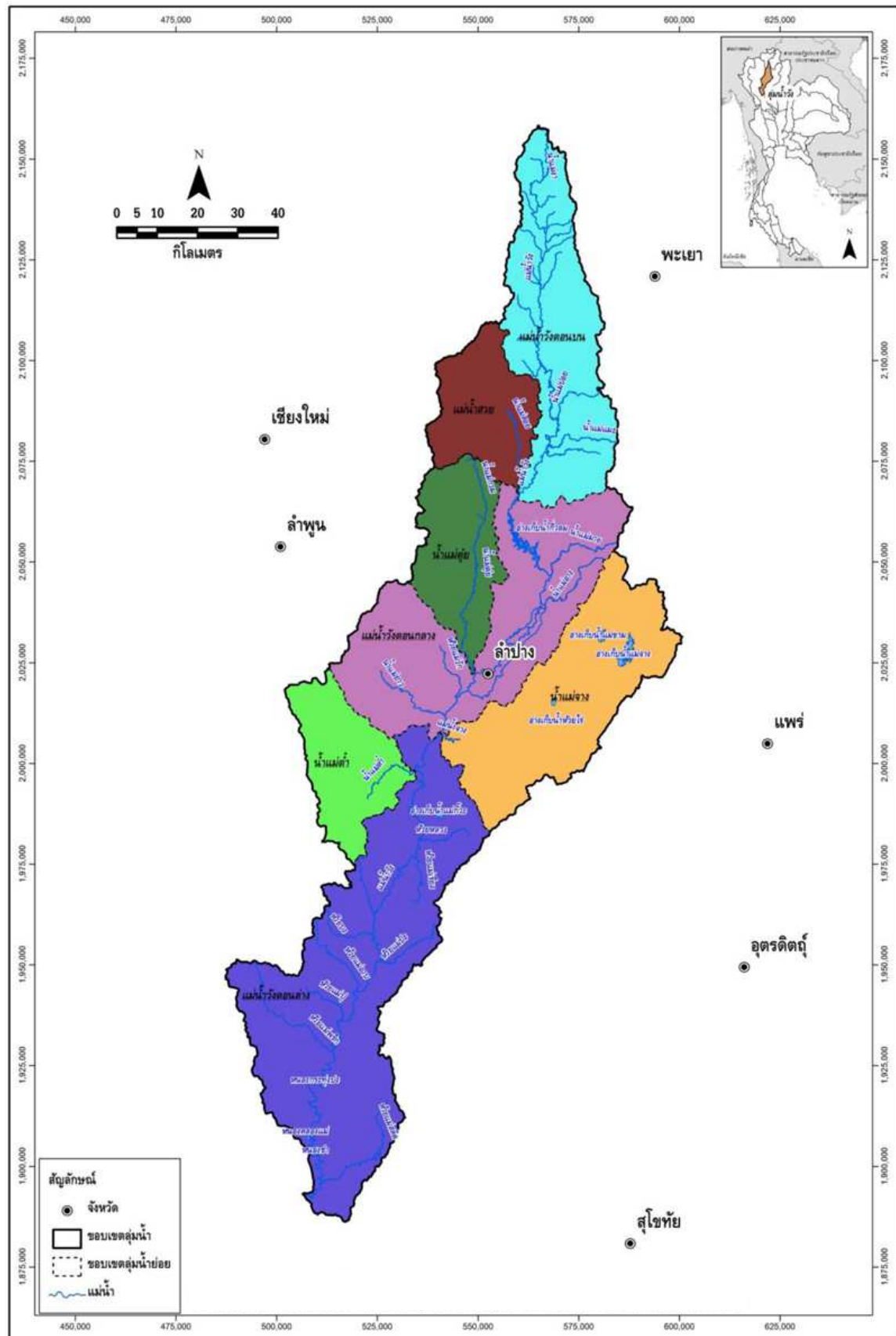
### (1) ลุ่มน้ำวัง

ลุ่มน้ำวัง มีพื้นที่ประมาณ 10,791 ตารางกิโลเมตร หรือ 6,746,250 ไร่ เป็นแควที่มีขนาดเล็กและสั้นที่สุดของแม่น้ำเจ้าพระยา มีความยาวตามลำน้ำประมาณ 460 กิโลเมตร เกิดจากเทือกเขาผีปันน้ำ บริเวณดอยหลวง บ้านป่าหุ้ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ลุ่มน้ำตอนบน มีเทือกเขาผีปันน้ำล้อมรอบ สภาพเป็นเนินเขามีพื้นที่ราบน้อย ตอนกลางของลุ่มน้ำเป็นที่ราบสลับเนินเขาในเขตตัวเมืองจังหวัดลำปาง ส่วนตอนล่างเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบและไหลไปบรรจบกับแม่น้ำปิง ตอนท้ายเขื่อนภูมิพล ประมาณ 30 กิโลเมตร ที่บ้านปากวัง ตำบลตากออก อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก ลุ่มน้ำวังมีพื้นที่ครอบคลุม 2 จังหวัด คือจังหวัดลำปาง (ยกเว้น อำเภอจาง และตำบลแม่มอก ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน) และจังหวัดตาก (อำเภอสามเงา และ อำเภอบ้านตาก) มีประชากรรวม 767,816 คน (จากข้อมูล จปฐ. ปี 2546) มีพื้นที่เพื่อการเกษตร 1.177 ล้านไร่ หรือประมาณ ร้อยละ 17.5 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ประชากรมีรายได้เฉลี่ย 22,625 บาท/คน/ปี ภูมิอากาศมีอากาศร้อนอบอ้าวเกือบตลอดปี ฤดูร้อน ร้อนจัด และหนาวจัดในฤดูหนาว มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 41.6 องศาเซลเซียส เฉลี่ยต่ำสุด 10.5 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนวัดได้ 1,105.0 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย 1,582.24 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยมีร้อยละ 82.84 เป็นปริมาณน้ำท่าในฤดูฝน และในฤดูแล้ง ร้อยละ 17.16 ความต้องการน้ำจากทุกภาคส่วนในปี 2547 มีปริมาณ 973.50 ล้าน ลบ.ม. และประมาณการ ในปี 2567 จะมีความต้องการน้ำจากทุกภาคส่วนมากถึง 1,149.07 ล้าน ลบ.ม.

ลุ่มน้ำวังมีลุ่มน้ำสาขาแบ่งออกเป็น 7 ลุ่มน้ำสาขา (รูปที่ 3.3.12-1) ดังนี้

- ลุ่มน้ำแม่ น้ำวังตอนบน พื้นที่ประมาณ 1,687 ตารางกิโลเมตร มีแหล่งต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาผีปันน้ำ บริเวณดอยหลวง บ้านป่าหุ้ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ที่อยู่ทางทิศเหนือของอำเภอวังเหนือ บริเวณตำบลวังแก้ว เขตติดต่ออำเภอวังเหนือ กับอำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย ครอบคลุมพื้นที่อำเภอวังเหนือ อำเภอแจ้ห่ม และอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง มีลุ่มน้ำย่อยที่สำคัญคือ น้ำแม่เย็น และน้ำแม่มา





รูปที่ 3.3.12-1 ลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำวัง



- ลุ่มน้ำแม่สอย พื้นที่ประมาณ 743 ตารางกิโลเมตร มีแหล่งต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ แนวเขตแดนจังหวัดลำปางกับเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ในอำเภอแจ้ห่ม และอำเภอเมืองปาน มีลุ่มน้ำย่อยที่สำคัญคือ น้ำแม่ปาน และน้ำแม่มอน
  - ลุ่มน้ำแม่ตุ๋ย พื้นที่ประมาณ 801 ตารางกิโลเมตร มีแหล่งต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาในเขตอำเภอเมืองปาน ครอบคลุมพื้นที่ 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองปาน อำเภอห้างฉัตรและอำเภอเมืองลำปาง ไหลจากทิศเหนือ ลงมาทางทิศใต้เข้าเขตอำเภอเมืองลำปางก่อนไปบรรจบกับแม่น้ำวัง มีลุ่มน้ำย่อยที่สำคัญได้แก่ น้ำแม่ไพร น้ำแม่เฟือง น้ำแม่ค่อม และน้ำแม่กอม
  - ลุ่มน้ำแม่ น้ำวังตอนกลาง พื้นที่ประมาณ 2,132 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่อำเภอห้างฉัตร อำเภอเมือง อำเภอเกาะคา และอำเภอแม่ทะ มีลุ่มน้ำย่อยที่สำคัญ คือ น้ำแม่ยาว น้ำแม่ตาล น้ำแม่เกี้ยง
  - ลุ่มน้ำแม่จาง พื้นที่ประมาณ 1,599 ตารางกิโลเมตร เป็นลุ่มน้ำขนาดกลางเป็นสาขาสำคัญสายหนึ่งของแม่น้ำวัง มีต้นกำเนิดมาจากสันแนวดอยหลวง กับดอยผาแดง ซึ่งเป็นแนวสันปันน้ำกับลุ่มน้ำาว ครอบคลุมพื้นที่อำเภอแม่ทะ กับอำเภอแม่เมะทั้งหมด อำเภอเกาะคา และอำเภอเมืองลำปางบางส่วน ไหลจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ไปบรรจบกับแม่น้ำวังที่บ้านสบจาง ในเขตอำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง มีลุ่มน้ำย่อยที่สำคัญ คือ ลำน้ำแม่เมะ ลำน้ำแม่ทะ ลำน้ำแม่วะ
  - ลุ่มน้ำแม่ต้า พื้นที่ประมาณ 738 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเสริมงาม มีแหล่งต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาเขตอำเภอเสริมงาม จังหวัดลำปาง กับอำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน ไหลไปบรรจบแม่น้ำวังในเขตอำเภอสบปราบ มีลุ่มน้ำย่อยที่สำคัญ คือ น้ำแม่เลียง และน้ำแม่เสริม
  - ลุ่มน้ำแม่ น้ำวังตอนล่าง พื้นที่ 3,091 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเกาะคา อำเภอแม่ทะ อำเภอสบปราบ อำเภอเถิน อำเภอแม่พริก และพื้นที่ในเขตอำเภอสามเงา อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก มีลุ่มน้ำสาขาที่สำคัญ คือ ห้วยแม่มอก ห้วยแม่พริก และห้วยแม่สลิด
- จากการเพิ่มขึ้นของประชากรการขยายตัวของชุมชน การพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคม ทำให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลืองในด้านต่างๆ เช่น การบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่เพาะปลูกและที่อยู่อาศัย ทำให้เกิดปัญหาต่อเนื่องในด้านทรัพยากรน้ำ ได้แก่ ปัญหาน้ำท่วม ปัญหาขาดแคลนน้ำ และปัญหาน้ำเสีย โดยสรุปภาพรวมปัญหาด้านทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำวัง ในปัจจุบันมีดังนี้
- การขาดแคลนน้ำมีความวิกฤติสูงสุดในฤดูแล้ง ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่ตุ๋ย แม่น้ำวังตอนกลาง แม่น้ำจาง น้ำแม่ต้า แม่น้ำวังตอนล่าง
  - การขาดแคลนน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคมีปัญหาลำบากในจังหวัดลำปาง และจังหวัดตาก
  - พื้นที่เกษตรขยายตัวไปจนเกินศักยภาพของทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ โดยเฉพาะมีการเพาะปลูกที่มีการใช้น้ำในฤดูแล้งเพิ่มขึ้นเป็นปริมาณมาก ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรมากทั้งในพื้นที่จังหวัดลำปาง และจังหวัดตาก



- น้ำท่วมในเขตลุ่มน้ำวัง ซึ่งมีโอกาสน้ำท่วมสูง ได้แก่ แม่น้ำวังตอนล่าง คือจังหวัดตาก
- ด้านการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำวัง มีปัญหาการขาดแคลนน้ำต้นทุน เนื่องจากเขื่อนกั้นกั้นลำน้ำวังพื้นที่เก็บกักน้อย ไม่เพียงพอต่อความต้องการ
- ด้านคุณภาพน้ำ มีปัญหาสูงที่สุดในจังหวัดลำปาง รองลงมาเกิดขึ้นในจังหวัดตาก
- ด้านทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในลุ่มน้ำ เช่น ป่าไม้ถูกทำลายอย่างมาก และดินริมฝั่งตลิ่งถูกกัดเซาะ

## (2) การจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากการศึกษาข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยใช้ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (รูปที่ 3.3.12-2) พบว่า พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจกรรมทำไม้ เหมืองแร่ และเพื่อปลูกพืชกสิกรรม ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ทางตอนล่าง อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่สภาพป่าได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเป็นที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจการพืชไร่เป็นส่วนมาก และชั้นที่ 5 หมายถึงพื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นที่ราบหรือลุ่ม หรือเนินลาดเอียงเล็กน้อย แต่ส่วนใหญ่ป่าได้ถูกบุกรุกแผ้วถาง เพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม โดยเฉพาะทำนา และกิจการอื่น

### 3.3.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงจากกิจกรรมของมนุษย์ในระบบนิเวศโครงการ ได้แก่ ความเชื่อมโยงของการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่โครงการที่มีผลต่อระบบนิเวศ
- (2) เพื่อศึกษาผลกระทบกิจกรรมของมนุษย์ต่อโครงสร้างหรือองค์ประกอบของระบบนิเวศในพื้นที่
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อระบบนิเวศในพื้นที่

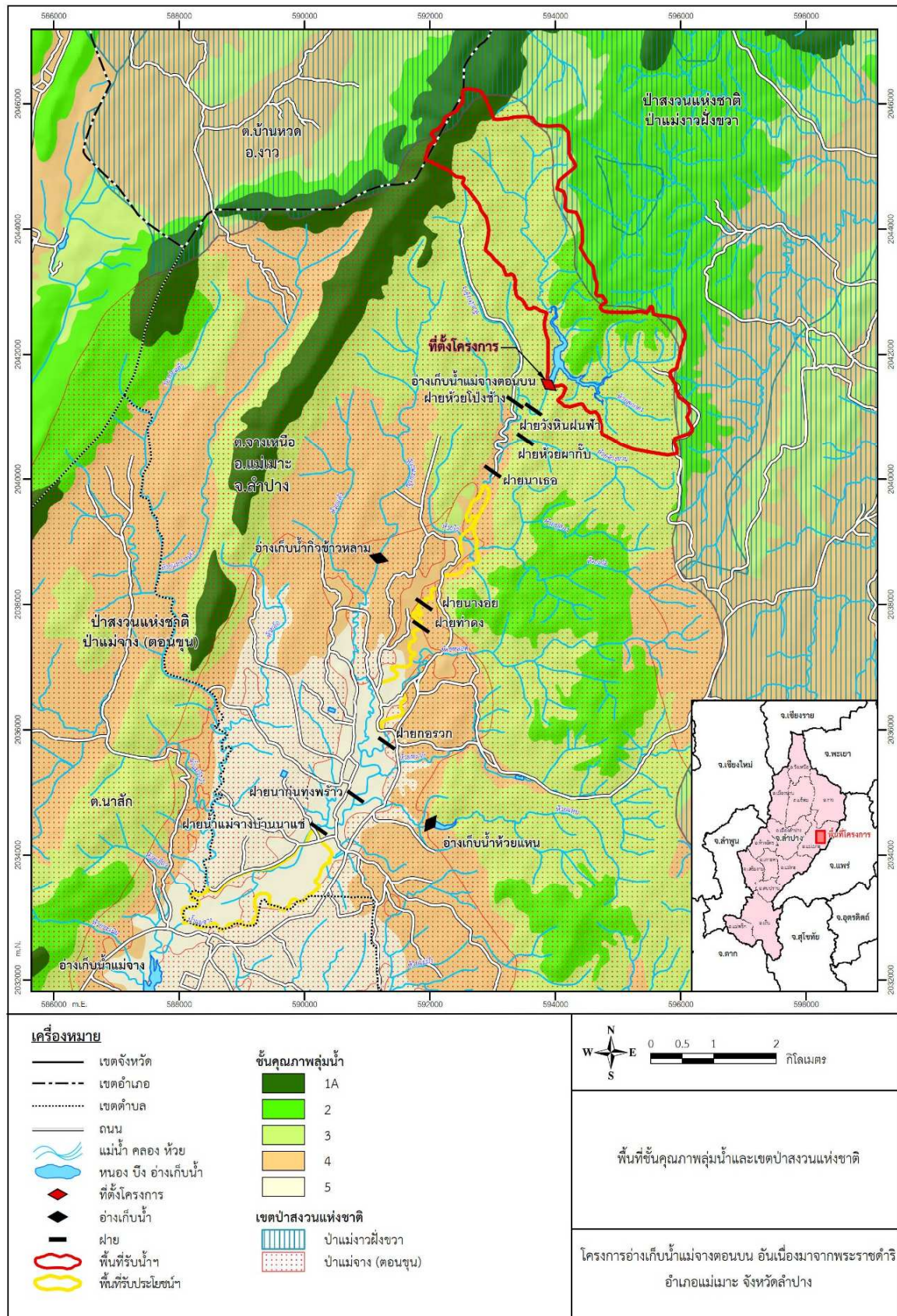
#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) ศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่ โดยการสอบถามผู้นำชุมชน หรือประชาชนในท้องถิ่น รวมทั้งการสังเกตการณ์ในภาคสนาม
- (2) ประเมินผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศโดยรวมของพื้นที่ที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

#### 3) ผลการศึกษา

จากการสอบถามข้อมูลจากผู้นำชุมชนในพื้นที่ พบว่า คนในชุมชนในพื้นที่ศึกษาโครงการยังคงพึ่งพาหรือใช้ประโยชน์จากป่า ทั้งเพื่อเป็นแหล่งอาหารและเป็นแหล่งเกษตรกรรมเพื่อหารายได้จนเกือบครอบครัว ถึงแม้ว่าในภาพรวมจะมีการพัฒนาเศรษฐกิจนอกภาคเกษตรไปมากแล้ว เช่น การรับจ้างนอกภาคเกษตร การประกอบอาชีพด้านพาณิชยกรรม และรับราชการ เป็นต้น แต่ยังคงมีส่วนที่เกี่ยวข้องวิถีการดำรงชีพที่ต้องใช้ประโยชน์จากป่า





ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.3.12-2 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ



### 3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

#### 3.4.1 เศรษฐกิจและสังคม

##### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจ-สังคม และองค์กร ในพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อสำรวจรายละเอียดด้านเศรษฐกิจ-สังคม องค์กรและความคิดเห็นต่อโครงการ ของครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเพาะปลูก ในพื้นที่รับประโยชน์ เพื่อใช้ประกอบการศึกษาด้านเศรษฐกิจ-สังคม และองค์กร
- (3) เพื่อสำรวจรายละเอียดทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม ของชุมชนในพื้นที่รับประโยชน์ เพื่อใช้ในการวางแผนระบบชลประทาน ระบบเพาะปลูก และวางแผนการพัฒนาการเกษตรด้านต่างๆ รวมถึงมูลค่าผลประโยชน์เพิ่มเติมที่คาดว่าจะได้รับในพื้นที่ดังกล่าว รวมทั้งการศึกษาความคิดเห็น/ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ
- (4) เพื่อรวบรวมข้อมูลการจัดตั้งองค์การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน และทำการศึกษาศักยภาพ ปัญหา และความต้องการของกลุ่ม เพื่อทำการเสนอแนะรูปแบบองค์การบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมกับโครงการ
- (5) เพื่อประเมินผลกระทบด้านบวกและด้านลบจากโครงการที่มีต่อสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของหมู่บ้าน/ชุมชนในพื้นที่โครงการ และโดยเฉพาะครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเพาะปลูกในพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ชลประทานเป้าหมาย
- (6) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะมาตรการแก้ไขและลดผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม และองค์กร เพื่อลดผลกระทบด้านลบ ในข้อ 5)
- (7) เพื่อเสนอแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบจากโครงการที่มีต่อสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและองค์กร ของหมู่บ้าน/ชุมชนในพื้นที่โครงการ ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

##### 2) ขอบเขตการดำเนินงาน

ได้ทำการรวบรวมข้อมูลประกอบการศึกษาด้านประชากร เศรษฐกิจ-สังคมและองค์กร ได้แก่

(1) **ข้อมูลจำนวนประชากรและครัวเรือน** ในระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ จากสถิติประชากรของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา คือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2562 โดยข้อมูลที่ได้จะนำมาศึกษาและประมวลผลด้านประชากร อันประกอบด้วย จำนวนประชากรและครัวเรือนขนาดครัวเรือน ความหนาแน่นของประชากร อัตราการเพิ่มของประชากร

(2) **ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคมและองค์กร** ทำการรวบรวมและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านเศรษฐกิจ สังคมและองค์กรในพื้นที่โครงการในระดับจังหวัดและอำเภอ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคม (Social and Economic Base Data) โดยรวบรวมและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่



(2.1) สถิติผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด ปี พ.ศ. 2560 (ปีล่าสุด) จังหวัดลำปาง โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

(2.2) แผนพัฒนาจังหวัดลำปาง 4 ปี (พ.ศ. 2561-2564)

(2.3) บรรยายสรุปอำเภอแม่เมาะ ปี พ.ศ. 2562

(2.4) บรรยายสรุปองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ ปี พ.ศ. 2562

(2.5) แผนพัฒนาท้องถิ่น 4 ปี (พ.ศ. 2561-2564) องค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก

(2.6) รายงานประชากรแฝงในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2561 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ

(2.7) รายงานการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร ปี พ.ศ. 2561 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ

(2.8) ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน กชช.2ค และข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (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 ดังหัวข้อ 4) ผลการศึกษา

#### (2) การศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคม องค์กรและความคิดเห็นต่อโครงการด้วยแบบสอบถาม

มีวัตถุประสงค์เพื่อประมวลผลข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคมในพื้นที่โครงการ และสอบถามความคิดเห็นและความคิดเห็นต่อโครงการของครัวเรือนที่ได้รับผลประโยชน์ คือ ที่ดินทำกินอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ สำหรับการสำรวจภาคสนามด้านเศรษฐกิจ-สังคมในระดับพื้นที่โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

##### (2.1) แบบสอบถามเศรษฐกิจ สังคม องค์กรและความคิดเห็นต่อโครงการ

สร้างแบบสอบถามโดยรวบรวมประเด็นคำถามด้านเศรษฐกิจ สังคม องค์กรและความคิดเห็นต่อโครงการ เพื่อให้ได้ข้อมูลในรายละเอียดเพิ่มเติมจากการทบทวนข้อมูล โดยการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเพาะปลูกในพื้นที่โครงการ ซึ่งโครงสร้างของแบบสอบถามประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ดังนี้





1. **ข้อมูลทางสังคม** ได้แก่ โครงสร้างและขนาดครัวเรือน การศึกษา อาชีพหลัก และอาชีพรอง การใช้แรงงาน การย้ายถิ่น สภาพบ้านเรือน การรับข่าวสาร การคมนาคม ประเพณีและวัฒนธรรม ความคิดเห็นต่อโครงการ การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ เป็นต้น

2. **ข้อมูลทางเศรษฐกิจ** ได้แก่ การถือครองที่ดิน ขนาดของที่ดิน ราคาที่ดินในปัจจุบัน การใช้ประโยชน์ที่ดิน การเพาะปลูก ระบบการเพาะปลูก ปัจจัยการผลิต การใช้แรงงานเกษตร รายได้-รายจ่ายทางการเกษตร รายได้-รายจ่ายของครอบครัว การกู้ยืม/หนี้สิน/การออมทรัพย์ ปัญหาเศรษฐกิจ เป็นต้น

3. **ความคิดเห็นต่อโครงการ** ประกอบด้วย ความรู้และการรับทราบเกี่ยวกับโครงการ ความคิดเห็นต่อการเข้าร่วมในโครงการชลประทาน การจัดตั้งกลุ่มต่างๆ องค์การบริหารระบบชลประทานและความเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลดีและผลเสียของโครงการ เป็นต้น

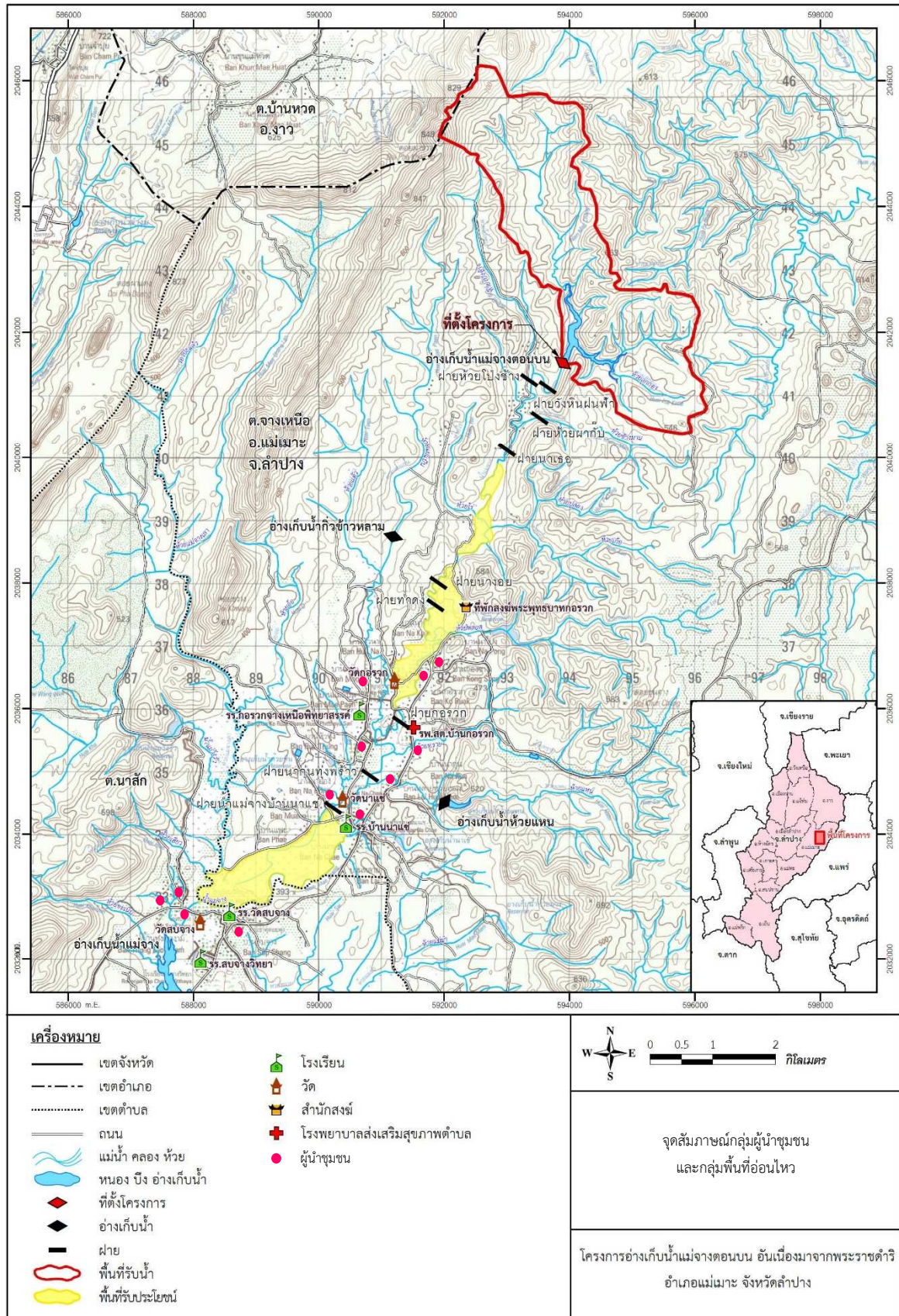
4. **ความคิดเห็นต่อผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม** ประกอบด้วย ความคิดเห็นต่อผลกระทบในอนาคตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตเมื่อมีโครงการ ได้แก่ ผลกระทบในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ มาตรการลดผลกระทบ มาตรการลดผลกระทบหลังการก่อสร้างโครงการ และข้อคิดเห็นทั่วไป

## (2.2) การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายหรือครัวเรือนตัวอย่าง ครอบคลุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่องค์ประกอบโครงการ ประกอบด้วย

1. **กลุ่มผู้นำชุมชน** หมายถึง ผู้นำของหมู่บ้านในพื้นที่ที่มีครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบ (ทุกหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ) ประกอบด้วย ผู้นำที่เป็นทางการ ได้แก่ กำนันตำบลจางเหนือ 1 ราย ผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์ 5 ราย และสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่ 4 ราย รวมทั้งสิ้น 10 ราย (รูปที่ 3.4.1-1) โดยทำการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยแบบสอบถาม เพื่อทราบถึง ข้อมูลพื้นฐานของชุมชน ผลกระทบจากโครงการ และความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ

2. **กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว** ตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หมายถึง ศาสนสถาน โรงเรียน สถานที่ราชการ อุทยานแห่งชาติ ค่ายทหาร สถานทูต รวมถึงชุมชนตามทิศทางลม ชุมชนที่เก็บตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม ชุมชนจุดที่มีมลพิษสูงสุด เป็นต้น สำหรับ จากการตรวจสอบในพื้นที่ศึกษาโครงการ พบพื้นที่อ่อนไหวชุมชนซึ่งเป็นพื้นที่รับประโยชน์จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ วัดกอรวก วัดนาแซ วัดสบจาง ที่พักสงฆ์พระพุทธรบาทกอรวก โรงเรียนกอรวกพิทยาสรรค์ โรงเรียนบ้านนาแซ โรงเรียนวัดสบจาง โรงเรียนสบจางวิทยา และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านกอรวก (รูปที่ 3.4.1-1) โดยได้ทำการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยแบบสอบถาม เพื่อทราบถึงความคิดเห็นของหัวหน้าหรือตัวแทนสถานที่ราชการหรือสถาบันทางสังคมเกี่ยวกับผลกระทบทางบวกและทางลบ และความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 3.4.1-1 แผนที่แสดงจุดสัมภาษณ์กลุ่มผู้นำชุมชนและกลุ่มพื้นที่อ่อนไหว



**3. กลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง** หมายถึง ผู้หน่วยงานราชการ องค์กรพัฒนาเอกชน และสถาบันอุดมศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดลำปาง สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 3 (ลำปาง) สำนักงานสาธารณสุขอำเภอแม่เมาะ สำนักงานเกษตรอำเภอแม่เมาะ สมาคมเครือข่ายคนรักสิ่งแวดล้อมลำปาง และมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง รวมทั้งสิ้น 6 หน่วยงาน โดยได้ทำการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยแบบสอบถาม เพื่อทราบถึงความคิดเห็นของหัวหน้าหรือตัวแทนหน่วยงานเกี่ยวกับผลกระทบทางบวกและทางลบ และความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ

**4. คร้วเรือนที่ได้รับผลกระทบทางลบ** คือ คร้วเรือนที่ต้องเสียที่ดินทำกินหรือสิ่งปลูกสร้างจากการก่อสร้างองค์ประกอบโครงการหรือพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งจากการศึกษาทบทวน พบว่าพื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมดอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) จึงไม่มีคร้วเรือนที่ได้รับผลกระทบทางลบที่ต้องเสียที่ดินทำกินหรือสิ่งปลูกสร้าง สำหรับผู้ได้รับผลกระทบทางลบในการศึกษาโครงการนี้จะเป็นผู้ได้รับผลกระทบจากการปรับปรุงถนนลูกรังเดิม และได้รับผลกระทบทางอ้อมจากกิจกรรมการวางท่อส่งน้ำตามแนวถนนของโครงการ ซึ่งมีทั้งสิ้นจำนวน 131 คร้วเรือน (รูปที่ 3.4.1-2)

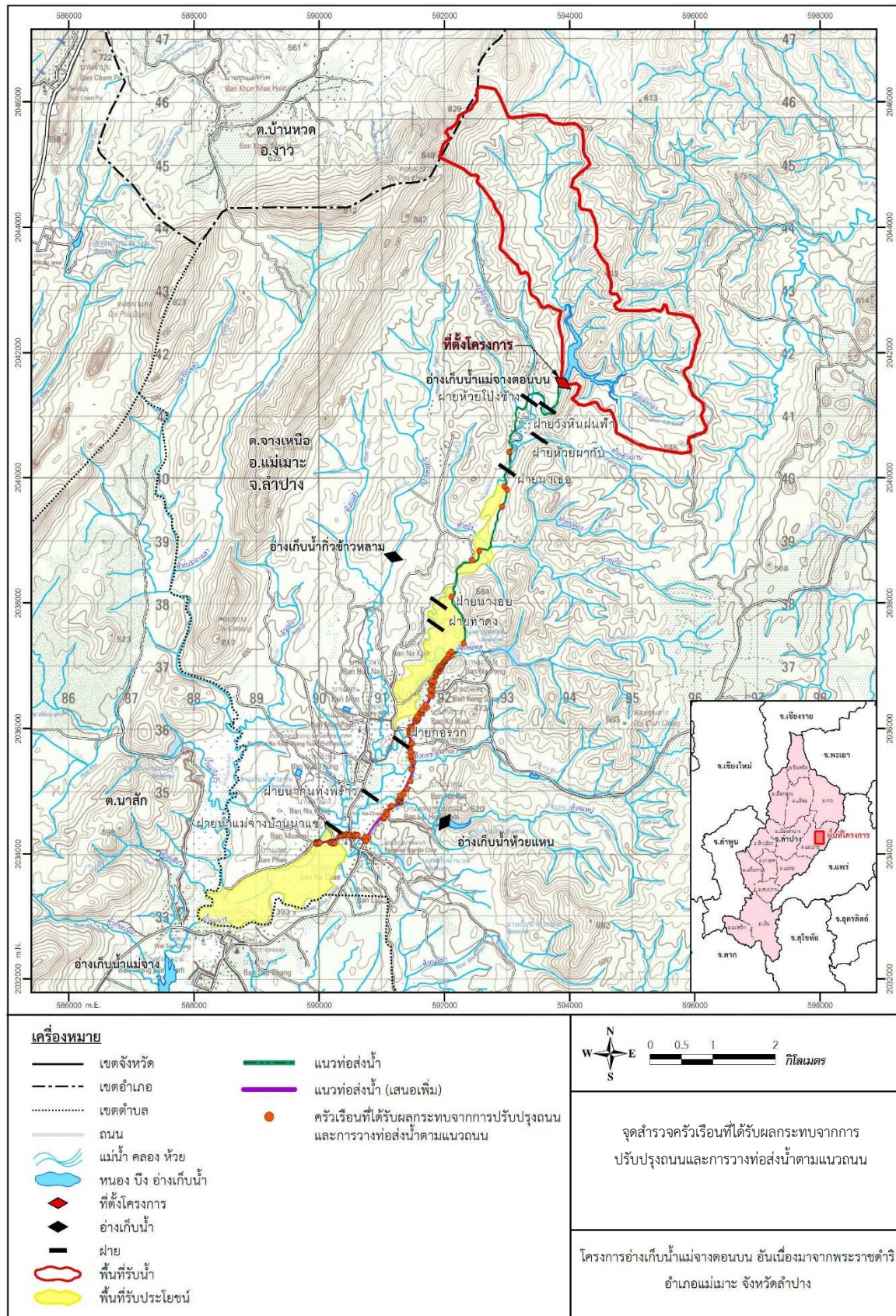
**5. คร้วเรือนที่ได้รับผลกระทบทางบวก** การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำทำให้มีน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคและการเกษตรกรรม ดังนั้นคร้วเรือนที่ได้รับผลกระทบทางบวก คือ คร้วเรือนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์โครงการและเน้นคร้วเรือนที่ประกอบอาชีพเพาะปลูกและมีพื้นที่ทำการเกษตรอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ รวมจำนวนทั้งหมด 6 หมู่บ้าน ใน 2 ตำบล ได้แก่ คร้วเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ 2,3,6 และ 7 ในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ และพื้นที่หมู่ 6 และ 9 ในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำนวนตัวอย่างที่จะสัมภาษณ์ได้กำหนดให้มีจำนวนเพียงพอโดยให้มีความเชื่อมั่นทางสถิติที่ร้อยละ 95.00 หรือมีค่าความคลาดเคลื่อน 0.05 ค่าความคลาดเคลื่อนดังกล่าวมีความเพียงพอและยอมรับได้ทางสถิติ โดยพื้นที่ตั้งอ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับประโยชน์มีจำนวนคร้วเรือนรวม 1,217 คร้วเรือน สำหรับจำนวนตัวอย่างของการสำรวจภาคสนามโดยใช้แบบสอบถามเพื่อทราบถึงข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม องค์กรและความคิดเห็นต่อโครงการในครั้งนี้ ใช้สูตรของ YAMANE (1967) ซึ่งพัฒนามาจากแนวคิดดังนี้

จำนวนคร้วเรือนที่ ค่าประมาณทางสถิติของตัวแปรที่สนใจ ( $\Theta$ ) ต่างจากค่าพารามิเตอร์ไม่เกิน  $\epsilon$  ด้วยความน่าจะเป็นไม่น้อยกว่า  $1-\alpha$  ( $\alpha$  คือ ระดับนัยสำคัญ) ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการ ดังนี้

$$\text{prob} \{ |\Theta - \Theta| \leq \epsilon \} \geq 1 - \alpha$$





ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 3.4.1-2 แผนที่แสดงจุดสำรวจครีวเรือนตามแนวถนนและแนวท่อส่งน้ำ



- โดยที่  $\text{prob}$  คือ ความน่าจะเป็น  
 $\theta$  คือ ค่าสถิติที่ประมาณจากกลุ่มตัวอย่าง  
 $\Theta$  คือ ค่าพารามิเตอร์ของครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์โครงการ  
 $\alpha$  คือ ระดับนัยสำคัญ

ซึ่งทำให้ได้จำนวนตัวอย่างได้จากสูตร

$$n \geq \frac{\sigma^2 Z^2 \alpha N}{(\epsilon^2 N + \sigma^2 Z^2 \alpha)}$$

- โดยที่  $N$  คือ จำนวนครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์โครงการ  
 $n$  คือ จำนวนตัวอย่าง  
 $\sigma$  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

$$n \geq \frac{0.5^2 Z^2 N}{(\epsilon^2 N + 0.5^2 Z^2)}$$

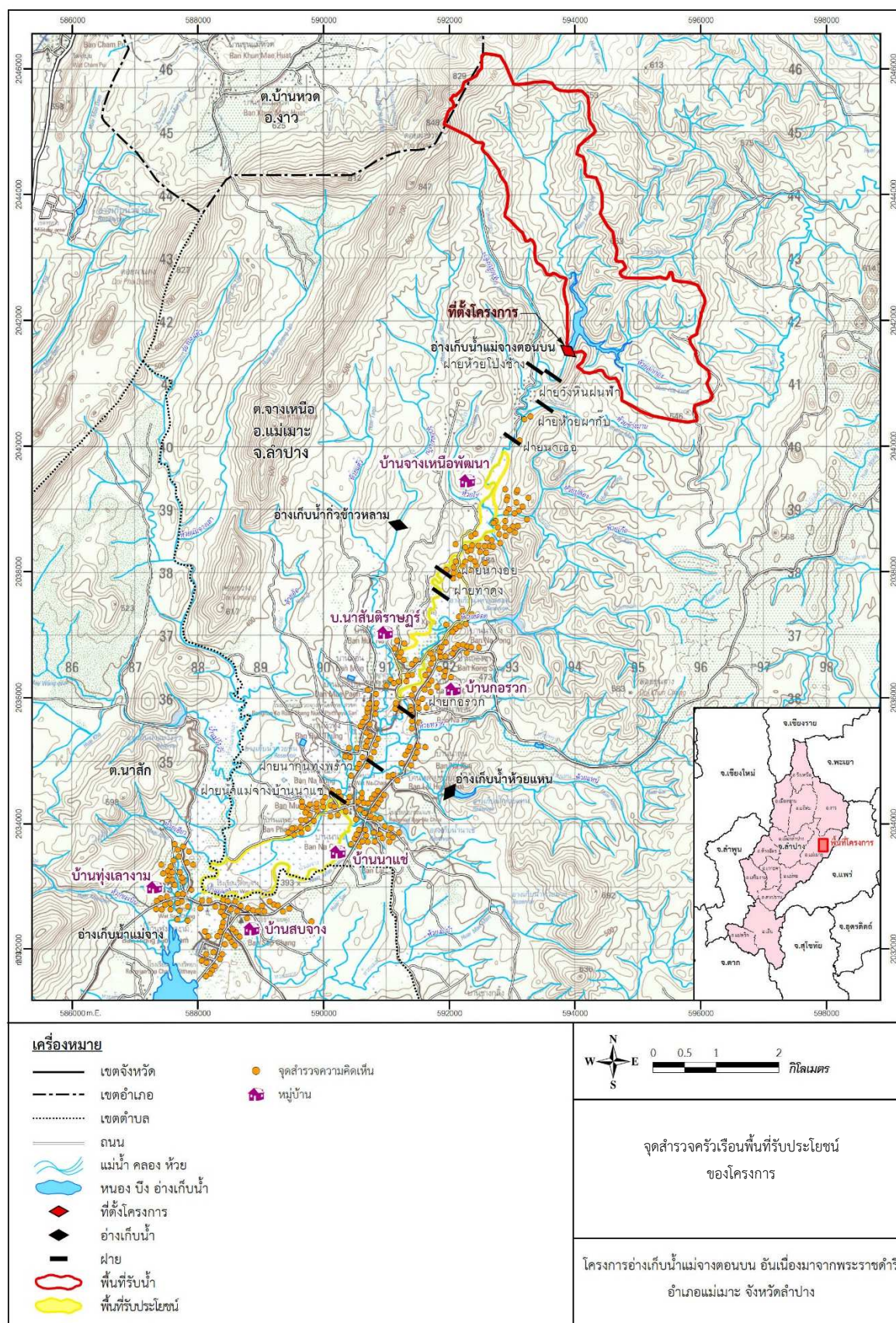
$$n \geq \frac{N}{(\epsilon^2 N + 1)}$$

กล่าวคือ จำนวนตัวอย่างต้องไม่น้อยกว่า  $N/(\epsilon^2 N + 1)$  จึงจะให้ระดับความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.00 และเมื่อนำไปคำนวณหาจำนวนตัวอย่าง พบว่า

$$\begin{aligned} n &\geq \frac{1,217}{1 + 1,217 (0.05^2)} \\ &\geq 301 \text{ ตัวอย่าง} \end{aligned}$$

สำหรับการสำรวจแบบสอบถามครั้งนี้ ได้ทำการสำรวจครัวเรือนตัวอย่างได้รับผลกระทบทางบวกในพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ จำนวน 301 ครัวเรือน ซึ่งไม่ต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95.00 ที่กำหนด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 24.73 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมดในพื้นที่โครงการ ดังรายละเอียดการกระจายจำนวนตัวอย่างของกลุ่มเป้าหมายในแต่ละหมู่บ้าน (รูปที่ 3.4.1-3 และตารางที่ 3.4.1-1)





ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

รูปที่ 3.4.1-3 แผนที่แสดงจุดสำรวจครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ





ตารางที่ 3.4.1-1 การกระจายจำนวนตัวอย่างในการสำรวจแบบสอบถามด้านเศรษฐกิจ-สังคม องค์กร และความคิดเห็นต่อโครงการ

รายชื่อหมู่บ้าน	เขตการปกครอง	จำนวนประชากร	จำนวนครัวเรือนทั้งหมด	ครัวเรือนผลกระทบทางบวก
หมู่ที่ 2 บ้านนาแซ่	อบต.จางเหนือ	576	290	71
หมู่ที่ 3 บ้านกอรวก	อบต.จางเหนือ	493	184	36
หมู่ที่ 6 บ้านนาสันติราษฎร์	อบต.จางเหนือ	652	190	53
หมู่ที่ 7 บ้านจางเหนือพัฒนา	อบต.จางเหนือ	384	165	56
หมู่ที่ 6 บ้านสบจาง	อบต.นาสัก	554	208	48
หมู่ที่ 9 บ้านทุ่งเลางาม	อบต.นาสัก	535	180	37
รวม		3,194	1,217	301

ที่มา : จำนวนประชากร ครัวเรือนทั้งหมด และครัวเรือนเกษตร จากการสอบถามผู้นำชุมชนในการสำรวจแบบสอบถาม

ช่วงวันที่ 24-28 มีนาคม 2562

### (2.3) การสุ่มตัวอย่างและการสำรวจภาคสนาม

1. การเตรียมชุมชน ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการประสานกับกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน เพื่อชี้แจงรายละเอียดโครงการ และวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และการสุ่มตัวอย่างเพื่อให้เป็นตัวแทนของการสำรวจและครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ซึ่งมีจำนวน 4 หมู่บ้านในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ และ 2 หมู่บ้านในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก

2. การสุ่มตัวอย่าง ทำการสำรวจทุกหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์และดำเนินการสุ่มตัวอย่างในระดับครัวเรือน และใช้วิธีเก็บตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยครัวเรือนตัวอย่างเป็นครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเพาะปลูกข้าว พืชไร่ และไม้ผล และมีที่ดินทำกินอยู่ในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ สำหรับผู้ที่ตอบแบบสอบถาม คือ หัวหน้าครัวเรือนหรือตัวแทนที่สามารถให้ข้อมูลตามรายละเอียดแบบสอบถามได้ โดยในการเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการประสานกับกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูลและการสุ่มตัวอย่างเพื่อให้เป็นตัวแทนของการสำรวจและครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ซึ่งมีจำนวน 4 หมู่บ้าน ในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ และ 2 หมู่บ้านในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก

3. การสำรวจภาคสนาม ก่อนการสำรวจภาคสนาม ได้ทำการอบรมพนักงานสัมภาษณ์ ซึ่งมีคุณสมบัติจบการศึกษาในระดับอนุปริญญา-ปริญญาตรี เป็นคนไทยภาคเหนือจึงมีการใช้ภาษาท้องถิ่นในการสัมภาษณ์ และเคยทำงานเป็นพนักงานสัมภาษณ์มาก่อน โดยชี้แจงรายละเอียดโครงการ วัตถุประสงค์ของการสำรวจแบบสอบถาม รายละเอียดของแบบสอบถาม และเทคนิควิธีการสัมภาษณ์ และดำเนินการสำรวจภาคสนามด้วยแบบสอบถาม ในช่วงระหว่างวันที่ 24-28 มีนาคม 2562 (รูปที่ 3.4.1-4) และดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกเพิ่มเติมในกลุ่มผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหว และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องระหว่างวันที่ 20-22 มิถุนายน 2565



การอบรมพนักงานสัมภาษณ์



การสำรวจแบบสอบถามครัวเรือนตัวอย่าง หมู่ 6 บ้านนาสันติราษฎร์



การสำรวจแบบสอบถามครัวเรือนตัวอย่าง  
หมู่ 9 บ้านทุ่งเสลาม

การสำรวจแบบสอบถามครัวเรือนตัวอย่าง  
หมู่ 6 บ้านสบจาง



การสำรวจแบบสอบถามครัวเรือนตัวอย่าง  
หมู่ 2 บ้านนาแซ

การสำรวจแบบสอบถามครัวเรือนตัวอย่าง  
หมู่ 3 บ้านกอรก

รูปที่ 3.4.1-4 การสำรวจภาคสนามด้วยแบบสอบถามในช่วงระหว่างวันที่ 24-28 มีนาคม 2562



## (2.4) การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลจากการสำรวจที่ได้มาสรุปและอธิบายผลด้วยค่าทางสถิติ ผลที่ได้จากการสำรวจทำให้ได้ข้อมูลในระดับกว้างและเห็นภาพเศรษฐกิจ-สังคม องค์กรและความคิดเห็นต่อโครงการในพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งวิเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญต่างๆ ด้วยโปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) และข้อมูลที่รวบรวมได้จากข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ นำมาวิเคราะห์และนำเสนอในภาพรวมของสภาพปัจจุบัน โดยเสนอข้อมูลในรูปตารางแสดงสัดส่วนร้อยละและค่าเฉลี่ย ทั้งนี้ข้อมูลดังกล่าวจะนำไปประกอบการประเมินผลประโยชน์ของโครงการ และการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์-การเงินของโครงการ และนำความคิดเห็นรวมทั้งปัญหาของกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการมาพิจารณาวางมาตรการแก้ไขและลดผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และองค์กร

## (3) การประเมินผลกระทบ

(3.1) การประเมินผลกระทบของผู้ที่อยู่ในพื้นที่รับประโยชน์โครงการ ผลกระทบประกอบด้วย ผลของการเปลี่ยนแปลงอาชีพและระบบการเพาะปลูก รวมถึงการเปลี่ยนสภาพสังคม ที่อยู่ และสภาพแวดล้อมต่างๆ ตลอดจนการเปลี่ยนคุณภาพชีวิตใหม่ ฯลฯ ผลประโยชน์ของระบบชลประทาน การมีการคมนาคมที่ดีขึ้นมีสิ่งสาธารณูปโภคที่ดี และมีความปลอดภัยเพิ่มขึ้น เป็นต้น

(3.2) การประเมินผลกระทบของระบบชลประทาน พิจารณาผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงวิธีการเพาะปลูก ผลประโยชน์ของการมีปริมาณและชนิดผลผลิตที่จะเพิ่มขึ้น และรายได้เพิ่มขึ้น มีโอกาสจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น มีฐานะความเป็นอยู่ดีขึ้น มีภาวะโภชนาการดีขึ้น มีแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น ความเจริญของชุมชน การคมนาคมสะดวกขึ้น ฯลฯ การจัดตั้งองค์กร/สถาบันใหม่ เพื่อรองรับโครงการชลประทานจะก่อให้เกิดผลกระทบในทางบวกและลบต่อสังคมและชุมชน

(3.3) ผลกระทบของกลุ่มอื่นๆ เช่น ผลข้างเคียงด้านการพัฒนาชุมชนและพัฒนากาเกษตรในพื้นที่เพาะปลูกข้างเคียง โอกาสใช้น้ำจากโครงการ ผลประโยชน์จากการบรรเทาน้ำท่วม และผลประโยชน์ของการพัฒนาการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในลำน้ำ เป็นต้น

เกณฑ์การประเมินผลกระทบ ได้นำผลการสำรวจแบบสอบถามและผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลกระทบในกรณีมีโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ โดยมีระดับผลกระทบของโครงการดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-2

## (4) การเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบ

เสนอแนะมาตรการเพื่อบรรเทาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่โครงการรวมทั้งผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องเพื่อบรรเทาผลกระทบให้น้อยที่สุด



## ตารางที่ 3.4.1-2 ระดับผลกระทบของโครงการ

ระดับผลกระทบ	คำอธิบาย	ความหมายของระดับผลกระทบ
±5	มากที่สุด	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อสังคมและชุมชนอย่างสิ้นเชิง ทั้งด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสังคมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบในรูปแบบของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน
±4	มาก	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อสังคมและชุมชนอย่างชัดเจนในด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสังคม และมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน
±3	ปานกลาง	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อสังคมในด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสังคม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
±2	น้อย	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อสังคมน้อย สามารถปรับตัวได้ในเวลาสั้น
±1	น้อยที่สุด	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อสังคมน้อยมากจนเกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลง สามารถปรับตัวได้ในเวลาสั้นมาก

หมายเหตุ : ดัดแปลงโดยอ้างอิงจากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนา

แหล่งน้ำ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม พ.ศ.2559)



#### 4) ผลการศึกษา

##### (1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

##### (1.1) การศึกษาด้านประชากร

##### 1. ประชากรและครัวเรือน

- **ประชากรระดับจังหวัด** จากสถิติประชากรของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา คือ ตั้งแต่ปี 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** ประชากรอำเภอแม่เมาะ ได้เพิ่มขึ้นจากจำนวน 39,465 คน ในปี พ.ศ. 2552 เป็น 39,831 คน ในปี พ.ศ. 2562 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 0.09 ต่อปี มีจำนวนครัวเรือนรวม 17,397 หลังคาเรือน คิดเป็นขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 2.3 คนต่อครัวเรือน และมีความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 46 คนต่อตารางกิโลเมตร

- **ประชากรระดับตำบล** ประชากรองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ ได้ลดลงจากจำนวน 5,397 คน ในปี พ.ศ. 2552 เป็น 5,379 คน ในปี พ.ศ. 2562 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรลดลงเฉลี่ยร้อยละ 0.03 ต่อปี มีจำนวนครัวเรือนรวม 1,697 หลังคาเรือน คิดเป็นขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.2 คนต่อครัวเรือน และมีความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 14 คนต่อตารางกิโลเมตร ส่วนประชากรองค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก ได้เพิ่มขึ้นจากจำนวน 6,203 คน ในปี พ.ศ. 2552 เป็น 6,274 คน ในปี พ.ศ. 2562 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 0.11 ต่อปี มีจำนวนครัวเรือนรวม 2,039 หลังคาเรือน คิดเป็นขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.1 คนต่อครัวเรือน และมีความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 48 คนต่อตารางกิโลเมตร (ตารางที่ 3.4.1-3)

##### 2. โครงสร้างประชากร

เมื่อจำแนกประชากรรายอายุของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (ไม่รวมประชากรที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านกลาง ประชากรที่ไม่ใช่สัญชาติไทย ประชากรที่ไม่สามารถจำแนกอายุและเกิดตามปีจันทรคติและประชากรที่อยู่ระหว่างการย้าย) พบว่า ในปี พ.ศ. 2552 โครงสร้างประชากรองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือและองค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก แยกเป็นประชากรวัยเด็ก (อายุ 0-14 ปี) 2,000 คน คิดเป็นร้อยละ 17.30 ของประชากรทั้งหมด วัยทำงาน (อายุ 15-59 ปี) 8,354 คน คิดเป็นร้อยละ 72.25 และวัยสูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) 1,209 คน หรือร้อยละ 10.46 และในปี พ.ศ.2562 โครงสร้างประชากรได้มีการเปลี่ยนแปลง คือ ประชากรวัยเด็ก (อายุ 0-14 ปี) ลดลงเป็น 1,758 คน คิดเป็นร้อยละ 15.11 วัยทำงาน (อายุ 15-59 ปี) ลดลงเป็น 7,853 คน คิดเป็นร้อยละ 67.48 และวัยสูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) เพิ่มขึ้นเป็น 2,026 คน หรือร้อยละ 17.41 อันเป็นผลเนื่องมาจากภาวะเจริญพันธุ์ที่ลดต่ำลงและประชากรมีชีวิตยืนยาวขึ้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้โครงสร้างอายุของประชากรเปลี่ยนแปลงไป โดยจำนวนประชากรวัยเด็กและวัยแรงงานลดลงในขณะเดียวกันประชากรวัยสูงอายุเพิ่มขึ้น (รูปที่ 3.4.1-5)

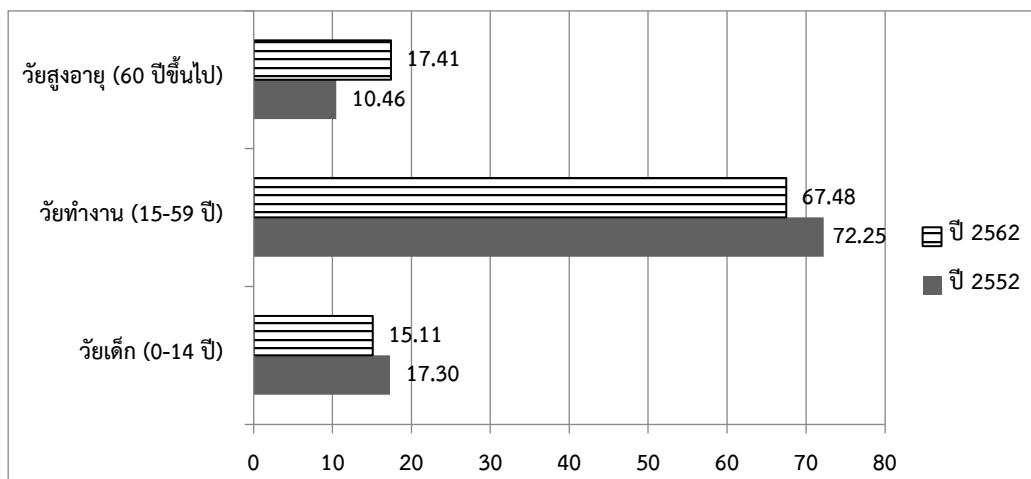
ตารางที่ 3.4.1-3 ลักษณะประชากรและการเปลี่ยนแปลงประชากรระดับจังหวัด อำเภอและตำบลในพื้นที่ศึกษาโครงการ ปี พ.ศ.2552-2562

เขตการปกครอง	จำนวนประชากรรายปี (คน)											สัดส่วน (ร้อยละ)	ครัวเรือน* (หลัง)	ขนาดครัวเรือน* (คน/ครัวเรือน)	พื้นที่ (ตร.กม.)	ความหนาแน่น* (คน/ตร.กม.)	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%/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
-อำเภอแม่เมะ	39,465	39,534	39,428	39,593	39,771	39,862	40,034	40,011	40,089	39,987	39,831	5.39	17,397	2.3	860.80	46	0.09
-อบต.จองเหนือ	5,397	5,390	5,412	5,430	5,427	5,442	5,454	5,449	5,445	5,405	5,379	13.50	1,697	3.2	384.00	14	-0.03
-อบต.นาสัก	6,203	6,187	6,164	6,189	6,196	6,215	6,261	6,260	6,268	6,264	6,274	15.75	2,039	3.1	131.63	48	0.11

ที่มา : สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ : \* เป็นรายละเอียดข้อมูลใน ปี 2562





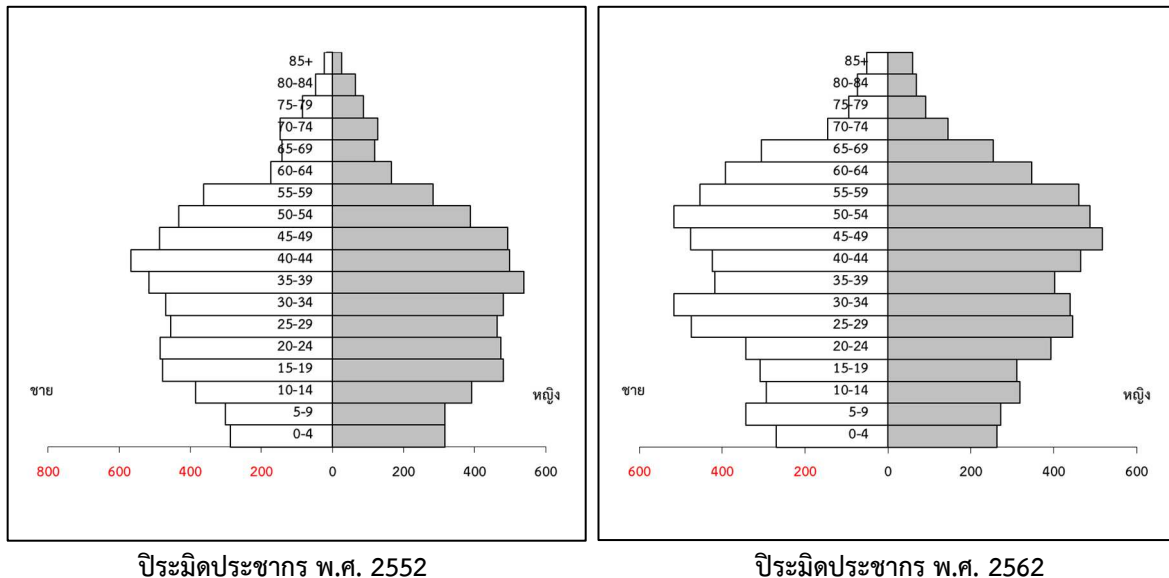
รูปที่ 3.4.1-5 โครงสร้างประชากรระดับตำบลในพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2552 และ พ.ศ. 2562

สำหรับโครงสร้างประชากรที่แสดงในรูปของปิระมิดประชากร โดยเป็นปิระมิดประชากรปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2562 เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงโครงสร้างประชากรในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา จนถึงปีปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต พบว่าส่วนฐานของปิระมิดซึ่งเป็นตัวแทนของประชากรวัยเด็ก มีลักษณะแคบและมีแนวโน้มที่จะแคบลงอีก ในขณะที่ส่วนกลางของปิระมิดคือประชากรวัยแรงงาน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประชากรในช่วงอายุระหว่าง 20-59 ปี ที่จะขยับขึ้นไปแทนที่ส่วนยอดของปิระมิดในอนาคต ซึ่งหมายถึงการเพิ่มขึ้นของประชากรวัยสูงอายุ (ตารางที่ 3.4.1-4 และรูปที่ 3.4.1-6)

ตารางที่ 3.4.1-4 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)	975	1,025	2,000	905	853	1,758	23.94	22.39
(ร้อยละ)	8.43	8.86	17.30	7.78	7.33	15.11		
วัยทำงาน (15-59 ปี)	4,255	4,099	8,354	3,929	3,924	7,853	38.41	48.19
(ร้อยละ)	36.80	35.45	72.25	33.76	33.72	67.48		
วัยสูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	620	589	1,209	1,060	966	2,026	14.47	25.80
(ร้อยละ)	5.36	5.09	10.46	9.11	8.30	17.41		
รวม	5,850	5,713	11,563	5,894	5,743	11,637		

ที่มา : สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2562 ([www.dopa.go.th](http://www.dopa.go.th))



รูปที่ 3.4.1-6 ประชากรระดับตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ.2552 และ พ.ศ.2562

### 3. อัตราส่วนพึ่งพิง

อัตราส่วนพึ่งพิงเป็นการพิจารณาอัตราส่วนของประชากรที่อยู่ในกลุ่มอายุนอกวัยแรงงานต่อประชากรในวัยแรงงาน โดยกลุ่มอายุนอกวัยแรงงานที่ต้องพึ่งพิงได้แก่ กลุ่มประชากรวัยเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี และกลุ่มประชากรวัยสูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ส่วนประชากรที่เป็นที่พึ่งพิงของกลุ่มประชากรวัยเด็กและวัยสูงอายุคือ กลุ่มประชากรที่อยู่ในวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี โดยในปี พ.ศ. 2552 องค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือและองค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก มีอัตราส่วนพึ่งพิงร้อยละ 38.41 ซึ่งหมายถึงประชากรวัยแรงงาน 100 คน ต้องดูแลเด็ก 24 คน และผู้สูงอายุ 14 คน และในปี พ.ศ. 2562 อัตราส่วนพึ่งพิงได้เปลี่ยนแปลง คือ เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 48.19 ซึ่งหมายถึงต้องดูแลเด็ก 22 คน และดูแลผู้สูงอายุ 26 คน สรุปคือ ต้องดูแลกลุ่มประชากรวัยสูงอายุซึ่งมีสัดส่วนเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3.4.1-3)

### 4. 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 หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 1.83 ของจำนวนประชากรทั้งจังหวัด สำหรับประชากรแฝงกลุ่มใหญ่ที่สุดคือ ประชากรแฝงกลางคืนซึ่งเข้ามาทำงานและพักอาศัยในจังหวัดแต่ไม่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้าน มีจำนวน 10,818 หรือร้อยละ 79.39 ของจำนวนประชากรแฝงทั้งหมด (ตารางที่ 3.4.1-5)

ตารางที่ 3.4.1-5 จำนวนประชากรแฝงจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2560-2561

ประเภทประชากรแฝง	พ.ศ. 2560 (คน)	พ.ศ. 2561 (คน)	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	ร้อยละของจำนวน ประชากร จ.ลำปาง พ.ศ. 2561
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. 2561

#### - จำนวนประชากรแฝงแรงงานต่างด้าว

จากสถิติคนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงานคงเหลือทั่วราชอาณาจักร ประจำเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 และพ.ศ.2561 โดยสำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน พบว่า จังหวัดลำปางมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 2,100 คน ในเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 เป็น 4,102 คน ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม แรงงานต่างด้าว 3 สัญชาติ เมียนมา ลาว และกัมพูชา ที่หลบหนีเข้าเมือง แต่ได้รับการผ่อนผันให้ทำงานและอยู่ในราชอาณาจักรเป็นการชั่วคราวตามมติคณะรัฐมนตรี ซึ่งได้ผ่านการพิสูจน์สัญชาติแล้ว ส่วนใหญ่เข้ามาทำงานกิจการก่อสร้าง และภาคบริการ ซึ่งในปี พ.ศ.2561 แรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงาน มีสัดส่วนร้อยละ 0.85 ของจำนวนประชากรวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ทั้งหมดของ จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นสัดส่วนที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในจังหวัดใกล้เคียง เช่น จังหวัดเชียงใหม่ (75,614 คน) จังหวัดเชียงราย (23,179 คน) และจังหวัดตาก (10,856 คน)



## (1.2) การศึกษาด้านเศรษฐกิจ

### 1. 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 การผลิต และการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและในครัวเรือน มีสัดส่วน ร้อยละ 12.46 และ 11.84 ตามลำดับ สำหรับการเพาะปลูก การป่าไม้และการประมง มีสัดส่วนมูลค่าเป็นลำดับที่ 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 3.4.1-6)

### 2. ภาวะการทำงานของประชากร

จากรายงานการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในพ.ศ.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

### 3. ประเภทอาชีพของประชากร

- **ระดับจังหวัด** ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ปี พ.ศ. 2562 โดยกรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ได้สรุปประเภทอาชีพของประชากร พบว่า จังหวัดลำปางประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 30.39 ของจำนวนประชากรทั้งจังหวัด รองลงมาประกอบอาชีพด้านการเกษตร ร้อยละ 26.50 โดยอาชีพทำนามีสัดส่วนมากกว่าอาชีพด้านการเกษตรอื่นๆ คือ ร้อยละ 22.52 รองลงมา ได้แก่ ทำไร่ ร้อยละ 2.70 และทำสวน ร้อยละ 1.18 พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง ถั่วลิสง สับปะรด และลำไย

- **ระดับอำเภอ** อำเภอแม่เมาะประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 44.33 ของจำนวนประชากรทั้งอำเภอ รองลงมา ได้แก่ ทำนา ร้อยละ 9.58 และทำไร่ ร้อยละ 3.48 พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และอ้อย



- **ระดับตำบล** องค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ ประกอบอาชีพทำนามากที่สุด ร้อยละ 32.56 ของจำนวนประชากรทั้งตำบล รองลงมา ได้แก่ รับจ้างทั่วไป ร้อยละ 25.84 และทำไร่ ร้อยละ 10.55 ส่วนองค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 49.69 ของจำนวนประชากรทั้งตำบล รองลงมา คือ ทำนา ร้อยละ 14.10 (ตารางที่ 3.4.1-7)

#### 4. รายได้-รายจ่าย และรายได้สุทธิครัวเรือน

- **ระดับจังหวัด** รายได้ของครัวเรือนซึ่งมาจากการประกอบอาชีพหลัก อาชีพรอง และรายได้อื่นๆ 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** อำเภอแม่เม้า มีรายได้ครัวเรือน 244,511 บาท/ปี หรือ 20,376 บาท/เดือน มีรายจ่ายครัวเรือน 132,615 บาท/ปี หรือ 11,051 บาท/เดือน คิดเป็นรายได้สุทธิครัวเรือน 111,896 บาท/ปี หรือ 9,325 บาท/เดือน เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้สุทธิครัวเรือนของจังหวัดลำปาง พบว่า มีรายได้สุทธิสูงกว่า

- **ระดับตำบล** องค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ มีรายได้ครัวเรือน 209,350 บาท/ปี หรือ 17,446 บาท/เดือน มีรายจ่ายครัวเรือน 138,504 บาท/ปี หรือ 11,542 บาท/เดือน คิดเป็นรายได้สุทธิครัวเรือน 70,846 บาท/ปี หรือ 5,904 บาท/เดือน เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้สุทธิครัวเรือนของจังหวัดลำปาง พบว่า มีรายได้สุทธิต่ำกว่า ส่วนองค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก มีรายได้ครัวเรือน 220,852 บาท/ปี หรือ 18,404 บาท/เดือน มีรายจ่ายครัวเรือน 154,481 บาท/ปี หรือ 12,873 บาท/เดือน คิดเป็นรายได้สุทธิครัวเรือน 66,371 บาท/ปี หรือ 5,531 บาท/เดือน เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้สุทธิครัวเรือนของจังหวัดลำปาง พบว่า มีรายได้สุทธิสูงกว่า (ตารางที่ 3.4.1-8)

ตารางที่ 3.4.1-6 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%
การบริการอื่นๆ	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)



ตารางที่ 3.4.1-7 ประเภทอาชีพของประชากรระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ.2562

เขตการปกครอง	ประเภทอาชีพ (ร้อยละ)														รวม
	เกษตร - ทำนา	เกษตร - ทำไร่	เกษตร - ทำสวน	เกษตร - ประมง	เกษตร - ปศุสัตว์	รับราชการ	รัฐวิสาหกิจ	พนักงาน บริษัท	รับจ้าง ทั่วไป	ค้าขาย	ธุรกิจ ส่วนตัว	อาชีพ อื่นๆ	กำลัง ศึกษา	ไม่ประกอบอาชีพ (เด็กเล็ก คนชรา ว่างงาน)	
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
อำเภอแม่เมาะ	9.58	3.48	1.17	0.02	0.12	1.40	1.71	1.25	44.33	4.81	1.08	5.08	18.16	7.81	100.00
อบต.จองเหนือ	32.56	10.55	0.74	0.00	0.00	0.79	0.19	0.74	25.84	1.89	0.24	0.72	17.71	8.03	100.00
อบต.นาสัก	14.10	0.48	0.77	0.00	0.12	1.43	0.40	2.88	49.69	3.20	0.75	1.15	18.38	6.65	100.00

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ปี พ.ศ. 2562 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย



ตารางที่ 3.4.1-8 รายได้ รายจ่ายและรายได้สุทธิของครัวเรือนระดับจังหวัด อำเภอและตำบล  
ในพื้นที่โครงการ 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		
อำเภอแม่เมาะ	244,511	20,376	132,615	11,051	111,896	9,325	✓	
อบต.จางเหนือ	209,350	17,446	138,504	11,542	70,846	5,904		✓
อบต.นาสัก	220,852	18,404	154,481	12,873	66,371	5,531		✓

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ปี พ.ศ.2562 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

(1.3) การศึกษาด้านสังคม

1. ระดับการศึกษา

- **ระดับจังหวัด** ประชากรจังหวัดลำปาง จบการศึกษาในระดับประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 46.21 ของจำนวนประชากรทั้งจังหวัด รองลงมา ได้แก่ มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 13.21 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 12.41 และปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ร้อยละ 10.23
- **ระดับอำเภอ** ประชากรอำเภอแม่เมาะ จบการศึกษาในระดับประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 39.25 ของจำนวนประชากรทั้งอำเภอ รองลงมา ได้แก่ มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 15.32 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 13.96 และอนุปริญญา/ปวส. ร้อยละ 9.76
- **ระดับตำบล** ประชากรองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ จบการศึกษาในระดับประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 42.58 ของจำนวนประชากรทั้งตำบล รองลงมา ได้แก่ มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 13.64 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 11.79 และอนุปริญญา/ปวส. ร้อยละ 5.13 ส่วนประชากรองค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก จบการศึกษาในระดับประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 46.43 ของจำนวนประชากรทั้งตำบล รองลงมา ได้แก่ มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 13.80 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 13.46 และอนุปริญญา/ปวส. ร้อยละ 8.62 (ตารางที่ 3.4.1-9)

ตารางที่ 3.4.1-9 ระดับการศึกษาของประชากรระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ.2562

เขตการปกครอง	ระดับการศึกษา (ร้อยละ)									รวม
	ยังไม่ถึงวัยศึกษา	อนุบาล/ศูนย์เด็กเล็ก	ต่ำกว่าประถมศึกษา	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น	มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	อนุปริญญา/ปวส.	ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	สูงกว่าปริญญาตรี	
จังหวัดลำปาง	5.73	1.42	4.69	46.21	13.21	12.41	5.44	10.23	0.66	100.00
อำเภอแม่เมาะ	6.41	1.70	4.93	39.25	15.32	13.96	9.76	8.28	0.39	100.00
อบต.จางเหนือ	13.83	1.25	4.07	45.28	13.64	11.79	5.13	4.84	0.17	100.00
อบต.นาสัก	4.19	2.08	5.12	46.43	13.80	13.46	8.62	6.02	0.28	100.00

ที่มา : ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน กชช.2ค ปี พ.ศ.2562 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย



## 2. 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 อำเภอแม่เมาะ มีจำนวน 1,023 บ่อ ใช้การได้ 625 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 61.09 เฉลี่ย 14 บ่อต่อหมู่บ้าน

- บ่อบาดาล มีจำนวน 77 บ่อ ใช้การได้ 68 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 88.31 เฉลี่ย 2 บ่อต่อหมู่บ้าน

- น้ำประปา มีน้ำประปาใช้จำนวน 44 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด โดยมีระบบน้ำประปาจำนวน 56 แห่ง ใช้การได้ 53 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 94.64 เฉลี่ย 1.2 แห่งต่อหมู่บ้าน

### - ระดับตำบล องค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ แยกรายละเอียดได้ดังนี้

- บ่อน้ำตื้น มีจำนวน 17 บ่อ ใช้การได้ 17 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 100.00 เฉลี่ย 2 บ่อต่อหมู่บ้าน

- บ่อบาดาล มีจำนวน 4 บ่อ ใช้การได้ 2 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 50.00 เฉลี่ย 0.3 บ่อต่อหมู่บ้าน

- น้ำประปา มีน้ำประปาใช้จำนวน 7 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด โดยมีระบบน้ำประปาจำนวน 9 แห่ง ใช้การได้ 9 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 100.00 เฉลี่ย 1.3 แห่งต่อหมู่บ้าน

สำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก แยกรายละเอียดได้ดังนี้

- บ่อน้ำตื้น มีจำนวน 47 บ่อ ใช้การได้ 44 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 93.62 เฉลี่ย 5 บ่อต่อหมู่บ้าน

- บ่อบาดาล มีจำนวน 1 บ่อ ใช้การได้ 1 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 100.00 เฉลี่ย 0.1 บ่อต่อหมู่บ้าน

- น้ำประปา มีน้ำประปาใช้จำนวน 9 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด โดยมีระบบน้ำประปาจำนวน 9 แห่ง ใช้การได้ 9 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 100.00 เฉลี่ย 1.0 แห่งต่อหมู่บ้าน (ตารางที่ 3.4.1-10)

ตารางที่ 3.4.1-10 แหล่งน้ำของหมู่บ้านระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลในพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2562

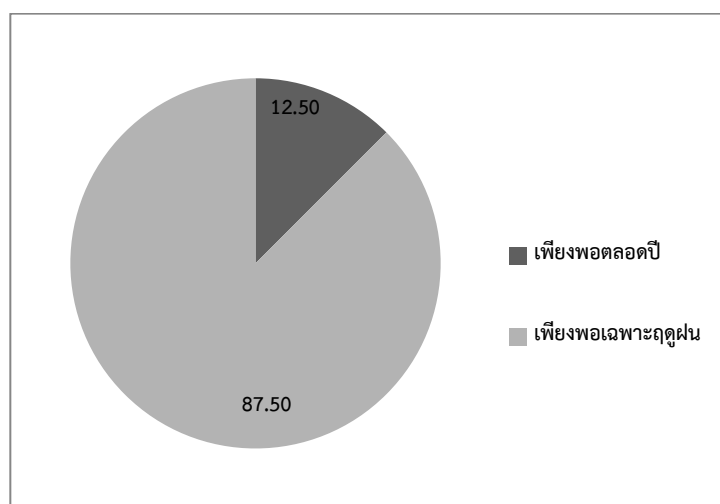
เขตการปกครอง	จำนวนหมู่บ้าน	บ่อน้ำตื้น				บ่อบาดาล				น้ำประปา					
		จำนวน (บ่อ)	ใช้การได้ (บ่อ)	ร้อยละ	จำนวนบ่อต่อหมู่บ้าน	จำนวน (บ่อ)	ใช้การได้ (บ่อ)	ร้อยละ	จำนวนบ่อต่อหมู่บ้าน	มีใช้ (หมู่บ้าน)	ร้อยละ	จำนวน (แห่ง)	ใช้การได้ (แห่ง)	ร้อยละ	จำนวนแห่งต่อหมู่บ้าน
จังหวัดลำปาง	848	22,403	20,374	90.94	24	7,271	6,897	94.86	8	829	97.76	1,441	1,408	97.71	1.7
อำเภอแม่เมาะ	44	1,023	625	61.09	14	77	68	88.31	2	44	100.00	56	53	94.64	1.2
อบต.จางเหนือ	7	17	17	100.00	2	4	2	50.00	0.3	7	100.00	9	9	100.00	1.3
อบต.นาสัก	9	47	44	93.62	5	1	1	100.00	0.1	9	100.00	9	9	100.00	1.0

ที่มา : ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน กชช.2ค ปี พ.ศ. 2562 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย



### 3. การใช้น้ำเพื่อการเกษตร

- **ระดับจังหวัด** การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในจังหวัดลำปาง พบว่า มีหมู่บ้านจำนวน 346 หมู่บ้าน เพียงพอเฉพาะฤดูฝน หรือร้อยละ 40.80 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งจังหวัด ไม่เพียงพอตลอดทั้งปี ร้อยละ 2.83 และไม่มีแหล่งน้ำสำหรับเพาะปลูก ร้อยละ 0.83 สำหรับหมู่บ้านที่เพียงพอตลอดทั้งปีมีจำนวน 471 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 55.54
- **ระดับอำเภอ** การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในอำเภอแม่เมาะ พบว่า ส่วนใหญ่จำนวน 36 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 81.82 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งอำเภอ เพียงพอเฉพาะฤดูฝน รองลงมา 7 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 15.91 เพียงพอตลอดทั้งปี
- **ระดับตำบล** การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ พบว่า หมู่บ้านทั้งตำบลจำนวน 7 หมู่บ้าน เพียงพอเฉพาะฤดูฝน ส่วนองค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก พบว่า ส่วนใหญ่จำนวน 7 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 77.78 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งตำบล เพียงพอเฉพาะฤดูฝน รองลงมา 2 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 22.22 เพียงพอตลอดทั้งปี (ตารางที่ 3.4.1-11 และรูปที่ 3.4.1-7)



รูปที่ 3.4.1-7 การใช้น้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านระดับตำบลในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ.2562

ตารางที่ 3.4.1-11 การใช้น้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านระดับจังหวัด อำเภอ และตำบล  
ในพื้นที่โครงการ 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
อำเภอแม่เมาะ	44	7	15.91	36	81.82			1	2.27
อบต.จางเหนือ	7			7	100.00				
อบต.นาสัก	9	2	22.22	7	77.78				

ที่มา : ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน กชช.2ค ปี พ.ศ. 2562 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย



## (2) ผลการสำรวจ

### 1. ผู้นำชุมชน

ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้นำชุมชนจำนวน 10 ราย มีรายละเอียดดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ส่วนใหญ่ ร้อยละ 90.00 เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 48.7 ปี มีช่วงอายุระหว่าง 41-50 ปี มากที่สุด ร้อยละ 70.00 จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มากที่สุด ร้อยละ 40.00 รองลงมา คือ ประถมศึกษา ร้อยละ 30.00 มีระยะเวลาอยู่ในตำแหน่งผู้นำชุมชนเฉลี่ย 6.4 ปี และทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ (ตารางที่ 3.4.1-12)

ตารางที่ 3.4.1-12 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (ผู้นำชุมชน)

รายละเอียด	ผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ
<b>จำนวนตัวอย่าง</b>	10	100.00
1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์		
1.1 เพศ		
-ชาย	9	90.00
-หญิง	1	10.00
1.2 อายุเฉลี่ย		
-30-40 ปี	1	10.00
-41-50 ปี	7	70.00
-51-60 ปี	2	20.00
1.3 การศึกษาของผู้ให้สัมภาษณ์		
-ประถมศึกษา (ภาคบังคับ)	3	30.00
-มัธยมศึกษาตอนต้น	2	20.00
-มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	4	40.00
-ปริญญาตรี	1	10.00
1.4 ศาสนา		
-พุทธ	10	100.00

- สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่ ร้อยละ 60.00 มีความเห็นว่า ประชาชนในหมู่บ้าน/ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันในระดับพอสมควร และประชาชนในชุมชนมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมในระดับดี ร้อยละ 90.00 กิจกรรมการพัฒนาหมู่บ้านที่พบเห็นมากที่สุดในรอบปีที่ผ่านมา คือ อนุรักษ์ด้านอนามัย/สาธารณสุข ร้อยละ 60.00 สำหรับปัญหาสังคมที่มีมากที่สุด คือ สาธารณูปโภคไม่เพียงพอ ร้อยละ 40.00 รองลงมา คือ ปัญหายาเสพติด และความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ร้อยละ 20.00 เท่ากัน





ในประเด็นคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการประกอบอาชีพ พบว่า มีปัญหา ร้อยละ 100.00 ซึ่งปัญหาที่สำคัญมากที่สุด ร้อยละ 100.00 คือ น้ำไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง ราคาผลผลิตตกต่ำ และปัจจัยการผลิตราคาแพง (ตารางที่ 3.4.1-13)

ตารางที่ 3.4.1-13 สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ผู้นำชุมชน)

รายละเอียด	ผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ
1. ประชาชนในหมู่บ้าน/ชุมชนของท่านมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันหรือไม่ อย่างไร -มี พอสมควร -มีมาก	6 4	60.00 40.00
2. ประชาชนในชุมชนของท่านมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของ ส่วนรวมในระดับใด -มีความพร้อมเพรียงกันดี -มีความพร้อมเพรียงกันปานกลาง	9 1	90.00 10.00
3. ในการพัฒนาหมู่บ้าน กิจกรรมพัฒนาใดที่ท่านพบเห็นมากที่สุดในรอบปีที่ ผ่านมา -สร้าง/ซ่อมแซมวัด -สร้าง/ซ่อมแซมโรงเรียน -รณรงค์ด้านอนามัย/สาธารณสุข	2 2 6	20.00 20.00 60.00
4. ปัญหาด้านสังคม (ถ้ามีตอบได้หลายข้อ) -ไม่มี -ปัญหายาเสพติด -ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน -สาธารณสุขไม่เพียงพอ	4 2 2 4	40.00 20.00 20.00 40.00
5. ปัญหาในการประกอบอาชีพของหมู่บ้าน (ถ้ามีตอบได้หลายข้อ) -ราคาผลผลิตตกต่ำ -ไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง -ปัจจัยการผลิตราคาแพง -ฝนทิ้งช่วง	10 10 10 3	100.00 100.00 100.00 30.00

- โครงสร้างพื้นฐานของชุมชน

- แหล่งน้ำบริโภค แหล่งน้ำบริโภคที่สำคัญที่สุด คือ ชี้อถึงน้ำดื่ม ร้อยละ 100.00 ซึ่งไม่มีปัญหาคุณภาพน้ำดื่ม และมีปัญหาขาดแคลนน้ำดื่ม

- แหล่งน้ำใช้ แหล่งน้ำใช้ที่สำคัญที่สุด คือ ประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 100.00 ซึ่งมีปัญหาคุณภาพน้ำขุ่น ร้อยละ 40.00 และมีปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ ร้อยละ 80.00



- แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร แหล่งน้ำที่สำคัญ คือ น้ำฝน ร้อยละ 100.00 มีปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งเกือบทุกปี ร้อยละ 50.00
- ปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ทำการเกษตร จากการสอบถาม พบว่า ไม่มีปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ทำการเกษตร (ตารางที่ 3.4.1-14)

ตารางที่ 3.4.1-14 โครงสร้างพื้นฐานของชุมชน

รายละเอียด	ผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ
1. แหล่งน้ำดื่ม -ซื้อถังน้ำดื่ม	10	100.00
2. ปัญหาคุณภาพน้ำดื่ม -ไม่มีปัญหา	10	100.00
3. ปัญหาขาดแคลนน้ำดื่ม -ไม่มีปัญหา	10	100.00
4. แหล่งน้ำใช้ (อาบ/ซักล้าง) -ประปา/ประปาหมู่บ้าน	10	100.00
5. ปัญหาคุณภาพน้ำใช้ -ไม่มีปัญหา	6	60.00
-มีปัญหา	4	40.00
6. ปัญหาขาดแคลนน้ำใช้ -ไม่มีปัญหา	2	20.00
-มีปัญหา	8	80.00
7. แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร -น้ำฝน	10	100.00
8. ปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร -มีปัญหาในบางปี	2	20.00
-มีปัญหาเกือบทุกปี	5	50.00
-มีปัญหาทุกปี	3	30.00
9. ปัญหาน้ำท่วม -ไม่มีปัญหา	10	100.00

- **ความคิดเห็นต่อโครงการ** ผู้นำชุมชนทั้งหมด ทราบว่ามีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 80.00 ทราบจากเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ และผู้นำชุมชนทั้งหมด มีความเห็นว่ามีคามจำเป็นในการก่อสร้างอ่างแม่จางตอนบน โดยให้เหตุผลมากที่สุด ร้อยละ 100.00 คือ เนื่องจากปัจจุบันขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ สำหรับคำถามเกี่ยวกับการดำเนิน



โครงการก่อสร้างโครงการ ผู้นำชุมชนทั้งหมด เห็นด้วยกับโครงการ เหตุผลสำคัญที่เห็นด้วย คือ แก้ปัญหาขาดแคลนน้ำในพื้นที่ ร้อยละ 60.00 รองลงมา คือ จะได้มีน้ำมีแหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น ร้อยละ 40.00 (ตารางที่ 3.4.1-15)

ตารางที่ 3.4.1-15 ความคิดเห็นต่อโครงการ (ผู้นำชุมชน)

รายละเอียด	ผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านเคยทราบหรือไม่ว่ามีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน -ทราบ	10	100.00
2. แหล่งข้อมูลที่ได้รับ -เจ้าหน้าที่ อบต./เทศบาล/อำเภอ/จังหวัด	8	80.00
-เจ้าหน้าที่จากโครงการชลประทาน	1	10.00
-กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน	1	10.00
3. ความจำเป็นต่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน -จำเป็น	10	100.00
3.1 เหตุผลที่จำเป็นเพราะ (ตอบได้หลายข้อ) -ขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ	10	100.00
-ได้รับน้ำไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ต้องการ	3	30.00
4. ท่านเห็นด้วยกับการดำเนินโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ในพื้นที่ของท่านหรือไม่ -เห็นด้วย	10	100.00
4.1 เหตุผลที่เห็นด้วย เพราะ -แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่	6	60.00
-มีแหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น	4	40.00

## 2. พื้นที่อ่อนไหว

ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกตัวแทนพื้นที่อ่อนไหว จำนวน 9 แห่ง มีรายละเอียดดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ส่วนใหญ่ ร้อยละ 88.89 เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 55 ปี มีช่วงอายุระหว่าง 51-60 ปี มากที่สุด ร้อยละ 44.44 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา และปริญญาตรี ในสัดส่วนเท่ากัน ร้อยละ 33.33 และทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ (ตารางที่ 3.4.1-16)



## ตารางที่ 3.4.1-16 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (พื้นที่อ่อนไหว)

รายละเอียด	พื้นที่อ่อนไหว	
	จำนวน	ร้อยละ
<b>จำนวนตัวอย่าง</b>	9	100.00
1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์		
1.1 เพศ		
-ชาย	8	88.89
-หญิง	1	11.11
1.2 อายุเฉลี่ย		
-41-50 ปี	2	22.22
-51-60 ปี	4	44.44
-61-70 ปี	3	33.33
1.3 การศึกษาของผู้ให้สัมภาษณ์		
-ประถมศึกษา (ภาคบังคับ)	3	33.33
-มัธยมศึกษาตอนต้น	1	11.11
-ปริญญาตรี	2	22.22
-สูงกว่าปริญญาตรี	3	33.33
1.4 ศาสนา		
-พุทธ	9	100.00

• **ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ** ผู้แทนพื้นที่อ่อนไหวทั้งหมด ทราบว่ามีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 44.44 ทราบจากทราบจากกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน รองลงมา เป็นเพื่อนบ้าน มีความจำเป็นในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ร้อยละ 100.00 โดยให้เหตุผลมากที่สุด ร้อยละ 100.00 คือ เนื่องจากปัจจุบันขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ สำหรับคำถามเกี่ยวกับการดำเนินโครงการก่อสร้างโครงการ ผู้แทนพื้นที่อ่อนไหวทั้งหมด เห็นด้วยกับโครงการ เหตุผลสำคัญที่เห็นด้วย คือ แก้ปัญหาขาดแคลนน้ำในพื้นที่ ร้อยละ 66.67 รองลงมา คือ มีแหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น ร้อยละ 33.33

ความเห็นในการช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบทางลบจากโครงการ เช่น การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน ผู้แทนพื้นที่อ่อนไหวส่วนใหญ่ร้อยละ 66.67 ทราบว่าไม่มีผลกระทบต่อดินและทรัพย์สิน แต่ถ้ามีผลกระทบให้ภาครัฐช่วยเหลือตามความเหมาะสม และร้อยละ 33.33 เห็นว่าควรให้โอกาสผู้ได้รับผลกระทบได้ทำงานกับโครงการในระยะก่อสร้าง

ความเห็นเกี่ยวกับผลกระทบในระยะก่อสร้าง ผู้แทนพื้นที่อ่อนไหวส่วนใหญ่ร้อยละ 88.89 เห็นว่าไม่มีผลกระทบทางลบจากโครงการ และร้อยละ 11.11 เห็นว่าจะเกิดฝุ่นละอองจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ส่วนในระยะดำเนินการ ผู้แทนพื้นที่อ่อนไหวทั้งหมดเห็นว่าไม่มีผลกระทบทางลบ และร้อยละ 22.22 เห็นว่าจะมีผลกระทบทางบวกในการทำให้ชุมชนเจริญขึ้น (ตารางที่ 3.4.1-17)



## ตารางที่ 3.4.1-17 การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ (พื้นที่อ่อนไหว)

รายละเอียด	ผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านเคยทราบหรือไม่ว่ามีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน -ทราบ	9	100.00
2. แหล่งข้อมูลที่ได้รับ -เพื่อนบ้าน	3	33.33
-เจ้าหน้าที่ อบต./เทศบาล/อำเภอ/จังหวัด	2	22.22
-กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน	4	44.44
3. ความจำเป็นต่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน -จำเป็น	9	100.00
3.1 เหตุผลที่จำเป็นเพราะ (ตอบได้หลายข้อ) -ขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ	9	100.00
-ได้รับน้ำไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ต้องการ	3	33.33
4. หน่วยงานของท่าน/สถานที่ที่ท่านทำงานแห่งนี้ เห็นด้วยกับการดำเนินโครงการ อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนหรือไม่ -เห็นด้วย	9	100.00
4.1 เหตุผลที่เห็นด้วย เพราะ -แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่	6	66.67
-มีแหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น	3	33.33
5. หน่วยงานของท่าน/สถานที่ที่ท่านทำงานแห่งนี้ จะได้รับประโยชน์จากการมีอ่าง เก็บน้ำในด้านน้ำใช้ที่เพิ่มขึ้น ท่านมีความเห็นในการช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบ ทางลบอย่างไร -ให้โอกาสได้ทำงานกับโครงการในระยะก่อสร้าง	3	33.33
-อื่นๆ (ถ้ามีผลกระทบให้ภาครัฐช่วยเหลือตามความเหมาะสม)	6	66.67
6. ถ้ามีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จะเกิดผลกระทบต่อหน่วยงาน/สถานที่ ที่ท่านทำงานแห่งนี้ อย่างไร 6.1 ผลกระทบทางบวก -ไม่มี	9	100.00
6.2 ผลกระทบทางลบ -ไม่มี	8	88.89
-มี (ฝุ่นละอองจากการขนส่ง)	1	11.11
7. ถ้ามีอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จะเกิดผลกระทบต่อหน่วยงาน/สถานที่ที่ท่าน ทำงานแห่งนี้ อย่างไร 7.1 ผลกระทบทางบวก -ไม่มี	7	77.78
-มี (ทำให้ชุมชนเจริญขึ้น)	2	22.22
7.2 ผลกระทบทางลบ -ไม่มี	9	100.00



### 3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 6 แห่ง มีรายละเอียดดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ส่วนใหญ่ ร้อยละ 66.67 เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 46.3 ปี มีช่วงอายุระหว่าง 41-50 ปี มากที่สุด ร้อยละ 50.00 โดยทั้งหมดจบการศึกษาในระดับสูงกว่าปริญญาตรี และนับถือศาสนาพุทธ (ตารางที่ 3.4.1-18)

ตารางที่ 3.4.1-18 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง)

รายละเอียด	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
	จำนวน	ร้อยละ
<b>จำนวนตัวอย่าง</b>	6	100.00
1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์		
1.1 เพศ		
-ชาย	4	66.67
-หญิง	2	33.33
1.2 อายุเฉลี่ย		
-30-40 ปี	1	16.67
-41-50 ปี	3	50.00
-51-60 ปี	2	33.33
1.3 การศึกษาของผู้ให้สัมภาษณ์		
-สูงกว่าปริญญาตรี	6	100.00
1.4 ศาสนา		
-พุทธ	6	100.00

- **ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ** ผู้แทนหน่วยงานทั้งหมด ทราบว่ามีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยทราบจากเจ้าหน้าที่ของรัฐ และเจ้าหน้าที่จากโครงการชลประทาน ในอัตราส่วนที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 50.00 มีความจำเป็นในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ร้อยละ 100.00 โดยให้เหตุผลมากที่สุด ร้อยละ 100.00 คือ เนื่องจากปัจจุบันขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ สำหรับคำถามเกี่ยวกับการดำเนินโครงการก่อสร้างโครงการ ผู้แทนหน่วยงานทั้งหมด เห็นด้วยกับโครงการ เหตุผลสำคัญที่เห็นด้วย คือ แก้ปัญหาขาดแคลนน้ำในพื้นที่ ร้อยละ 50.00 รองลงมา คือ มีแหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น ร้อยละ 33.33

ความเห็นในการช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบทางลบจากโครงการ เช่น การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน ผู้แทนหน่วยงานส่วนใหญ่ร้อยละ 66.67 ทราบว่าไม่มีผลกระทบต่อดินและทรัพย์สิน และให้โอกาสได้ทำงานกับโครงการในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ร้อยละ 16.67 เท่ากัน

ความเห็นเกี่ยวกับผลกระทบในระยะก่อสร้าง ผู้แทนหน่วยงานร้อยละ 66.67 เห็นว่าจะมีผลกระทบทางลบจากโครงการ โดยเกิดฝุ่นละออง และการตัดต้นไม้ และจะมีผลกระทบทางบวกร้อยละ 50.00 จากการจ้างงาน ส่วนในระยะดำเนินการ ผู้แทนหน่วยงานทั้งหมดร้อยละ 100.00 เห็นว่าไม่มีผลกระทบทางลบ และจะมีผลกระทบทางบวกในการมีน้ำใช้ในการเกษตร ทำให้ชุมชนเจริญขึ้น (ตารางที่ 3.4.1-19)





## ตารางที่ 3.4.1-19 การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ (หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง)

รายละเอียด	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านเคยทราบหรือไม่ว่ามีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน -ทราบ	6	100.00
2. แหล่งข้อมูลที่ได้รับ -เพื่อนบ้านเจ้าหน้าที่ อบต./เทศบาล/อำเภอ/จังหวัด	3	50.00
-เจ้าหน้าที่จากโครงการชลประทาน	3	50.00
3. ความจำเป็นต่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน -จำเป็น	6	100.00
3.1 เหตุผลที่จำเป็นเพราะ (ตอบได้หลายข้อ) -ขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ	6	100.00
-ได้รับน้ำไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ต้องการ	3	50.00
4. หน่วยงานของท่าน/สถานที่ที่ท่านทำงานแห่งนี้ เห็นด้วยกับการดำเนินโครงการ อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนหรือไม่ -เห็นด้วย	6	100.00
4.1 เหตุผลที่เห็นด้วย เพราะ -แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่	3	50.00
-มีแหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น	2	33.33
-ทำให้ชุมชนเจริญขึ้น	1	16.67
5. หน่วยงานของท่าน/สถานที่ที่ท่านทำงานแห่งนี้ มีความเห็นในการช่วยเหลือผู้ได้รับ ผลกระทบทางลบอย่างไร -ให้โอกาสได้ทำงานกับโครงการในระยะก่อสร้าง	1	16.67
-ให้โอกาสได้ทำงานกับโครงการในระยะดำเนินการ	1	16.67
-อื่นๆ (คาดว่าจะไม่มีผลกระทบด้านการขุดเขยที่ดิน)	4	66.67
6. ถ้ามีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จะเกิดผลกระทบอย่างไร 6.1 ผลกระทบทางบวก -ไม่มี	3	50.00
-มี (เกิดการจ้างงาน)	3	50.00
6.2 ผลกระทบทางลบ -ไม่มี	2	33.33
-มี (ฝุ่นละออง การตัดต้นไม้)	4	66.67
7. ถ้ามีอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จะเกิดผลกระทบอย่างไร 7.1 ผลกระทบทางบวก -มี (มีน้ำใช้ในการเกษตร ทำให้ชุมชนเจริญขึ้น)	6	100.00
7.2 ผลกระทบทางลบ -ไม่มี	6	100.00



#### 4. คร่าวเรือนพื้นที่ถนนลูกรังเดิมและแนวท่อส่งน้ำ

ผลการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม คร่าวเรือนในพื้นที่ถนนลูกรังเดิมและแนวท่อส่งน้ำ จำนวน 131 คร่าวเรือน มีดังนี้

- **ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์** ส่วนใหญ่ร้อยละ 50.38 เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 57.6 ปี มีช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป มากที่สุด ร้อยละ 46.56 รองลงมา คือ ช่วงอายุระหว่าง 51-59 ปี ร้อยละ 30.53 อาชีพหลัก มากที่สุด คือ เกษตรกรรม ได้แก่ ทำนา และทำไร่ข้าวโพด มีสัดส่วนร้อยละ 94.66 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา มากที่สุด ร้อยละ 63.36 รองลงมา คือ มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 15.27 (ตารางที่ 3.4.1-20)

- **ความคิดเห็นต่อโครงการ** คร่าวเรือน ร้อยละ 90.08 ทราบว่าจะมีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 83.05 ทราบจากกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน รองลงมาทราบจากเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ และคร่าวเรือนทั้งหมด ร้อยละ 100.00 มีความเห็นว่า มีความจำเป็นในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ โดยให้เหตุผลมากที่สุด ร้อยละ 96.95 คือ เนื่องจากปัจจุบันขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ สำหรับคำถามเกี่ยวกับการดำเนินโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนในพื้นที่คร่าวเรือนทั้งหมด ร้อยละ 100.00 เห็นด้วยกับโครงการ เหตุผลสำคัญที่เห็นด้วย คือ จะได้มีน้ำใช้และทำการเกษตรอย่างเพียงพอ ร้อยละ 94.66 รองลงมา คือ มีรายได้เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3.4.1-21)

- **ความคิดเห็นต่อผลกระทบทางลบหากมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ** มีประเด็น ดังนี้
  - **ป่าไม้และสัตว์ป่าสูญหาย** มีพื้นที่ป่าไม้และสัตว์ป่าบางส่วนที่จะสูญหายจากการสร้างอ่างเก็บน้ำ มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 46.56 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.89 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อย

- **ปลาในธรรมชาติลดลง** คร่าวเรือนมีความเห็นต่อประเด็น อ่างเก็บน้ำทำให้จำนวนปลาในแหล่งน้ำธรรมชาติลดลง มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 43.51 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.73 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อยที่สุด

- **กระทบต่อวิถีชีวิตของเกษตรกร** มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 57.25 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.52 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อยที่สุด

- **ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากป่า** การมีอ่างเก็บน้ำจะทำให้คร่าวเรือนไม่สามารถใช้ประโยชน์จากป่าได้เช่นเดิม มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 45.04 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.79 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อยที่สุด

- **ของป่าหรือผลผลิตจากป่าลดลง** มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 38.93 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.83 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อย



## ตารางที่ 3.4.1-20 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (พื้นที่ริมถนนลูกรัง/แนวท่อส่งน้ำ)

รายละเอียด	พื้นที่ริมถนนลูกรัง/แนวท่อส่งน้ำ		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
<b>จำนวนตัวอย่าง</b>		131	100.00
1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์			
1.1 เพศ			
-ชาย		65	49.62
-หญิง		66	50.38
1.2 อายุเฉลี่ย	57.6		
-น้อยกว่า 30 ปี		1	0.76
-30-40 ปี		6	4.58
-41-50 ปี		23	17.56
-51-59 ปี		40	30.53
-60 ปี ขึ้นไป		61	46.56
1.3 สถานภาพในครัวเรือนของผู้ให้สัมภาษณ์			
-หัวหน้าครัวเรือน		81	61.83
-คู่สมรส		42	32.06
-บุตร/บุตรเขย/สะใภ้		8	6.11
1.4 อาชีพหลัก			
-เกษตรกรรวม		124	94.66
-รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ		1	0.76
-ค้าขาย		1	0.76
-รับจ้างในภาคเกษตร		1	0.76
-ธุรกิจส่วนตัว		3	2.29
-ไม่ได้ทำงาน		1	0.76
1.5 การศึกษาของผู้ให้สัมภาษณ์			
-ไม่ได้เข้าเรียนหนังสือ		10	7.63
-ประถมศึกษา (ภาคบังคับ)		83	63.36
-มัธยมศึกษาตอนต้น		20	15.27
-มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.		14	10.69
-อนุปริญญา/ปวส.		1	0.76
-ปริญญาตรี		3	2.29



## ตารางที่ 3.4.1-21 ความคิดเห็นต่อโครงการ (พื้นที่ริมถนนลูกรัง/แนวท่อส่งน้ำ)

รายละเอียด	พื้นที่ริมถนนลูกรัง/แนวท่อส่งน้ำ	
	จำนวน	ร้อยละ
1. เคยทราบหรือไม่ว่า มีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน		
-ทราบ	118	90.08
-ไม่ทราบ	13	9.92
2. แหล่งข้อมูลที่ได้รับ		
-เพื่อนบ้าน	6	5.08
-เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ	12	10.17
-เจ้าหน้าที่จากโครงการชลประทาน	2	1.69
-กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน	98	83.05
3. ความจำเป็น ต่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน		
-จำเป็น	131	100.00
3.1 เหตุผลที่ จำเป็น เนื่องจาก (ตอบได้หลายคำตอบ)		
-ขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ	127	96.95
-ได้รับน้ำไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ต้องการ	87	66.41
-ระบบส่งน้ำขาดประสิทธิภาพ	8	6.11
-ปัญหาการระบายน้ำ/น้ำท่วม	1	0.76
-การจัดสรรน้ำไม่เหมาะสมหรือไม่สอดคล้องกับความต้องการ	1	0.76
4. เห็นด้วยกับ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน หรือไม่		
-เห็นด้วย	131	100.00
4.1 หาก เห็นด้วย เนื่องจาก		
-จะได้มีน้ำใช้ทำการเกษตรอย่างเพียงพอ	124	94.66
-มีรายได้เพิ่มขึ้น	7	5.34



- ผลกระทบทางบวกหากมีอ่างเก็บน้ำ มีประเด็น ดังนี้

- การมีรายได้เพิ่มขึ้น ผลการสอบถามในประเด็นผลกระทบทางบวกหากมีโครงการ คร่าวเรือส่วนใหญ่ ร้อยละ 94.66 ประกอบอาชีพหลัก คือ ปลุกข้าวเหนียวนาปี ทำไร่ข้าวโพดหวานและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีความคาดหวังว่า การมีอ่างเก็บน้ำทำให้มีน้ำสำหรับเพาะปลูกพืชมากขึ้น โดยเฉพาะในฤดูแล้ง ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น โดยมีระดับผลกระทบทางบวก อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 60.31 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.79 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับมาก

- ลดการอพยพไปทำงานต่างถิ่น คร่าวเรือส่วนใหญ่ ไม่เคยคิดที่จะย้ายหรืออพยพไปทำงานต่างถิ่น เนื่องจากมีที่ดินทำกินที่นี้ การมีอ่างเก็บน้ำเป็นผลกระทบทางบวก คือ สมาชิกในครัวเรือนที่ไปทำงานที่อื่น จะกลับมาทำการเกษตรมากขึ้น โดยมีระดับผลกระทบทางบวก อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 49.62 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.21 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง

- มีน้ำเพียงพอในการอุปโภค และทำการเกษตร ผลการสอบถามพบว่า เหตุผลสำคัญที่สุด ร้อยละ 94.66 ที่ครัวเรือนส่วนใหญ่เห็นด้วยกับโครงการ คือ จะได้มีน้ำใช้อุปโภค บริโภค และทำการเกษตร โดยมีระดับผลกระทบทางบวก อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 57.25 และมีคะแนนเฉลี่ย 4.24 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับมากที่สุด

- การบรรเทาน้ำท่วม คร่าวเรือมีความเห็นต่อการมีอ่างเก็บน้ำจะทำให้สามารถบรรเทาปัญหาน้ำท่วม โดยมีระดับผลกระทบทางบวก อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 48.85 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.24 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง

- การประมง จากการสำรวจพบว่า คร่าวเรือ ไม่มีการประกอบอาชีพประมงเป็นอาชีพหลัก เนื่องจากแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญโดยเฉพาะลำน้ำแม่จาง ไม่มีน้ำเพียงพอตลอดทั้งปี แต่การมีอ่างเก็บน้ำจะทำให้มีน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติมากขึ้น สามารถทำการประมงได้ โดยมีระดับผลกระทบทางบวก อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 45.04 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.42 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับมาก

- การประกอบอาชีพมั่นคงมากขึ้น คร่าวเรือมีความเห็นของระดับผลกระทบทางบวกเกี่ยวกับการประกอบอาชีพมั่นคงมากขึ้น อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 61.07 และมีคะแนนเฉลี่ย 4.15 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับมาก

- ครอบครัวมีความมั่นคง คร่าวเรือมีความเห็นว่า การประกอบอาชีพที่มั่นคงและรายได้ที่มากขึ้นส่งผลให้ครอบครัวมีความมั่นคง โดยมีผลกระทบทางบวก อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 64.12 และมีคะแนนเฉลี่ย 4.15 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับมาก

รายละเอียดความคิดเห็นต่อผลกระทบทางลบหากมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและผลกระทบทางบวกหากมีอ่างเก็บน้ำ (ตารางที่ 3.4.1-22)

ตารางที่ 3.4.1-22 ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบทางลบหากมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและผลกระทบทางบวกหากมีอ่างเก็บน้ำ

รายละเอียด	ไม่มี		น้อยที่สุด		น้อย		ปานกลาง		มาก		มากที่สุด		รวม		เฉลี่ย
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ถ้ามีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำจะเกิดผลกระทบทางลบอย่างไร															
1.1 ป่าไม้และสัตว์ป่าสูญหาย	5	3.82	37	28.24	61	46.56	24	18.32	4	3.05			131	100.00	1.89
1.2 ปลาในแหล่งน้ำธรรมชาติลดลง	2	1.53	57	43.51	49	37.40	21	16.03	2	1.53			131	100.00	1.73
1.3 กระทบต่อวิถีชีวิตของเกษตรกร	1	0.76	75	57.25	43	32.82	10	7.63	2	1.53			131	100.00	1.52
1.4 กระทบต่อการใช้ประโยชน์จากป่า	2	1.53	48	36.64	59	45.04	19	14.50	3	2.29			131	100.00	1.79
1.5 ขอบป่าหรือผลผลิตจากป่าลดลง	3	2.29	49	37.40	51	38.93	23	17.56	5	3.82			131	100.00	1.83
2. ถ้ามีอ่างเก็บน้ำจะเกิดประโยชน์ทางบวกอย่างไร															
2.1 มีรายได้เพิ่มขึ้น	5	3.82					27	20.61	79	60.31	20	15.27	131	100.00	3.79
2.2 ลดการอพยพไปทำงานต่างถิ่น	3	2.29	2	1.53	13	9.92	65	49.62	42	32.06	6	4.58	131	100.00	3.21
2.3 มีน้ำเพียงพอในการอุปโภค และทำการเกษตร					3	2.29	8	6.11	75	57.25	45	34.35	131	100.00	4.24
2.4 การบรรเทาน้ำท่วม	1	0.76	3	2.29	17	12.98	64	48.85	35	26.72	11	8.40	131	100.00	3.24
2.5 การประมง	1	0.76	1	0.76	9	6.87	59	45.04	53	40.46	8	6.11	131	100.00	3.42
2.6 การประกอบอาชีพมั่นคงมากขึ้น					1	0.76	14	10.69	80	61.07	36	27.48	131	100.00	4.15
2.7 ครอบครัวมีความมั่นคง			1	0.76			12	9.16	84	64.12	34	25.95	131	100.00	4.15





## 5. พื้นที่รับประโยชน์โครงการ

ผลการสำรวจในพื้นที่รับประโยชน์โครงการ จำนวน 301 ครัวเรือน มีดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ส่วนใหญ่ร้อยละ 52.16 เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 56.8 ปี มีช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป มากที่สุด ร้อยละ 41.53 รองลงมา คือ ช่วงอายุระหว่าง 51-59 ปี และ 41-50 ปี ร้อยละ 32.23 และ 41.53 ตามลำดับ อาชีพหลัก มากที่สุด คือ เกษตรกรรม ได้แก่ ทำนา และทำไร่ข้าวโพด มีสัดส่วนร้อยละ 94.35 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา มากที่สุด ร้อยละ 74.42 รองลงมา คือ มัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 10.30 สำหรับกลุ่มทางสังคมที่เป็นสมาชิกมากที่สุด คือ กลุ่มกองทุนหมู่บ้าน ร้อยละ 35.88 รองลงมา คือ กลุ่มลูกค้า ธกส. ร้อยละ 31.89 (ตารางที่ 3.4.1-23)

ตารางที่ 3.4.1-23 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (พื้นที่รับประโยชน์โครงการ)

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
<b>จำนวนตัวอย่าง</b>		301	100.00
1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์			
1.1 เพศ			
-ชาย		144	47.84
-หญิง		157	52.16
1.2 อายุเฉลี่ย	56.8		
-น้อยกว่า 30 ปี		2	0.66
-30-40 ปี		14	4.65
-41-50 ปี		63	20.93
-51-59 ปี		97	32.23
-60 ปี ขึ้นไป		125	41.53
1.3 สถานภาพในครัวเรือนของผู้ให้สัมภาษณ์			
-หัวหน้าครัวเรือน		171	56.81
-พี่/น้อง		6	1.99
-คู่สมรส		100	33.22
-บิดา/มารดา		6	1.99
-บุตร/บุตรเขย/สะใภ้		18	5.98



## ตารางที่ 3.4.1-23 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (พื้นที่รับประโยชน์โครงการ) (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1.4 อาชีพหลัก			
-เกษตรกรรม		284	94.35
-รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ		2	0.66
-ค้าขาย		1	0.33
-พนักงาน/ลูกจ้าง		3	1.00
-รับจ้างในภาคเกษตร		4	1.33
-รับจ้างนอกภาคเกษตร		2	0.66
-ธุรกิจส่วนตัว		4	1.33
-ไม่ได้ทำงาน		1	0.33
1.5 การศึกษาของผู้ให้สัมภาษณ์			
-ไม่ได้เข้าเรียนหนังสือ		14	4.65
-ประถมศึกษา (ภาคบังคับ)		224	74.42
-มัธยมศึกษาตอนต้น		25	8.31
-มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.		31	10.30
-อนุปริญญา/ปวส.		2	0.66
-ปริญญาตรี		4	1.33
-กำลังศึกษา		1	0.33
1.6 ศาสนา			
-พุทธ		299	99.34
-อิสลาม		1	0.33
-คริสต์		1	0.33
1.7 เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคมหรือไม่			
-กลุ่มผู้ใช้น้ำ (กลุ่มธรรมชาติ)		38	12.62
-แม่บ้านเกษตรกร		3	1.00
-ลูกค้า ธ.ก.ส.		96	31.89
-กองทุนหมู่บ้าน		108	35.88
-สหกรณ์การเกษตร		6	1.99
-กลุ่มเกษตรกร		20	6.64
-กลุ่มธนาคารหมู่บ้าน		3	1.00
-ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม		27	8.97



• รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน มีขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 4.1 คน/ครัวเรือน เป็นเพศชาย 2.0 คนและเพศหญิง 2.1 คน มีช่วงอายุในวัยแรงงานคือ 15-59 ปี มากที่สุด 2.0 คน รองลงมา คือ ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป 1.2 คน มีอาชีพหลัก คือ ทำการเกษตร ร้อยละ 95.68 ได้รับเงินช่วยเหลือจากทางราชการ ร้อยละ 82.39 โดยมากที่สุด คือ บัตรสวัสดิการแห่งรัฐ ร้อยละ 79.07 เฉลี่ย 1.9 คน มีจำนวนเงิน 5,780 บาท/ปี ภูมิภาเนาของครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 90.70 อยู่มาตั้งแต่ดั้งเดิม เฉลี่ยประมาณ 50.7 ปี และส่วนใหญ่ ร้อยละ 99.67 ไม่เคยคิดจะย้ายไปอยู่ที่อื่น (ตารางที่ 3.4.1-24)

ตารางที่ 3.4.1-24 รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1. ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน (รวมหัวหน้าครัวเรือน)			
1.1 ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย (คน/ครัวเรือน)	4.1		
1.2 เพศ			
-ชาย	2.0		
-หญิง	2.1		
1.3 ช่วงอายุ	4.1		
-อายุ 0-14 ปี	0.9		
-อายุ 15-59 ปี	2.0		
-อายุ 60 ปี ขึ้นไป	1.2		
1.4 ผู้อยู่อาศัยจริงแต่ไม่มีชื่อในทะเบียนบ้าน (คน)	1.3	17	5.65
1.5 การทำงานของสมาชิกในครัวเรือน			
-มีงานทำ (คน)	2.6		
-ไม่มีงานทำ (คน)	1.5		
1.6 อาชีพหลักของครัวเรือน			
-เกษตรกรรวม		288	95.68
-รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ		3	1.00
-ค้าขาย		2	0.66
-พนักงาน/ลูกจ้าง		3	1.00
-รับจ้างในภาคเกษตร		1	0.33
-รับจ้างนอกภาคเกษตร		4	1.33
1.7 อาชีพรองของครัวเรือน			
-เกษตรกรรวม		10	3.32
-รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ		13	4.32
-ค้าขาย		23	7.64
-พนักงาน/ลูกจ้าง		30	9.97
-รับจ้างในภาคเกษตร		103	34.22
-รับจ้างนอกภาคเกษตร		50	16.61
-ธุรกิจส่วนตัว		49	16.28



## ตารางที่ 3.4.1-24 รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1.8 สมาชิกในครัวเรือนได้รับเงินช่วยเหลือจาก ทางราชการหรือไม่			
-ได้รับ		248	82.39
-ไม่ได้รับ		53	17.61
1.8.1 หาก ได้รับเงินช่วยเหลือ ได้รับจากแหล่งใด			
-บัตรสวัสดิการแห่งรัฐ (คน)	1.9	238	79.07
จำนวนเงิน (บาท/ปี)	5,780		
-เบี้ยยังชีพผู้สูงอายุ (คน)	1.5	56	18.60
จำนวนเงิน (บาท/ปี)	8,206		
-เบี้ยความพิการ (คน)	1.0	4	1.33
จำนวนเงิน (บาท/ปี)	7,200		
2. ภูมิลำเนาและการย้ายถิ่นของครัวเรือน			
2.1 สมาชิกในครัวเรือนที่อาวโสที่สุดอยู่หมู่บ้านนี้มานาน			
-อยู่มาตั้งแต่ดั้งเดิม (ปี)	50.7	273	90.70
-ย้ายมาจากที่อื่น		28	9.30
2.1.1 กรณีที่ย้ายมาจากที่อื่นจำนวนปีที่ย้ายมา (ปี)	25.1		
2.1.2 แหล่งที่ย้ายมา (ครั้งสุดท้าย)			
-หมู่บ้านอื่นในตำบลเดียวกัน		13	46.43
-ตำบลอื่นในอำเภอแม่เมะ		3	10.71
-อำเภออื่นในจังหวัดลำปาง		6	21.43
-จังหวัดอื่นๆ		6	21.43
2.1.3 สาเหตุสำคัญที่ย้ายมาอยู่ในหมู่บ้านนี้			0.00
-ต้องการที่ดินทำกินเนื่องจาก		4	14.29
-ที่ดินทำกินเดิมไม่อุดมสมบูรณ์		4	100.00
-มารับจ้างทำงาน/มาหางานทำ		5	17.86
-มาแต่งงานกับคนหมู่บ้านนี้		19	67.86
2.2 ครอบครัวเคยคิดที่จะย้ายไปอยู่ที่อื่นหรือไม่			
-ไม่เคยคิด		300	99.67
-คิด		1	0.33



• **รายได้-รายจ่ายในครัวเรือน** จากการสำรวจพบว่า ในปี 2561 ที่ผ่านมา ครัวเรือนมีรายได้ 10,747 บาท/เดือน หรือ 128,964 บาท/ปี ซึ่งต่ำกว่ารายได้ครัวเรือนของอำเภอแม่เมะ และจังหวัดลำปาง จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ปี พ.ศ. 2562 โดยกรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย รายได้หลักมาจากการเพาะปลูกพืช โดยพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวเหนียวนาปี ข้าวโพดหวานและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รายได้หลักรองลงมา คือ การรับจ้างในภาคเกษตร มีรายจ่ายครัวเรือน 8,482 บาท/เดือน หรือ 101,784 บาท/ปี รายจ่ายหลักส่วนใหญ่ ได้แก่ ค่าอาหาร ค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายในการศึกษาของบุตรหลาน โดยสรุป ครัวเรือนมีรายได้สุทธิ 2,265 บาท/เดือน หรือ 27,180 บาท/ปี ซึ่งต่ำกว่ารายได้สุทธิครัวเรือนของอำเภอแม่เมะและจังหวัดลำปาง จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ปี พ.ศ. 2562 (ตารางที่ 3.4.1-25 และรูปที่ 3.4.1-8)

ตารางที่ 3.4.1-25 ข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจ

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1. รายได้และรายจ่ายของครัวเรือน ในปีที่ผ่านมา			
1.1 รายได้จากการเกษตร (บาท/เดือน)	12,538		
1.2 รายจ่ายในการเกษตร (บาท/เดือน)	6,095		
1.3 รายได้สุทธิจากการเกษตร (บาท/เดือน)	6,443		
1.4 รายได้นอกการเกษตร (บาท/เดือน)	4,304		
1.5 รวมรายได้ทั้งหมด (บาท/เดือน)	10,747		
1.6 รายจ่ายในครัวเรือน (บาท/เดือน)	8,482		
1.7 รายได้สุทธิ (บาท/เดือน)	2,265		
2. ทรัพย์สินของครัวเรือน			
2.1 การถือครองบ้าน/ที่อยู่อาศัย			
-ของตนเอง		292	97.01
-อยู่อาศัยฟรี		9	2.99
2.2 ลักษณะบ้าน/อาคารที่อยู่อาศัย			
-บ้านไม้ชั้นเดียว		177	58.80
-บ้านคอนกรีตชั้นเดียว		15	4.98
-บ้านไม้ยกพื้นใต้ถุนสูง		32	10.63
-บ้านไม้สองชั้น		14	4.65
-บ้านคอนกรีตสองชั้น		4	1.33
-บ้านครึ่งปูนครึ่งไม้		59	19.60



## ตารางที่ 3.4.1-25 ข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจ (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
2.3 การถือครองที่ดิน			
2.3.1 ขนาดพื้นที่ (ไร่/คร้วเรือน)	8.7	301	100.00
2.3.2 จำนวนแปลงที่ดิน	1.6		
2.3.3 เอกสารสิทธิ์			
-ไม่มีเอกสารสิทธิ์		2	0.66
-นส.3ก		31	10.30
-นส.3		7	2.33
-โฉนด		258	85.71
-เช่า		3	1.00
2.3.4 ราคาที่ดิน (บาท/ไร่)	101,413		
2.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ไร่)			
-ที่อยู่อาศัย	0.7	301	100.00
-ปลูกข้าว (ฝน)	3.4	265	88.04
-ปลูกข้าว (แล้ง)	2.0	12	3.99
-ปลูกพืชไร่	2.7	63	20.93
-ปลูกผัก	0.4	81	26.91
-ปลูกไม้ผล/ไม้ยืนต้น	1.5	67	22.26
2.5 ทรัพย์สิน			
2.5.1 ที่อยู่อาศัย			
(1) จำนวน (หลัง)	1.0	301	100.00
(2) ราคาที่ซื้อ/ก่อสร้าง (บาท)	224,592	301	100.00
(3) ใช้มาประมาณ (ปี)	20.6	301	100.00
2.5.2 รถยนต์			
(1) จำนวน (คัน)	1.3	195	64.78
(2) ราคาที่ซื้อ (บาท)	387,046	195	64.78
(3) ใช้มาประมาณ (ปี)	8.1	195	64.78
2.5.3 รถจักรยานยนต์			
(1) จำนวน (คัน)	1.7	281	93.36
(2) ราคาที่ซื้อ (บาท)	42,115	281	93.36
(3) ใช้มาประมาณ (ปี)	12.0	281	93.36
3. หนี้สินของครัวเรือน			
3.1 ในปัจจุบันครอบครัวมีหนี้สิน หรือไม่			
-มีหนี้สิน		80	26.58
-ไม่มีหนี้สิน		221	73.42





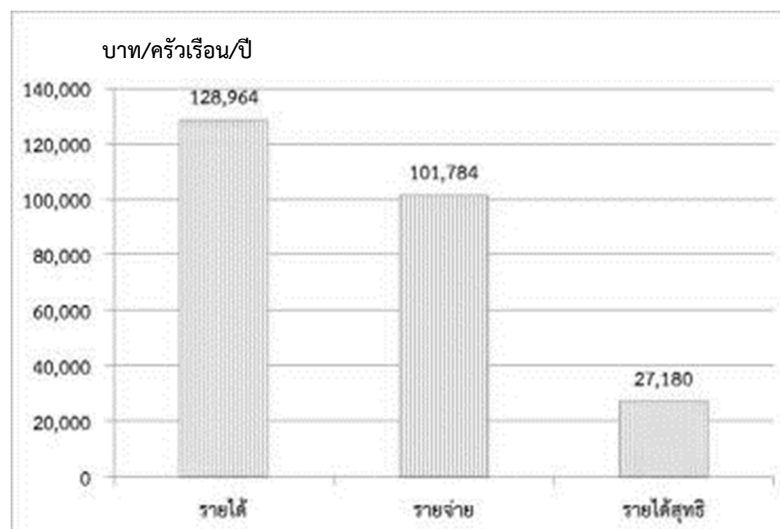
## ตารางที่ 3.4.1-25 ข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจ (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
3.2 รายละเอียดหนี้สินในปีที่ผ่านมา			
3.2.1 ธ.ก.ส.		79	26.25
(1) วัตถุประสงค์การกู้			
-เพื่อการประกอบอาชีพ		40	50.63
-เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน		1	1.27
-เพื่อการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน		2	2.53
-เพื่อสร้างบ้าน/ซ่อมแซมที่อยู่อาศัย		10	12.66
-เพื่อซื้อเครื่องใช้วัสดุอุปกรณ์ เช่น รถยนต์		4	5.06
เครื่องใช้ไฟฟ้า			
-เพื่อซื้อวัสดุอุปกรณ์การเกษตร		22	27.85
-เพื่อรักษาพยาบาล			
(2) จำนวนหนี้คงเหลือ (บาท)	199,786	79	100.00
3.2.2 ธนาคารพาณิชย์		7	2.33
(1) วัตถุประสงค์การกู้			
-เพื่อการประกอบอาชีพ		1	14.29
-เพื่อสร้างบ้าน/ซ่อมแซมที่อยู่อาศัย		2	28.57
-เพื่อซื้อเครื่องใช้วัสดุอุปกรณ์ เช่น รถยนต์		4	57.14
เครื่องใช้ไฟฟ้า			
(2) จำนวนหนี้คงเหลือ (บาท)	218,000	7	100.00
3.2.3 ญาติพี่น้อง		10	3.32
(1) วัตถุประสงค์การกู้			
-เพื่อการประกอบอาชีพ		2	20.00
-เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน		2	20.00
-เพื่อสร้างบ้าน/ซ่อมแซมที่อยู่อาศัย		3	30.00
-เพื่อซื้อเครื่องใช้วัสดุอุปกรณ์ เช่น รถยนต์		1	10.00
เครื่องใช้ไฟฟ้า			
-เพื่อซื้อวัสดุอุปกรณ์การเกษตร		2	20.00
(2) จำนวนหนี้คงเหลือ (บาท)	51,000	10	100.00
3.3 ในปัจจุบันครอบครัวมีเงินออม หรือไม่			
-มี		212	70.43
-ไม่มี		89	29.57



ตารางที่ 3.4.1-25 ข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจ (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
3.4 เพียงพอต่อการใช้จ่ายฉุกเฉินหรือไม่			
-เพียงพอ		198	93.40
-ไม่เพียงพอ		103	48.58
3.5 ปัญหาในการประกอบอาชีพ			
-ไม่มี		39	12.96
-มี		262	87.04
3.5.1 หาก มี ได้แก่ (ตอบได้หลายคำตอบ)			
-ราคาผลผลิตตกต่ำ		200	76.34
-น้ำไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง		236	90.08
-ปัจจัยการผลิตราคาแพง		95	36.26
-ฝนทิ้งช่วง		50	19.08
-ที่ดินทำกินไม่เพียงพอ		5	1.91
-ขาดแรงงาน		4	1.53



รูปที่ 3.4.1-8 รายได้ รายจ่ายและรายได้สุทธิของครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ ปี 2561

• สภาพที่อยู่อาศัย การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 97.01 มีบ้านเป็นของตนเอง โดยลักษณะบ้านส่วนใหญ่ ร้อยละ 58.80 เป็นบ้านไม้ชั้นเดียว รองลงมา คือ บ้านครึ่งปูนครึ่งไม้ ร้อยละ 19.60 (รูปที่ 3.4.1-9) ส่วนการถือครองที่ดิน มีขนาดพื้นที่เฉลี่ย ประมาณ 8.7 ไร่/ครัวเรือน สำหรับการใช้อยู่อาศัยที่ดิน มากที่สุด คือ ปลูกข้าวเหนียวนาปี เฉลี่ย 3.4 ไร่ รองลงมา ได้แก่ ปลูกพืชไร่ (ตารางที่ 3.4.1-24)



สภาพชุมชนหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์



สภาพบ้านเรือนหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์

## รูปที่ 3.4.1-9 สภาพบ้านเรือนในพื้นที่รับประโยชน์

- **ภาวะหนี้สินและการออมทรัพย์** ครัวเรือนมีการกู้ยืมเงินจาก ธกส. มากที่สุด ร้อยละ 26.25 และหนี้คงเหลือ 199,786 บาท วัตถุประสงค์การกู้ คือ เพื่อการประกอบอาชีพหรือลงทุนปลูกพืชสำหรับครัวเรือนที่มีเงินออม มีร้อยละ 70.43 ในประเด็นคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการประกอบอาชีพ พบว่ามีครัวเรือนที่มีปัญหา ร้อยละ 87.04 ซึ่งปัญหาที่สำคัญมากที่สุด ร้อยละ 90.08 คือ น้ำไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง รองลงมา ได้แก่ ราคาผลผลิตตกต่ำและปัจจัยการผลิตราคาแพง (ตารางที่ 3.4.1-13)
- **การเพาะปลูกพืช** พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของเกษตรกรในพื้นที่รับประโยชน์ คือ ข้าวเหนียวนาปี พื้นที่ปลูกเฉลี่ย 3.2 ไร่/ครัวเรือน มีค่าใช้จ่ายในการปลูกประมาณ 4,171 บาท/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 638 กิโลกรัม/ไร่ ราคาขาย 10.3 บาท/กิโลกรัม คิดเป็นรายได้ 6,571 บาท/ไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายคิดเป็นรายได้สุทธิ 2,400 บาท/ไร่ (ตารางภาคผนวก จ และรูปที่ 3.4.1-10)



การปลูกถั่วลิสงในพื้นที่ทำนาช่วงฤดูแล้ง



การคัดแยกกระเทียม พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ

## รูปที่ 3.4.1-10 การใช้ที่ดินปลูกพืชของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์



- การเลี้ยงสัตว์ ครัวเรือนที่เลี้ยงวัว มีร้อยละ 18.60 ของจำนวนครัวเรือนที่สำรวจทั้งหมด มีจำนวนเฉลี่ย 9 ตัว/ครัวเรือน มีค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงประมาณ 8,750 บาท มีการขาย 3 ตัว มูลค่า 22,500 บาท นอกจากนั้น ยังมีครัวเรือนที่เลี้ยงไก่ ร้อยละ 23.26 ซึ่งเป็นการเลี้ยงเพื่อขายและบริโภคในครัวเรือน (ตารางภาคผนวก จ)

- สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 67.11 มีความเห็นว่า ประชาชนในหมู่บ้าน/ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันในระดับปานกลาง สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ ร้อยละ 95.02 ตอบว่า อยู่ในระดับมาก และประชาชนในชุมชนมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมในระดับดี ร้อยละ 77.41 กิจกรรมการพัฒนาหมู่บ้านที่พบเห็นมากที่สุดในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา คือ การสร้าง/ซ่อมแซมวัด ร้อยละ 63.79 สำหรับปัญหาสังคม มีร้อยละ 55.81 มากที่สุด คือ ปัญหาเสพติด ร้อยละ 77.38 (ตารางที่ 3.4.1-26)

ตารางที่ 3.4.1-26 สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1. มีญาติพี่น้อง (ต่างครัวเรือน) อยู่ในหมู่บ้านนี้หรือไม่			
-ไม่มี		16	5.32
-มี		285	94.68
2. มีเพื่อนบ้าน ที่มีความคุ้นเคย/สนิทสนมอยู่ในหมู่บ้าน/ชุมชนนี้หรือไม่			
-มี		301	100.00
3. ประชาชนในหมู่บ้าน/ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันหรือไม่ อย่างไร			
-ไม่มี		2	0.66
-มี แต่ไม่มากนัก		3	1.00
-มี ปานกลาง		202	67.11
-มีมาก		94	31.23
4. รู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่อยู่อาศัยในปัจจุบันนี้ มากน้อยเพียงใด			
-มาก		286	95.02
-ปานกลาง		14	4.65
-น้อย		1	0.33
5. ประชาชนในชุมชนมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมในระดับใด			
-มีความพร้อมเพรียงกันดี		233	77.41
-มีความพร้อมเพรียงกันปานกลาง		68	22.59



## ตารางที่ 3.4.1-26 สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
6. ในการพัฒนาหมู่บ้าน กิจกรรมพัฒนาใดที่พบเห็นมากที่สุด ในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา			
-สร้าง/ซ่อมแซมวัด		192	63.79
-สร้าง/ซ่อมถนน		35	11.63
-สร้าง/ซ่อมแซมโรงเรียน		1	0.33
-ขุดลอกแหล่งน้ำสาธารณะ		1	0.33
-กำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล		15	4.98
-รณรงค์ด้านอนามัย/สาธารณสุข		54	17.94
-รณรงค์ด้านการศึกษา		3	1.00
7. เคยมีส่วนร่วมในกิจกรรมดังกล่าว ในข้อ 6. บ้างหรือไม่			
-ไม่เคย		19	6.31
-ทุกครั้ง		190	63.12
-บ่อยครั้ง		47	15.61
-นานๆครั้ง		45	14.95
8. เข้าร่วมกิจกรรมในลักษณะใด			
-ด้านแรงงาน		267	94.68
-บริจาคเงินและสิ่งของ		9	3.19
-ให้คำแนะนำ		6	2.13
9. สาเหตุที่ทำให้ตัดสินใจไปเข้าร่วมในกิจกรรมดังกล่าว			
-โดยตำแหน่ง (มีหน้าที่รับผิดชอบ)		28	9.93
-เป็นหน้าที่ของทุกคนในสังคม		243	86.17
-ถูกขอร้องให้เข้าร่วม		11	3.90
10. ปัญหาด้านสังคม			
-ไม่มี		133	44.19
-มี		168	55.81
10.1 หาก มี ได้แก่ (ตอบได้หลายคำตอบ)			
-ปัญหายาเสพติด		130	77.38
-การคมนาคมไม่สะดวก		70	41.67
-ขาดความสามัคคีภายในหมู่บ้าน		3	1.79
-ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน		6	3.57
-ขนบธรรมเนียมประเพณีหย่อนยาน		7	4.17
-สาธารณูปโภคไม่เพียงพอ		27	16.07
-ปัญหาการพนัน		2	1.19
-สถานศึกษาไม่เพียงพอ		1	0.60



- โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุขและสภาพแวดล้อมของชุมชน

- แหล่งน้ำบริโภค จากการสำรวจพบว่า แหล่งน้ำบริโภคที่สำคัญที่สุด คือ ชื่อน้ำดื่ม

มีสัดส่วนร้อยละ 70.76 รองลงมา คือ ประปา/ประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 13.95 มีปัญหาคุณภาพน้ำ ร้อยละ 16.61 โดยส่วนใหญ่ น้ำขุ่น และมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยการกรอง มีปัญหาการขาดแคลนน้ำร้อยละ 15.95 ในช่วงเดือน มีนาคม-เมษายน (ตารางที่ 3.4.1-27)

ตารางที่ 3.4.1-27 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุขและสภาพแวดล้อมของชุมชน

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1. แหล่งน้ำดื่ม			
-บ่อน้ำตื้น		19	6.31
-บ่อบาดาล		27	8.97
-ประปา/ประปาหมู่บ้าน		42	13.95
-ชื่อน้ำดื่ม		213	70.76
1.1 ปัญหาคุณภาพน้ำดื่ม			
-ไม่มีปัญหา		251	83.39
-มีปัญหา		50	16.61
1.1.1 หาก มีปัญหา ได้แก่			
-น้ำขุ่น		50	100.00
1.1.2 การปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม			
-ต้ม		3	1.00
-กรอง		42	13.95
-แกว่งสารส้ม		3	1.00
-ไม่ได้ปรับปรุง		253	84.05
1.2 ปัญหาขาดแคลนน้ำดื่ม			
-ไม่มีปัญหา		253	84.05
-มีปัญหา		48	15.95
1.2.1 หาก มีปัญหา ช่วงเดือน			
-เมษายน-พฤษภาคม		15	31.25
-มีนาคม-เมษายน		23	47.92
-เมษายน-มิถุนายน		4	8.33
-กุมภาพันธ์-เมษายน		2	4.17
-มีนาคม-พฤษภาคม		4	8.33





## ตารางที่ 3.4.1-27 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณูปโภคและสภาพแวดล้อมของชุมชน (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
2. แหล่งน้ำใช้ (อาบ/ซักล้าง)			
-บ่อน้ำตื้น		27	8.97
-บ่อบาดาล		34	11.30
-ประปา/ประปาหมู่บ้าน		236	78.41
-ลำคลอง		4	1.33
2.1 ปัญหาคุณภาพน้ำใช้			
-ไม่มีปัญหา		151	50.17
-มีปัญหา		150	49.83
2.1.1 หาก มีปัญหา ได้แก่			
-น้ำขุ่น		150	100.00
2.1.2 การปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้			
-กรอง		65	21.59
-แกว่งสารส้ม		10	3.32
-ไม่ได้ปรับปรุง		226	75.08
2.2 ปัญหาขาดแคลนน้ำใช้			
-ไม่มีปัญหา		157	52.16
-มีปัญหา		144	47.84
2.2.1 หาก มีปัญหา ช่วงเดือน			
-เมษายน-พฤษภาคม		49	34.03
-มีนาคม-เมษายน		77	53.47
-มีนาคม-พฤษภาคม		8	5.56
-เมษายน-มิถุนายน		10	6.94
3. แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร (ตอบได้หลายคำตอบ)			
-น้ำฝน		90	29.90
-น้ำแม่จาง		180	59.80
-คลองชลประทาน		11	3.65
-บ่อน้ำตื้น/บ่อบาดาล		2	0.66
-น้ำจากสระขุด		14	4.65
-ไม่ได้ทำการเกษตร		4	1.33
3.1 ปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร			
-ไม่มีปัญหา		87	28.90
-มีปัญหาในบางปี		131	43.52
-มีปัญหาเกือบทุกปี		19	6.31
-มีปัญหาทุกปี		64	21.26



## ตารางที่ 3.4.1-27 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณูปโภคและสภาพแวดล้อมของชุมชน (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
3.1.1 หาก มีปัญหาในบางปี ระดับความรุนแรง			
-มาก		20	15.27
-ปานกลาง		87	66.41
-น้อย		24	18.32
3.1.2 หาก มีปัญหาเกือบทุกปี ระดับความรุนแรง			
-มาก		3	15.79
-ปานกลาง		15	78.95
-น้อย		1	5.26
3.1.3 หาก มีปัญหาทุกปี ระดับความรุนแรง			
-มาก		22	34.38
-ปานกลาง		31	48.44
-น้อย		11	17.19
3.1.4 ปีที่เสียหายมากที่สุด ระบุปี พ.ศ.			
-2557		6	2.80
-2558		16	7.48
-2559		73	34.11
-2560		27	12.62
-2561		92	42.99
3.1.5 กรณีมีปัญหาส่งผลกระทบต่อความเสียหายต่อผลผลิตอย่างไรบ้าง			
-ผลผลิตเสียหายทั้งหมด คือ ข้าวและข้าวโพด มูลค่า (บาท)	30,667	24	11.21
-เก็บเกี่ยวได้เพียงครึ่งเดียว คือ ข้าวและข้าวโพดมูลค่า (บาท)	24,878	34	15.89
-เก็บเกี่ยวได้บางส่วนคือ ข้าวและข้าวโพด มูลค่า (บาท)	11,152	39	18.22
-ผลผลิตไม่เสียหายเลยหรือเสียหายเล็กน้อย		117	54.67
3.1.6 ได้มีการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหายังไรบ้าง			
-ไม่มีการดำเนินการใด ๆ		194	90.65
-แก้ปัญหาโดยการสูบน้ำจากแหล่งน้ำที่ใกล้เคียง	1,053	14	6.54
โดยเสียค่าใช้จ่ายประมาณ (บาท)			
-แก้ปัญหาโดยชุดสระ		6	2.80
3.2 ปัญหาน้ำท่วมพื้นที่เพื่อการเกษตร			
-ไม่มีปัญหา		272	90.37
-มีปัญหาในบางปี		22	7.31
-มีปัญหาเกือบทุกปี		1	0.33
-มีปัญหาทุกปี		6	1.99



ตารางที่ 3.4.1-27 โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณูปโภคและสภาพแวดล้อมของชุมชน (ต่อ)

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
3.2.1 หาก มีปัญหาในบางปี ระดับความรุนแรง			
-มาก		3	13.64
-ปานกลาง		13	59.09
-น้อย		6	27.27
3.2.2 หาก มีปัญหาเกือบทุกปี ระดับความรุนแรง			
-น้อย		1	100.00
3.2.3 หาก มีปัญหาทุกปี ระดับความรุนแรง			
-มาก		2	33.33
-ปานกลาง		3	50.00
-น้อย		1	16.67
3.2.4 ปีที่เสียหายมากที่สุด ระบุปี พ.ศ.			
-2554		4	13.79
-2558		5	17.24
-2559		6	20.69
-2560		5	17.24
-2561		9	31.03
3.2.5 กรณีมีปัญหาส่งผลกระทบต่อความเสียหายต่อผลผลิตอย่างไรบ้าง			
-ผลผลิตเสียหายทั้งหมด คือ ข้าวและข้าวโพด มูลค่า (บาท)	18,200	5	17.24
-เก็บเกี่ยวได้เพียงครึ่งเดียว คือ ข้าวและข้าวโพด มูลค่า (บาท)	19,931	4	13.79
-เก็บเกี่ยวได้บางส่วนคือ ข้าวและข้าวโพด มูลค่า (บาท)	925	6	20.69
-ผลผลิตไม่เสียหายเลยหรือเสียหายเล็กน้อย		14	48.28
3.2.6 ได้มีการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างไรบ้าง			
-ไม่มีการดำเนินการใด ๆ		26	89.66
-แก้ปัญหาโดยให้ อบต.ช่วยเหลือ		3	10.34

- แหล่งน้ำใช้ ที่สำคัญที่สุด คือ ประปาหมู่บ้าน มีสัดส่วนร้อยละ 78.41 มีปัญหาคุณภาพน้ำขุ่น ร้อยละ 49.83 และส่วนใหญ่ ร้อยละ 75.08 ไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพน้ำ มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ ร้อยละ 47.84 ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน (รูปที่ 3.4.1-11)

- แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ที่สำคัญที่สุด คือ คลองธรรมชาติ (น้ำแม่จาง) ร้อยละ 59.80 รองลงมา คือ น้ำฝน ร้อยละ 29.90 มีปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งในบางปี ในระดับปานกลาง ร้อยละ 43.52 เกิดความเสียหายกับพืชที่ปลูก ได้แก่ ข้าวและข้าวโพด คราวเรือนที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร ร้อยละ 90.65 ไม่มีการดำเนินการแก้ปัญหา ส่วนครัวเรือนที่แก้ปัญหาใช้วิธีการสูบน้ำจากแหล่งน้ำใกล้เคียง (รูปที่ 3.4.1-12)



น้ำดื่มของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์



น้ำประปาของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์

รูปที่ 3.4.1-11 น้ำดื่มและน้ำประปาของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์



ลำน้ำแม่จางในช่วงฤดูแล้ง

รูปที่ 3.4.1-12 แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์

- การรับรู้ข่าวสารต่างๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ แหล่งข่าวสารที่สำคัญที่สุดของครัวเรือน คือ กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 99.00 สำหรับคำถามเกี่ยวกับการดำเนินโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนในพื้นที่ ครัวเรือน ร้อยละ 98.67 เห็นด้วยกับโครงการ เหตุผลสำคัญที่เห็นด้วย คือ จะได้มีน้ำใช้และทำการเกษตรอย่างเพียงพอ ร้อยละ 96.30 ของครัวเรือนที่เห็นด้วย รองลงมา คือ มีรายได้เพิ่มขึ้น

คำถามหากโครงการมีความจำเป็นต้องใช้ที่ดินบางส่วนเพื่อก่อสร้างองค์ประกอบโครงการ เช่น คลองส่งน้ำ โดยมีการจ่ายค่าชดเชย ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 98.34 ตอบว่า ยินดี (ตารางที่ 3.4.1-28)

- ความคิดเห็นต่อโครงการ ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 63.12 ระบุว่าจะมีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน โดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 76.84 ทราบจากกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน รองลงมาทราบจากเพื่อนบ้าน และครัวเรือนร้อยละ 99.34 มีความเห็นว่า มีความจำเป็นในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ โดยให้เหตุผลมากที่สุด ร้อยละ 98.33 คือ เนื่องจากปัจจุบันขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ (ตารางที่ 3.4.1-29)



• ชนิดพืชที่จะปลูกหากมีอ่างเก็บน้ำ ในประเด็นคำถามหากมีอ่างเก็บน้ำจะมีผลทำให้ครัวเรือนมีน้ำใช้ในการเพาะปลูกได้อย่างสม่ำเสมอ ชนิดพืชที่ครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 14.95 คิดจะปลูกในฤดูแล้งมากที่สุด คือ ถั่วลิสง สาเหตุเนื่องจากปลูกง่ายและราคาดี เฉลี่ยประมาณ 2.3 ไร่/ครัวเรือน ส่วนพืชที่คิดจะปลูกตลอดปี มากที่สุด คือ พืชผักสวนครัว เฉลี่ย 1.0 ไร่/ครัวเรือน (ตารางภาคผนวก จ)

#### ตารางที่ 3.4.1-28 การรับรู้ข่าวสารต่างๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและทัศนคติที่มีต่อโครงการ

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1. ทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความเคลื่อนไหว/ การเปลี่ยนแปลงภายในชุมชนจากแหล่งใด -เพื่อนบ้าน -กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน -ปลัดอำเภอแม่เมาะ		1 298 2	0.33 99.00 0.66
2. เห็นด้วยกับการดำเนินโครงการในท้องที่หรือไม่ -ไม่เห็นด้วย -เห็นด้วย -ไม่แน่ใจ		2 297 2	0.66 98.67 0.66
2.1 หาก <b>เห็นด้วย</b> เนื่องจาก -จะได้มีน้ำใช้ทำการเกษตรอย่างเพียงพอ -มีรายได้เพิ่มขึ้น		286 11	96.30 3.70
3. หากโครงการมีความจำเป็นต้องใช้ที่ดินบางส่วนเพื่อก่อสร้างองค์ประกอบ โครงการ เช่น คลองส่งน้ำ โดยมีการจ่ายค่าชดเชย ยินดีหรือไม่ -ยินดี -ไม่ยินดี -ไม่ตอบ		296 3 2	98.34 1.00 0.66
3.1 หาก <b>ไม่ยินดี</b> เนื่องจาก -ที่ดินทำกินมีน้อย		3	100.00



## ตารางที่ 3.4.1-29 ข้อคิดเห็นต่อโครงการ

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์		
	เฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
1. เคยทราบหรือไม่ว่าจะมีโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน			
-ทราบ		190	63.12
-ไม่ทราบ		111	36.88
2. แหล่งข้อมูลที่ได้รับ			
-เพื่อนบ้าน		18	9.47
-เจ้าหน้าที่อบต./เทศบาล/อำเภอ/จังหวัด		15	7.89
-เจ้าหน้าที่จากโครงการชลประทาน		8	4.21
-กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน		146	76.84
-สื่อมวลชน		2	1.05
-ปลัดอำเภอ		1	0.53
3. ความคิดเห็นต่อความจำเป็น ต่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ			
-ไม่จำเป็น		2	0.66
-จำเป็น		299	99.34
3.1 เหตุผลที่ จำเป็น เนื่องจาก (ตอบได้หลายคำตอบ)			
-ขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ		294	98.33
-ได้รับน้ำไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ต้องการ		186	62.21
-ระบบส่งน้ำขาดประสิทธิภาพ		25	8.36
-ปัญหาการระบายน้ำ/น้ำท่วม		4	1.34
-การจัดสรรน้ำไม่เหมาะสมหรือไม่สอดคล้องกับความต้องการ		1	0.33





### 3.4.2 การศึกษาด้านองค์กร

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านองค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน
- (2) เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมขององค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำพื้นฐานในปัจจุบัน และประเมินศักยภาพองค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำที่มีอยู่และปัญหาที่ประสบ
- (3) เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน
- (4) เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดตั้งองค์กรกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานหรือรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาความเข้มแข็งขององค์กรกลุ่มผู้ใช้น้ำ

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) ทำการรวบรวมข้อมูลด้านองค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ได้แก่ องค์กรการบริหารจัดการน้ำระดับลุ่มน้ำ องค์กรการบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- (2) สำนวจสถานภาพและความพร้อมของเกษตรกรในการจัดตั้งองค์กรกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการด้วยแบบสอบถามสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและทัศนคติต่อโครงการ
- (3) รวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากหน่วยงานด้านการบริหารจัดการน้ำ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และเกษตรกร เกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการ เกี่ยวกับรูปแบบการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำที่เหมาะสม

#### 3) ผลการศึกษา

##### (1) องค์กรการบริหารจัดการน้ำ

องค์กรที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำในการศึกษาค้างนี้ ได้เน้นองค์กรที่ทำหน้าที่และรับผิดชอบด้านการบริหารจัดการน้ำโดยเฉพาะการชลประทาน ซึ่งจากการทบทวนองค์กรดังกล่าวพบว่า มีหน่วยงานราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ ดังนี้

##### (1.1) การบริหารจัดการน้ำระดับลุ่มน้ำ

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีองค์กรในระดับพื้นที่ลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้อง คือ คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ เป็นองค์กรบริหารทรัพยากรน้ำระดับพื้นที่ในเขตพื้นที่โครงการ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนได้เสียกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นของตนเอง โดยคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ ประกอบด้วย ผู้แทนจากส่วนราชการ ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนกลุ่มผู้ใช้น้ำภาคเกษตรกรรม ผู้แทนกลุ่มผู้ใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ และผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้แทนองค์กรพัฒนาเอกชน สำหรับพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในลุ่มน้ำวัง



คณะกรรมการลุ่มน้ำ มีอำนาจหน้าที่ดังนี้

1. เสนอความคิดเห็นต่อคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เกี่ยวกับกำหนดนโยบาย แผนงาน โครงการ และแนวทางการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนา การใช้ การอนุรักษ์ และการดำเนินการอื่นใดอันจำเป็นเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ รวมทั้งการดำเนินงานใดๆ ของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำ
2. จัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ
3. ประสานการจัดทำแผนปฏิบัติการของส่วนราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำให้เป็นไปตามแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ
4. พิจารณาจัดลำดับความสำคัญพร้อมกำหนดปริมาณการใช้น้ำ และมาตรการเพื่อให้การจัดสรรน้ำดำเนินไปโดยความเหมาะสม เป็นธรรมและมีประสิทธิภาพ
5. ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ
6. ขอเอกสารข้อมูลและข้อเท็จจริงต่างๆ เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำเพื่อรวบรวมสถิติ ข้อมูลความคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่างๆ เกี่ยวกับบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การพัฒนาและอนุรักษ์แหล่งน้ำ การป้องกันแก้ไขการขาดแคลนน้ำ ปัญหาน้ำท่วม และการดูแลการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ
7. ประนีประนอม ไกล่เกลี่ยข้อขัดแย้ง และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำ
8. ประสานการปฏิบัติงานเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำกับคณะกรรมการลุ่มน้ำอื่นที่เกี่ยวข้อง
9. เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ รับฟังความคิดเห็นและทำความเข้าใจกับประชาชน ให้ได้รับทราบและมีความเข้าใจในผลหรือวิธีการดำเนินการต่างๆ ของคณะกรรมการลุ่มน้ำ
10. แต่งตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินการตามที่คณะกรรมการลุ่มน้ำมอบหมาย
11. ปฏิบัติการอื่นใดตามที่คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติมอบหมาย

## (1.2) การบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ

### 1. สำนักงานชลประทาน

กรมชลประทานได้จัดแบ่งส่วนราชการที่มีบทบาทเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ โดยมีหน่วยงานที่สำคัญ คือ สำนักงานชลประทาน ปัจจุบันได้มีการแบ่งเป็น 17 สำนัก โดยมีสำนักงานชลประทานที่ 2 รับผิดชอบการดำเนินมาตรการในลุ่มน้ำ และมีอำนาจหน้าที่ดังนี้

- ควบคุมและดำเนินการก่อสร้างโครงการชลประทานขนาดเล็กและขนาดกลาง โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และโครงการอื่นตามพื้นที่ลุ่มน้ำที่กรมฯ มอบหมาย



- ดำเนินการเกี่ยวกับการกักเก็บ รักษา ควบคุม ส่ง ระบาย หรือแบ่งน้ำเพื่อการเกษตรกรรม การสาธารณสุข โภค การอุตสาหกรรม การคมนาคมทางน้ำ ติดตามและประเมินความปลอดภัยของเขื่อน รวมทั้งการป้องกันความเสียหายอันเกิดจากน้ำภายในพื้นที่ลุ่มน้ำที่รับผิดชอบ
- บำรุงรักษาอาคารชลศาสตร์ ถนนชลประทานและปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติให้เกิดประโยชน์ในการอุปโภคและบริโภค
- แก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำและป้องกันบรรเทาอุทกภัย รวมทั้งป้องกันและแก้ไขปัญหาระเบิดคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำที่รับผิดชอบ
- ศึกษาและจัดทำรายงานเบื้องต้น โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำที่รับผิดชอบ
- ให้ความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่แก่ผู้ใช้น้ำ
- ปฏิบัติงานร่วมกันหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

## 2. โครงการชลประทานจังหวัด/โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา

- วางแผน ควบคุม ตรวจสอบการดำเนินการส่งน้ำและบำรุงรักษาของโครงการพิเศษที่ได้รับมอบหมาย
- ควบคุมและบริหารงานทั่วไปด้านพัสดุครุภัณฑ์ งานธุรการ และงานบัญชีการเงิน
- ควบคุมดำเนินงานของกรมชลประทานภายในเขตจังหวัดที่รับผิดชอบ
- ติดต่อประสานงานกับส่วนราชการอื่นๆ เพื่อเร่งรัดการปรับปรุงแหล่งน้ำส่งเสริมกิจกรรมในการแก้ไขปัญหการขาดแคลนน้ำ
- ให้คำแนะนำในการใช้เครื่องสูบน้ำ บำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำ และระบบส่งน้ำ
- วางแผนงานส่งน้ำและบำรุงรักษา และระบายน้ำ
- จัดทำสถิติข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำท่า น้ำฝน และปริมาณน้ำที่ส่งเข้าพื้นที่โครงการชลประทาน
- ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

### (1.3) องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

**1. องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) :** อำนาจหน้าที่ของ อบจ. ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำกล่าวคือ อำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการคุ้มครอง ดูแล และบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมการจัดทำแผนพัฒนาองค์การบริหารส่วนจังหวัด และประสานการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดตามระเบียบที่คณะรัฐมนตรีกำหนด ประสานและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลและราชการส่วนท้องถิ่นอื่น รวมทั้งการจัดทำกิจการใดๆ อันเป็นอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นอื่นที่อยู่ในเขต อบจ. และกิจการนั้นเป็นการสมควรใช้ราชการส่วนท้องถิ่นอื่นร่วมกันดำเนินการหรือให้ อบจ. จัดทำตามที่กำหนดในกฎกระทรวง



**2. เทศบาล :** เทศบาลถือว่าเป็นหน่วยการปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีอำนาจหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในการจัดให้มีและบำรุงทางบกและทางน้ำ และการจัดให้มีน้ำสะอาดหรือการประปาจำหน่ายภายในเขตเทศบาล

**3. องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) :** มีอำนาจหน้าที่ในการคุ้มครอง ดูแล และบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและอาจจัดทำกิจการในเรื่องการให้มีน้ำเพื่ออุปโภค บริโภคและการเกษตร การให้มีและส่งเสริมกลุ่มเกษตรกรและกิจการสหกรณ์ รวมทั้งการบำรุงและส่งเสริมการประกอบอาชีพของประชาชน เป็นต้น

**4. องค์กรชุมชน/องค์กรเอกชน :** องค์กรชุมชน/องค์กรเอกชน/กลุ่มผู้ใช้น้ำ เป็นองค์กรที่อยู่ในพื้นที่ เกิดจากการรวมกลุ่มของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการ การใช้ทรัพยากรน้ำให้สอดคล้องกับความต้องการของคนในองค์กร และช่วยลดปัญหาการขัดแย้งเนื่องจากการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่อีกด้วย องค์กรชุมชน/องค์กรเอกชน/กลุ่มผู้ใช้น้ำจำแนกเป็น 2 ส่วน คือ องค์กรที่จดทะเบียนตามกฎหมาย ได้แก่ สหกรณ์การเกษตรและกลุ่มเกษตรกร และองค์กรที่ไม่ได้จดทะเบียน เช่น กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร กลุ่มยุวเกษตรกร และกลุ่มลูกค้า ธกส. เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานอื่นๆ ได้แก่ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักทรัพยากรน้ำภาค สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค ศูนย์ทรัพยากรน้ำบาดาลภาค สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ และสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด

## (2) ผลการสำรวจแบบสอบถามด้านองค์กร

### (2.1) สถานภาพและความพร้อมของเกษตรกรในการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ

จากการสำรวจแบบสอบถามด้านองค์กร พบว่า ครึ่งเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 98.34 ต้องการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ โดยมีเหตุผลที่สำคัญ คือ จะได้จัดสรรน้ำอย่างเป็นระบบ ร้อยละ 92.91 สำหรับปัญหา/อุปสรรคในการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ มากที่สุด ร้อยละ 36.54 คือ ผู้ใช้น้ำไม่ทราบถึงวิธีการจัดตั้งกลุ่ม รองลงมา ได้แก่ ขาดความร่วมมือและไม่มีหน่วยงานของรัฐช่วยเหลืออย่างจริงจัง อย่างไรก็ตาม ครึ่งเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 92.03 มีความเห็นว่า ถ้ามีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำแล้วจะไม่มีปัญหา เนื่องจาก ผู้ที่จะมาเป็นประธานและกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำ เป็นบุคคลที่ประชาชนในหมู่บ้านยอมรับและเสียสละเพื่อส่วนรวม สำหรับคำถามเกี่ยวกับจำนวนผู้ใช้น้ำที่เหมาะสมของแต่ละกลุ่ม ครึ่งเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 54.15 ตอบว่า ควรแบ่งตามพื้นที่ (ไร่/กลุ่ม) รองลงมา คือ ควรแบ่งตามจำนวนเกษตรกร (คน/กลุ่ม) (ตารางที่ 3.4.2-1)

### (2.2) ความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิกที่จะให้กับองค์กรผู้ใช้น้ำ

จากการสอบถามถึงความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิกที่จะให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำที่จัดตั้งขึ้นใหม่ (อ้างอิงเกณฑ์และวิธีการประเมินระดับความร่วมมือ ในหัวข้อ 4.5.1 เศรษฐกิจ สังคมและองค์กร) โดยมีความคาดหวังในด้านต่างๆ ดังนี้ (ตารางที่ 3.4.2-2)

**1. ร่วมวางแผนการจัดสรรน้ำ** ครึ่งเรือนมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 60.47 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.86 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

**2. ร่วมออกกฎระเบียบกลุ่ม** ครึ่งเรือนมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 63.79 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.88 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก



ตารางที่ 3.4.2-1 สถานภาพและความพร้อมของเกษตรกร ในการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ

รายละเอียด	พื้นที่รับประโยชน์	
	จำนวน	ร้อยละ
<b>จำนวนตัวอย่าง</b>	301	100.00
1. ความต้องการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือไม่		
-ต้องการ	296	98.34
-ไม่ต้องการ	5	1.66
1.1 หาก <b>ต้องการ</b> เนื่องจาก		
-จะได้จัดสรรน้ำกันอย่างมีระบบ	275	92.91
-ลดความขัดแย้งในการใช้น้ำ	11	3.72
-สามารถปรึกษากันได้	2	0.68
-ไม่ตอบเหตุผล	13	4.39
1.2 หาก <b>ไม่ต้องการ</b> เนื่องจาก		
-ใช้น้ำกันเองได้	4	80.00
-ไม่มีความจำเป็น	1	20.00
2. คิดว่าอะไรเป็นปัญหา/อุปสรรคในการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ		
-ไม่มีหน่วยงานของรัฐช่วยเหลืออย่างจริงจัง	64	21.26
-ผู้ใช้น้ำไม่ทราบถึงวิธีการจัดตั้งกลุ่ม	110	36.54
-กฎ/ระเบียบในการจัดตั้งกลุ่มไม่เอื้ออำนวย	9	2.99
-ไม่มีผู้เสียสละเพื่อส่วนรวม	15	4.98
-ขาดความร่วมมือ	94	31.23
-ขาดงบประมาณ	1	0.33
-ไม่ตอบ	8	2.66
3. ถ้ามีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำแล้วคิดว่าจะมีปัญหาหรือไม่		
-ไม่มี	277	92.03
-มี	21	6.98
-ไม่ตอบ	3	1.00
3.1 หาก <b>มี</b> ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร		
-การไม่ให้ความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่ม	8	38.10
-ไม่มีใครยอมเสียสละทำงานเพื่อส่วนรวม	5	23.81
-ขาดงบประมาณในการซ่อมบำรุงระบบชลประทาน	8	38.10
4. จำนวนผู้ใช้น้ำที่เหมาะสมของแต่ละกลุ่มควรใช้อะไรเป็นตัวกำหนด		
-แบ่งตามจำนวนเกษตรกร (คน/กลุ่ม)	77	25.58
-แบ่งตามพื้นที่ (ไร่/กลุ่ม)	163	54.15
-แบ่งตามหลังคาเรือน(หลัง/กลุ่ม)	55	18.27
-แล้วแต่มติของที่ประชุม	1	0.33
-ไม่ตอบ	5	1.66

ตารางที่ 3.4.2-2 ความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิกที่จะให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำที่จัดตั้งขึ้นใหม่

รายละเอียด	ไม่ตอบ		น้อยที่สุด		น้อย		ปานกลาง		มาก		มากที่สุด		รวม		เฉลี่ย
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิกที่จะให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำที่จัดตั้งขึ้นใหม่															
1.1 ร่วมวางแผนการจัดสรรน้ำ	2	0.66			4	1.33	74	24.58	182	60.47	39	12.96	301	100.00	3.86
1.2 ร่วมออกกฎระเบียบกลุ่ม	2	0.66			2	0.66	68	22.59	192	63.79	37	12.29	301	100.00	3.88
1.3 การเข้าร่วมประชุมกลุ่ม	3	1.00			6	1.99	57	18.94	188	62.46	47	15.61	301	100.00	3.93
1.4 การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม	3	1.00			3	1.00	70	23.26	175	58.14	50	16.61	301	100.00	3.91
1.5 การเคารพกฎกติกาของกลุ่ม เช่น การจัดสรรน้ำจัดเวรยามดูแลการจัดสรรน้ำ	3	1.00			1	0.33	56	18.60	132	43.85	109	36.21	301	100.00	4.17
1.6 การบริจาคแรงงานในการดูแลรักษา	3	1.00			6	1.99	87	28.90	171	56.81	34	11.30	301	100.00	3.78
1.7 การบริจาคเงิน/สิ่งของในการซ่อมแซม	3	1.00	1	0.33	9	2.99	127	42.19	129	42.86	32	10.63	301	100.00	3.61
1.8 การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	2	0.66			1	0.33	41	13.62	161	53.49	96	31.89	301	100.00	4.18





3. การเข้าร่วมประชุมกลุ่ม ครั้วเรือมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 62.46 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.93 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

4. การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ครั้วเรือมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 58.14 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.91 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

5. การเคารพกฎกติกาของกลุ่ม เช่น การจัดสรรน้ำ ครั้วเรือมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 43.85 และมีคะแนนเฉลี่ย 4.17 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

6. การบริจาคแรงงานในการดูแลรักษา ครั้วเรือมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 56.81 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.78 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

7. บริจาคเงิน/สิ่งของในการซ่อมแซม ครั้วเรือมีความคาดหวัง อยู่ในระดับปานกลาง มากที่สุด ร้อยละ 42.86 และมีคะแนนเฉลี่ย 3.61 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

8. การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ครั้วเรือมีความคาดหวัง อยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 53.49 และมีคะแนนเฉลี่ย 4.18 ซึ่งเป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมาก

โดยสรุป ครั้วเรือตัวอย่างในพื้นที่รับประโยชน์ 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

### (3) องค์กรบริหารโครงการและองค์กรผู้ใช้น้ำที่เสนอแนะ

#### (3.1) องค์กรบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ

แผนผังองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ ที่แสดงความเชื่อมโยงของแต่ละหน่วยงาน/องค์กร แสดงดังรูปที่ 3.4.2-1 โดยคณะทำงาน มีองค์ประกอบ ดังนี้

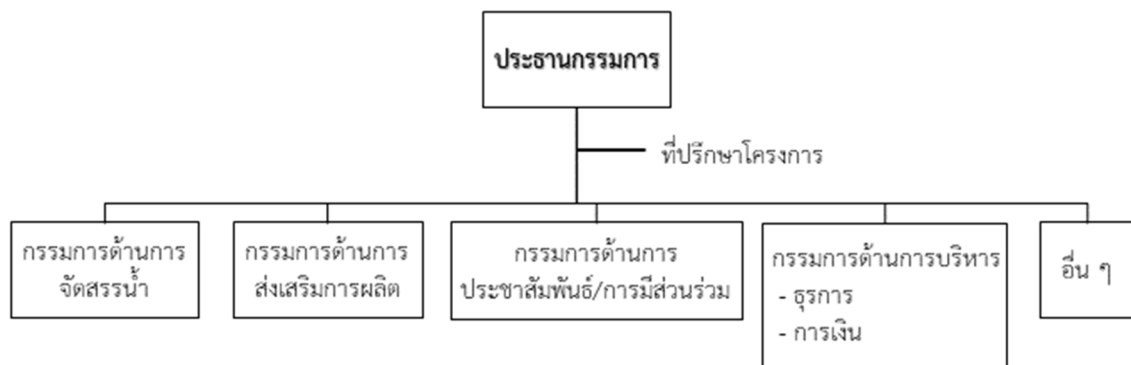
- |                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| 1) นายก อบต.               | ประธานกรรมการ       |
| 2) ผู้แทนกรมชลประทาน       | กรรมการและเลขานุการ |
| 3) ผู้แทนเกษตรตำบลจางเหนือ | กรรมการ             |
| 4) ผู้แทนเกษตรตำบลนาสัก    | กรรมการ             |
| 5) ผู้แทนกรมพัฒนาที่ดิน    | กรรมการ             |



- |                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| 6) ผู้แทนกลุ่มผู้ใช้น้ำด้านเกษตร | กรรมการ |
| 7) ผู้แทนผู้ใช้น้ำอุปโภค-บริโภค  | กรรมการ |
| 8) อื่น ๆ                        | กรรมการ |

มีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

- 1) เผยแพร่/ให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ ใน บทบาทและหน้าที่ของการเป็นประธานกรรมการ ผู้แทนเกษตรตำบลจางเหนือ ผู้แทนเกษตรตำบลนาสัก ผู้แทนกรมพัฒนาที่ดิน ผู้แทนกลุ่มผู้ใช้น้ำด้านเกษตร และผู้แทนผู้ใช้น้ำอุปโภค-บริโภค รวมทั้งการบริหาร กลุ่มผู้ใช้น้ำ
- 2) เผยแพร่/ให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการส่งน้ำและบำรุงรักษา
- 3) เผยแพร่/ให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการปลูกพืชที่สอดคล้องและเหมาะสม กับช่วงระยะเวลาการส่งน้ำ



รูปที่ 3.4.2-1 แผนผังองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ

### (3.2) องค์กรบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่

แผนผังองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ แสดงดังรูปที่ 3.4.2-2 โดยคณะทำงาน

มีองค์ประกอบ ดังนี้

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1) ประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำ                    | ประธานกรรมการ              |
| 2) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค | กรรมการ                    |
| 3) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ                   | ท่อส่งน้ำเข้านา 1L กรรมการ |
| 4) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ                   | ท่อส่งน้ำเข้านา 2L กรรมการ |
| 5) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ                   | ท่อส่งน้ำเข้านา 3L กรรมการ |
| 6) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ                   | ท่อส่งน้ำเข้านา 4L กรรมการ |
| 7) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ                   | ท่อส่งน้ำเข้านา 5L กรรมการ |



- |                           |                    |         |
|---------------------------|--------------------|---------|
| 8) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ  | ท่อส่งน้ำเข้านา 1R | กรรมการ |
| 9) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ  | ท่อส่งน้ำเข้านา 2R | กรรมการ |
| 10) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ | ท่อส่งน้ำเข้านา 3R | กรรมการ |
| 11) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ | ท่อส่งน้ำเข้านา 4R | กรรมการ |
| 12) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ | ท่อส่งน้ำเข้านา 5R | กรรมการ |
| 13) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ | ท่อส่งน้ำเข้านา 6R | กรรมการ |
| 14) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ | ท่อส่งน้ำเข้านา 7R | กรรมการ |
| 15) หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ | ท่อส่งน้ำเข้านา 8R | กรรมการ |
| 16) อื่น ๆ                |                    | กรรมการ |

มีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

- 1) บริหารจัดการแหล่งน้ำและการดูแลบำรุงรักษาบูรณะซ่อมแซม ประกอบด้วย กิจกรรมที่สำคัญ คือการบริหารจัดการแหล่งน้ำและการจัดการทรัพยากรน้ำส่วนรวม การดูแลบำรุงรักษาแหล่งน้ำ และระบบท่อส่งน้ำ
- 2) ประสานการผลิตและการแปรรูป ประกอบด้วย กิจกรรมการวางแผนและดำเนินการผลิตและการแปรรูป การพิจารณาระบบทางเลือกในการผลิตที่ให้ผลกำไรสูงสุดอย่างต่อเนื่องในระยะยาว
- 3) ติดต่อประสานงานกับหน่วยงาน/องค์กรสนับสนุนเพื่อจัดหาปัจจัยการผลิตและบริการสินเชื่อแก่สมาชิกอย่างเป็นธรรม
- 4) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านการตลาดและด้านเทคนิควิธีการผลิตที่เน้นการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ที่ประหยัดทรัพยากรน้ำและทรัพยากรอื่นๆ
- 5) สนับสนุนด้านความรู้วิชาการและเทคโนโลยี
- 6) ประเมินผลการดำเนินงาน



รูปที่ 3.4.2-2 แผนผังองค์กรบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่

### 3.4.3 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน

การชดเชย การทดแทน หรือขนย้ายที่ดินและทรัพย์สินเป็นมาตรการลดผลกระทบหรือบรรเทาความเดือดร้อนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผู้ที่เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน หรือทรัพย์สินอื่นๆ ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการพัฒนาโครงการ ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มคนเหล่านี้อาจจะต้องเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตอันเป็นผลมาจากการพัฒนาโครงการ ดังนั้นการชดเชย การทดแทน หรือการจ่ายค่าขนย้ายที่ดินและทรัพย์สินที่เป็นธรรม และโปร่งใสทั้งวิธีการกำหนดอัตราค่าชดเชยที่ดิน หรือขนย้ายที่ดิน (ที่ดินไม่มีเอกสารสิทธิ์) การทดแทน หรือรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง และการทดแทน หรือรื้อย้ายพืชผลและไม้ยืนต้น จึงเป็นสิ่งที่พึงปฏิบัติโดยหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการจ่ายค่าชดเชย ค่าทดแทน หรือค่าขนย้ายที่ดินและทรัพย์สิน ทั้งนี้ นอกจากจะเป็นการช่วยบรรเทาความเดือดร้อนของผู้ที่ได้รับผลกระทบแล้วยังมีส่วนช่วยให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบเหล่านั้นมีทัศนคติที่ดีต่อโครงการ และต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ จะส่งผลให้การดำเนินโครงการสามารถบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ คือ เพื่อใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับการอุปโภคและบริโภค เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนของราษฎรในบริเวณพื้นที่โครงการ ช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกของราษฎรในฤดูฝนและฤดูแล้ง เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาน้ำจืด และเป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจของราษฎรบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง



## 1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาสำรวจ จำนวน ขนาด และลักษณะการถือครองที่ดิน บ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้าง ตลอดจนพืชผลและไม้ยืนต้นของราษฎร และหน่วยงานของรัฐที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) เพื่อศึกษาหลักเกณฑ์ และอัตราค่าชดเชย ค่าขนย้ายที่ดิน ค่าทดแทน หรือค่าร้อยละทรัพย์สิน บ้านเรือนหรือสิ่งปลูกสร้าง พร้อมทั้งพืชผลและไม้ยืนต้นต่างๆ
- (3) เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการคำนวณอัตราค่าชดเชย ค่าขนย้ายที่ดิน ค่าทดแทน หรือค่าร้อยละทรัพย์สินที่ได้รับผลกระทบ
- (4) เพื่อประมาณการราคาค่าชดเชย ค่าขนย้ายที่ดิน ค่าทดแทน หรือค่าร้อยละบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง พืชผลและไม้ยืนต้น รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการชดเชย ทดแทน หรือร้อยละทรัพย์สิน
- (5) เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นเกี่ยวกับการเวนคืนที่ดิน ค่าขนย้ายที่ดิน ค่าทดแทน หรือค่าร้อยละบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง พืชผลและไม้ยืนต้น
- (6) เพื่อศึกษาแนวทาง วิธีการ ขั้นตอนและระยะเวลา รูปแบบการจ่ายค่าชดเชย ค่าขนย้ายที่ดิน ค่าทดแทน หรือค่าร้อยละบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง พืชผลและไม้ยืนต้น

## 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

### (1) การรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้านต่างๆ เพื่อนำมาร่วมพิจารณาประกอบการศึกษาเพื่อให้ผลการศึกษาออกมาถูกต้องและครบถ้วน โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานราชการ ในกรุงเทพมหานคร และข้อมูลจากหน่วยงานราชการที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ ข้อมูลที่รวบรวมมีดังนี้

- (1.1) รายงานการศึกษาความเหมาะสม โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง สำนักชลประทานที่ 2 ธันวาคม 2555
- (1.2) รวบรวมราคาประเมินที่ดินตามบัญชีกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2559 - 2562 ของกรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง (ปัจจุบันยังใช้อยู่)
- (1.3) บัญชีมาตรฐานราคาค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้าง ประจำปี 2557 (ที่ปรับปรุง) บัญชี 1 และบัญชี 2 ฝ่ายบริหารทั่วไป สำนักกฎหมายและที่ดิน กรมชลประทาน
- (1.4) บัญชีกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์โรงเรือนสิ่งปลูกสร้างในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ กรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง ปี พ.ศ. 2559 - 2562 จังหวัดลำปาง (ปัจจุบันยังใช้อยู่)
- (1.5) บัญชีรายละเอียดค่าทดแทนต้นไม้และไม้ผลที่ถูกเขตชลประทาน ปี พ.ศ. 2560 จากสำนักกฎหมายและที่ดิน ส่วนกรรมสิทธิ์ที่ดิน กรมชลประทาน



(1.6) ระเบียบ ข้อกำหนด กฎเกณฑ์ มติคณะรัฐมนตรี และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเวนคืน ประกอบด้วย

1. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560
2. พระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2562 สามารถสรุปข้อกำหนด กฎเกณฑ์ ได้ดังนี้ การกำหนดราคาอสังหาริมทรัพย์เบื้องต้น (ส่วนที่ 2) การกำหนดราคาเบื้องต้นสำหรับที่ดินที่เวนคืน ให้คำนึงถึงราคา สภาพ เหตุและวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- ก. ราคาที่ซื้อขายกันตามปกติในท้องตลาดของที่ดินในวันใช้บังคับพระราชกฤษฎีกา ตามมาตรา 8

- ข. ราคาประเมินที่ดินของทางราชการที่กำหนดขึ้นเพื่อประโยชน์ในการจัดเก็บภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง

- ค. ราคาประเมินทุนทรัพย์เพื่อเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมตามประมวลกฎหมายที่ดิน

- ง. สภาพและที่ตั้งของที่ดินนั้น และ

- จ. เหตุและวัตถุประสงค์แห่งการเวนคืน และ

เงินค่าทดแทน (ส่วนที่ 4) เงินค่าทดแทนสำหรับกรณีเวนคืนที่ดินและโรงเรือน สิ่งปลูกสร้าง และอสังหาริมทรัพย์อื่นอันติดอยู่กับที่ดิน ให้ประกอบด้วยค่าที่ดิน ค่าโรงเรือนหรือสิ่งปลูกสร้างและอสังหาริมทรัพย์อื่นอันติดอยู่กับที่ดิน และค่าเสียหายอื่นอันเกิดจากการที่เจ้าของต้องออกจากที่ดินที่เวนคืน

ในการเวนคืนที่ดิน ถ้าเจ้าของประสงค์จะให้เวนคืนโรงเรือน สิ่งปลูกสร้าง และอสังหาริมทรัพย์อื่นอันติดอยู่กับที่ดิน ให้เจ้าหน้าที่ดำเนินการตามความประสงค์ของเจ้าของ

โดยเงินค่าทดแทนนั้นให้กำหนดแก่บุคคล ดังต่อไปนี้

- ก. เจ้าของที่ดินที่ต้องเวนคืน

- ข. เจ้าของโรงเรือน สิ่งปลูกสร้าง หรืออสังหาริมทรัพย์ ซึ่งมีอยู่ในที่ดินที่ต้องเวนคืนนั้นในวันใช้บังคับพระราชบัญญัติเวนคืนอสังหาริมทรัพย์หรือพระราชกฤษฎีกาตามมาตรา 8 หรือได้ปลูกสร้างขึ้นภายหลังโดยได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่

- ค. เจ้าของต้นไม้ยืนต้นที่ขึ้นอยู่ในที่ดินในวันที่ใช้บังคับพระราชบัญญัติเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ หรือพระราชกฤษฎีกาตามมาตรา 8

- ง. ผู้เช่า หรือผู้เช่าช่วงที่ดิน โรงเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างอื่นในที่ดินที่ต้องเวนคืน

- จ. บุคคลผู้เสียสิทธิในการใช้ทาง วางท่อน้ำ ท่อระบายน้ำ สายไฟฟ้า หรือสิ่งอื่นซึ่งคล้ายกันผ่านที่ดินที่ต้องเวนคืนนั้นตามมาตรา 1349 หรือมาตรา 1352 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์





ฉ. เจ้าของหรือบุคคลใดซึ่งอยู่อาศัยหรือประกอบการค้าขายหรือการงานอันชอบด้วยกฎหมายในอสังหาริมทรัพย์ที่ต้องเวนคืนนั้น และได้รับความเสียหายเนื่องจากการที่ต้องออกจากอสังหาริมทรัพย์นั้น

ในกรณีที่มีการเช่าที่ดินหรืออสังหาริมทรัพย์ที่ตั้งอยู่บนที่ดินที่เวนคืน หากมีหลักฐานเป็นหนังสือหรือแม้ไม่มีหลักฐานเป็นหนังสือแต่ปรากฏข้อเท็จจริงว่าเป็นผู้เช่าที่ดินหรืออสังหาริมทรัพย์ดังกล่าวจริง ให้เจ้าหน้าที่จ่ายเงินค่าทดแทนให้แก่ผู้เช่าช่วงแต่ละรายเป็นค่าขนย้าย และค่าเสียหายอื่นที่ต้องออกจากอสังหาริมทรัพย์ แต่สำหรับผู้เช่าหรือผู้เช่าช่วงที่ไม่มีหลักฐานเป็นหนังสือให้จ่ายให้เฉพาะค่าขนย้าย

ในกรณีที่มีการเช่าที่ดินและผู้เช่าหรือผู้เช่าช่วงเป็นผู้ลงทุนหรือก่อสร้างอสังหาริมทรัพย์หรือมีข้อตกลงอื่นใดในลักษณะเดียวกัน หรือได้มีการชำระค่าเช่าหรือค่าตอบแทนล่วงหน้า ให้เจ้าหน้าที่จ่ายเงินค่าทดแทนเป็นค่าเสียหายจากการเช่าจากการที่สัญญาเช่าต้องระงับก่อนกำหนด โดยคิดตามส่วนของระยะเวลาเช่าที่เหลืออยู่ นับแต่วันที่ตกลงซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ตามมาตรา 25 จนถึงวันที่สัญญาเช่าสิ้นสุดลง ทั้งนี้ ให้หักเงินค่าทดแทนที่จ่ายตามวรรคนี้ออกจากเงินค่าทดแทนที่จ่ายให้แก่เจ้าของด้วย

ในกรณีเจ้าของโรงเรือน สิ่งปลูกสร้าง หรืออสังหาริมทรัพย์ที่ตั้งอยู่บนที่ดินมีสัญญากำหนดให้กรรมสิทธิ์ในโรงเรือน สิ่งปลูกสร้าง หรืออสังหาริมทรัพย์ที่ตั้งอยู่บนที่ดินนั้นตกเป็นกรรมสิทธิ์ของเจ้าของที่ดินเมื่อครบระยะเวลาการเช่าที่ดิน ให้เจ้าของที่ดินมีสิทธิได้รับเงินค่าทดแทนสำหรับโรงเรือน สิ่งปลูกสร้าง หรืออสังหาริมทรัพย์ที่ตั้งอยู่บนที่ดิน โดยผู้เช่าหรือผู้เช่าช่วงมีสิทธิได้รับค่าเสียหายในการใช้ที่ดินและโรงเรือน สิ่งปลูกสร้าง หรืออสังหาริมทรัพย์ที่ตั้งอยู่บนที่ดิน โดยคำนวณตามส่วนของระยะเวลาเช่าที่เหลืออยู่ ค่าขนย้าย และค่าเสียหายอื่น สำหรับค่าเสียหายในการใช้ที่ดินให้หักออกจากเงินค่าทดแทนที่เจ้าของได้รับ

3. คำสั่งกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ 426/2552 ลงวันที่ 7 กันยายน 2552

4. ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548

5. มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2560 เกี่ยวกับเรื่อง การเวนคืนที่ดินเพื่อใช้ดำเนินโครงการต่างๆ ของรัฐ โดยให้ทุกส่วนราชการ และหน่วยงานของรัฐถือเป็นหลักปฏิบัติอย่างเคร่งครัดว่า ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเวนคืนที่ดินเพื่อใช้ดำเนินโครงการต่างๆ ของภาครัฐ ให้พิจารณากำหนดราคาค่าเวนคืนที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง (ถ้ามี) ให้ถูกต้อง ตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง และราคาตลาดแต่ละพื้นที่ เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้ถูกเวนคืนอย่างแท้จริง

6. มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2532 (กรณีที่ดินไม่มีเอกสารสิทธิ์) ในการจัดหาที่ดินของกรมชลประทาน นอกจากจะเข้าก่อสร้างตามโครงการในที่ดินที่มีเอกสารสิทธิ์อย่างน้อยเป็นหนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส. 3) แล้ว ยังจะต้องเข้าดำเนินการในที่ดินประเภทพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ



ที่ดินอุทยานแห่งชาติ และที่ดินสาธารณประโยชน์อย่างอื่น ซึ่งกรมชลประทานได้ดำเนินการขออนุญาตใช้ที่ดินดังกล่าวแล้ว แต่เมื่อเข้าสำรวจดำเนินการปรากฏข้อเท็จจริงว่าในพื้นที่ที่จะเข้าทำการก่อสร้างมีราษฎรเข้าไปยึดถือครอบครอง อาศัยตั้งบ้านเรือน และทำกินในพื้นที่โดยไม่มีเอกสารสิทธิ์มาเป็นเวลานานแล้ว ในกรณีนี้อาจเป็นไปได้ว่าราษฎรเหล่านั้นมิได้ยื่นเรื่องขออนุญาตออกเอกสารสิทธิ์ในที่ดิน หรือพนักงานเจ้าหน้าที่ไม่อาจดำเนินการให้ได้เพราะขัดต่อระเบียบและกฎหมาย กรมชลประทานและส่วนราชการที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับที่ดินไม่สามารถจะให้ราษฎรเหล่านั้นโยกย้ายออกจากพื้นที่เขตปฏิบัติการได้หากไม่ได้รับการแก้ไขจะทำให้กรมชลประทานต้องหยุดชะงักการก่อสร้างโครงการตามแผนงานที่กำหนดไว้

ดังนั้นเพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรคดังกล่าวข้างต้นให้ดำเนินการไปได้ด้วยความเรียบร้อย อันจะทำให้การก่อสร้างโครงการชลประทานแล้วเสร็จตามแผนงบประมาณที่ได้รับ อีกทั้งให้เกิดความเป็นธรรมและบรรเทาเบียดเบียนความเดือดร้อนของราษฎรเจ้าของทรัพย์สิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงได้นำเรื่องเสนอคณะรัฐมนตรี เพื่อพิจารณาแก้ไขปัญหาโดยการอนุมัติในหลักการเกี่ยวกับการจ่ายเงินค่าทดแทนทรัพย์สินต่างๆ เป็นกรณีพิเศษ ดังต่อไปนี้

ก. บ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง และต้นไม้ยืนต้น ซึ่งปลูกสร้างในที่ดินป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ ที่ดินสาธารณประโยชน์ และหรือที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์อื่นๆ ซึ่งราษฎรได้เข้าครอบครองทำประโยชน์ก่อนที่กรมชลประทานจะเข้าทำการก่อสร้างโครงการ

ข. พืชล้มลุกที่ยังไม่เกี่ยวผล ซึ่งปลูกอยู่ในที่ดินที่มีหรือไม่มีเอกสารสิทธิ์ จะจ่ายค่าทดแทนเฉพาะที่เสียหายเนื่องจากก่อสร้างชลประทาน โดยไม่สามารถจะเก็บเกี่ยวผลได้ทัน

ค. ที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ทั้งที่อยู่ในเขตหรือนอกเขตสงวนหวงห้ามของทางราชการ แต่อยู่ในเขตทำการก่อสร้างชลประทาน โดยได้ครอบครองและทำประโยชน์มาก่อนที่กรมชลประทานจะเข้าดำเนินการก่อสร้าง

ง. ที่ดินที่มีหลักฐาน น.ค.3 หรือสมาชิกในเขตสหกรณ์ และนิคมสร้างตนเองที่มีสิทธิ์ที่จะได้รับหลักฐาน น.ค.3 ตามหลักเกณฑ์ในพระราชบัญญัติจัดที่ดินเพื่อการครองชีพ และหนังสือรับรองการทำประโยชน์แต่ห้ามโอนตามมาตรา 12 แห่งพระราชบัญญัติจัดที่ดินเพื่อการครองชีพ ซึ่งทางอำเภอไม่สามารถที่จะจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมได้ในขณะนั้นให้มีสิทธิ์ได้รับเงินค่าชดเชยที่ดินเป็นกรณีพิเศษ

7. มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 22 เมษายน 2539 สมัยรัฐบาลของ ฯพณฯ บรรหาร ศิลปอาชา ได้มีมติให้แก้ปัญหาผู้เดือดร้อนจากการสร้างเขื่อน โดยมีมติให้จ่ายค่าชดเชยให้กับผู้ครอบครองที่ดินทุกประเภท ทั้งที่มีเอกสารสิทธิ์ และไม่มีเอกสารสิทธิ์ และทุกกรณีเขื่อน โดยยึดหลักเกณฑ์ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2532

8. แผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1 : 50,000 กรมแผนที่ทหาร ชุด L 7018

9. แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม (Google Earth) ปี 2562 (ปีล่าสุด)



## (2) การสำรวจภาคสนาม ดำเนินการดังนี้

(2.1) กำหนดขอบเขตพื้นที่ : ตรวจสอบพื้นที่และวางแผนทางการดำเนินงานขุดเซยทรัพย์สินในพื้นที่ภาคสนามจริง ด้วยการทำการเปรียบเทียบขอบเขตพื้นที่ระหว่างแผนที่องค์ประกอบโครงการ เช่น พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ กับอาณาเขตพื้นที่จริง

(2.2) เก็บรวบรวมข้อมูล : ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากหน่วยงานของรัฐในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบโครงการต่างๆ และจากรายการที่ทำกินในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตรวจสอบ อ้างอิง และนำมาวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. ราคาประเมินที่ดินตามบัญชีกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ ของกรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง ปี พ.ศ. 2559-2562 (ปัจจุบันยังใช้อยู่)

2. บัญชีกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์โรงเรือนสิ่งปลูกสร้างในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ ของกรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง ปี พ.ศ. 2559-2562 จังหวัดลำปาง (ปัจจุบันยังใช้อยู่)

(3) สำรวจบริเวณพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างและพัฒนาโครงการ (ถ้ามี) โดยดำเนินการสำรวจภาคสนามในพื้นที่องค์ประกอบโครงการ ซึ่งประสานงานกับองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง เพื่อเข้าสำรวจขอบเขตพื้นที่ สำรวจที่ดินและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ตลอดจนพืชผลและไม่ยืนต้น โดยมีรายละเอียดที่ได้สำรวจดังนี้

### (3.1) การขุดเซยที่ดิน หรือขนย้ายที่ดิน (ที่ดินไม่มีเอกสารสิทธิ)

1. สำรวจจำนวน ขนาดแปลงที่ดินถือครอง หรือเนื้อที่ ประเภทเอกสารสิทธิ และเจ้าของกรรมสิทธิ์การครอบครองที่ดินในบริเวณพื้นที่องค์ประกอบโครงการ

2. สำรวจรายละเอียดลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและขอบเขตพื้นที่ในการขุดเซยทรัพย์สิน

3. สำรวจราคาซื้อขายที่ดินตามราคาท้องตลาดทั่วไป เพื่อนำมาประเมินค่าขุดเซยที่ดินที่ต้องจ่ายค่าขุดเซยให้กับราษฎรที่ได้รับผลกระทบด้วยความเป็นธรรมทั้งสองฝ่ายระหว่างหน่วยงานของรัฐ และราษฎรเจ้าของพื้นที่ที่จะต้องสูญเสียพื้นที่ทำกิน

(3.2) การขุดเซย หรือทดแทนสิ่งปลูกสร้าง โดยสำรวจประเภทสิ่งปลูกสร้างต่างๆ โดยพิจารณาจาก ขนาด รูปแบบ และวัสดุก่อสร้าง ตามบัญชีมาตรฐานราคาค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้าง ประจำปี 2557 (ที่ปรับปรุง) บัญชี 1 และ บัญชี 2 ฝ่ายบริหารทั่วไป สำนักกฎหมายและที่ดิน กรมชลประทาน และบัญชีมาตรฐานกำหนดค่ารื้อย้ายอาคารบ้านเรือนราษฎรที่ถูกเขตชลประทานฝ่ายสถาปัตยกรรม กองออกแบบ กรมชลประทาน ปี 2535 (ปัจจุบันยังใช้อยู่) บัญชีกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์โรงเรือนสิ่งปลูกสร้างในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ ของกรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง ปี พ.ศ. 2559-2562 จังหวัดลำปาง (ปัจจุบันยังใช้อยู่)



### (3.3) การทดแทน หรือรื้อย้ายพืชผลและไม้ยืนต้น

1. สำรวจชนิด และแหล่งพื้นที่เพาะปลูกพืชผลและไม้ยืนต้นต่างๆ ที่มีการเพาะปลูกกันมากหรือพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่องค์ประกอบโครงการ โดยพิจารณาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเพาะปลูก พร้อมทั้งนับจำนวนพืชผลและไม้ยืนต้น
2. สำรวจรายละเอียดเกี่ยวกับต้นทุนการเพาะปลูก และมูลค่าราคาพืชผลและไม้ยืนต้นตามราคาทั่วไปในท้องถิ่น
3. กำหนดประเภทพืชผลและไม้ยืนต้นที่ต้องจ่ายค่าชดเชย หรือค่ารื้อย้าย โดยอาศัยหลักเกณฑ์พิจารณาจ่ายค่าชดเชย หรือค่ารื้อย้ายพืชผลและไม้ยืนต้นเท่านั้น ส่วนธัญพืชและพืชล้มลุกจะพิจารณาจ่ายเฉพาะกรณีจำเป็นต้องใช้พื้นที่หรือแปลงที่ดินอย่างเร่งด่วนจนทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตทันก่อนเริ่มดำเนินก่อสร้างโครงการ

(4) การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความคิดเห็นของครัวเรือนราษฎรผู้ได้รับผลกระทบจากการชดเชยทรัพย์สิน ในบริเวณพื้นที่องค์ประกอบโครงการ (ถ้ามี)

(5) การประเมินผลกระทบ ทำการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม วัฒนธรรม และสุขภาพจิต ความวิตกกังวล หรือประเมินการสูญเสียทรัพย์สินของราษฎร ของชุมชนและของรัฐ (ถ้ามี)

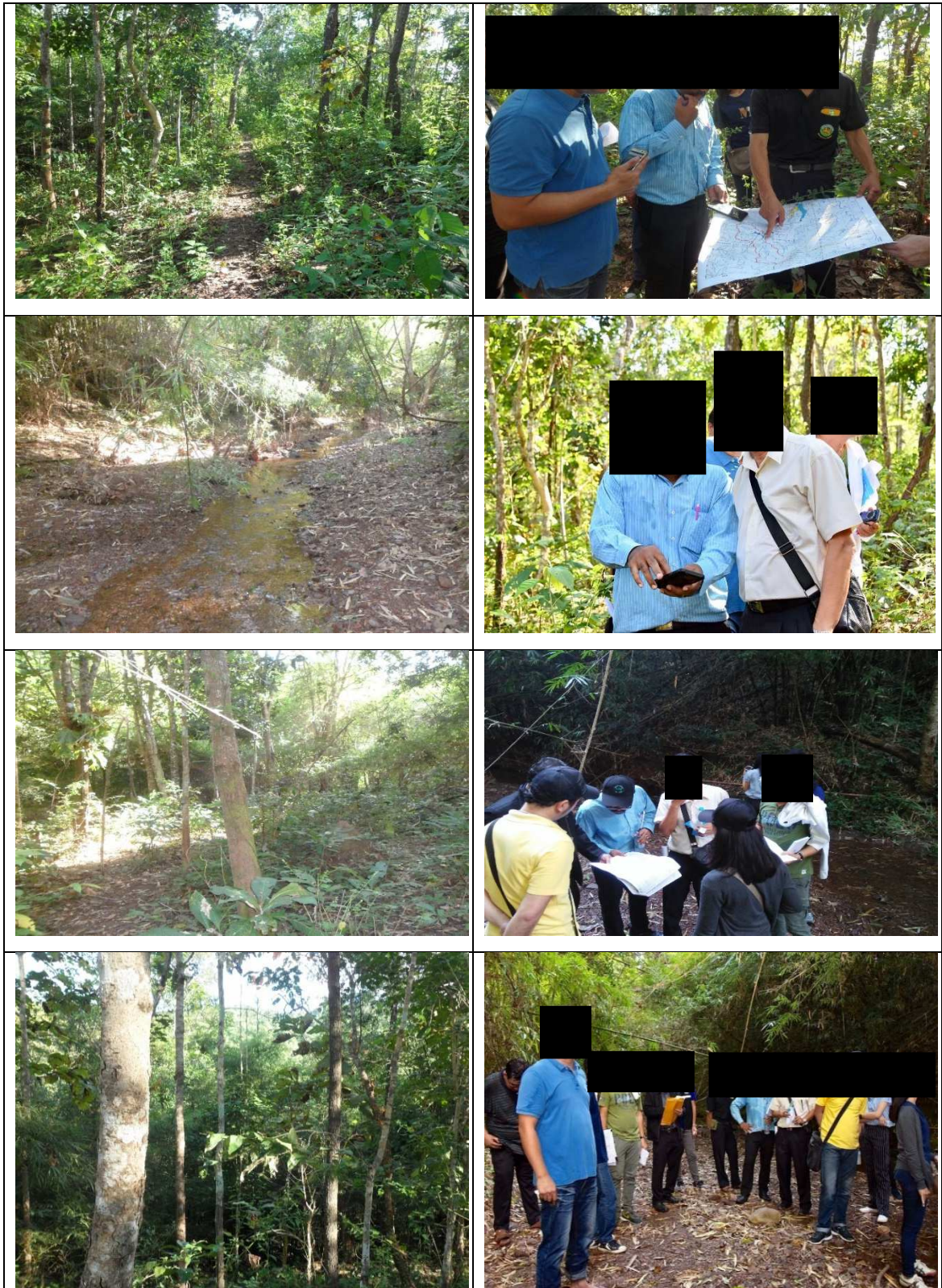
(6) การนำเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ การเสนอมาตรการที่เหมาะสม ประกอบการวางแผนการจ่ายค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน โดยกำหนดระยะเวลา หลักเกณฑ์การจ่ายค่าชดเชย ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้อย่างเป็นรูปธรรม และสอดคล้องกับความต้องการของประชาชน และเสนอแผนการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบ และการดำเนินงานตามแผนการชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน (ถ้ามี)

### 3) ผลการศึกษา

จากการสำรวจสภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ไม่พบพื้นที่ทำกินของครัวเรือนราษฎรในบริเวณพื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ส่วนพื้นที่แนวท่อส่งน้ำของโครงการใช้พื้นที่ของขอบเขตถนนเป็นพื้นที่วางแนวท่อส่งน้ำ จึงไม่มีครัวเรือนราษฎรที่ทำกินในบริเวณพื้นที่องค์ประกอบโครงการได้รับผลกระทบ ซึ่งลักษณะสภาพบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ ดังแสดงในรูปที่

3.4.3-1





รูปที่ 3.4.3-1 กิจกรรมการสำรวจสภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน



### 3.4.4 การสาธารณสุขและโภชนาการ

#### 1) วัตถุประสงค์

(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) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบด้านสาธารณสุข สุขภาพ และโภชนาการ

#### 2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

##### (1) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการสาธารณสุขทั่วไป

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลสภาพสาธารณสุขทั่วไปในจังหวัดลำปาง ย้อนหลัง 3-5 ปี จากหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุขระดับจังหวัดและ/หรืออำเภอที่อยู่ในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย

(1.1) สถิติชีพ (จำนวนประชากร อัตราเกิด อัตราตาย อัตราเพิ่ม ฯลฯ)

(1.2) ข้อมูลโรคประจำถิ่น โรคติดต่อ และโรคระบาด

(1.3) อัตราป่วย อัตราตาย และแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของโรคพยาธิใบไม้ตับ และโรคพยาธิอื่นๆ รวมทั้งโรคไข้เลือดออกและโรคที่มีอุบัติเป็นพหุ

(1.4) สถานการณ์ด้านอาชีวอนามัยในพื้นที่โครงการ/โรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพ ได้แก่ โรคที่เกิดจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ในการเพาะปลูก โรคที่เกิดจากการใช้แรงงานในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น โรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อและข้อ

(1.5) บุคลากรทางการแพทย์ จำนวนโรงพยาบาลและศูนย์ต่างๆ อัตราของบุคลากรแต่ละประเภทต่อประชากรเปรียบเทียบกับเป้าหมายตามแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)

(1.6) สถิติข้อมูลอื่นๆ ในพื้นที่โครงการ เช่น สภาพอนามัยสิ่งแวดล้อมและภาวะโภชนาการ เป็นต้น





## (2) การสำรวจและเก็บตัวอย่างในภาคสนาม

(2.1) การตรวจสอบสุขภาพเบื้องต้น และศึกษาด้านอาหารและภาวะโภชนาการ ดำเนินการตรวจสอบสุขภาพทั่วไปโดยแพทย์ พร้อมทั้งใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเจ็บป่วยในอดีตและปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่โครงการ รวม 30 ตัวอย่าง

(2.2) การสำรวจปลาและหอย ซึ่งเป็นพาหะของโรคพยาธิใบไม้ตับและพยาธิใบไม้เลือดจากแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ โดยการสำรวจและวิเคราะห์ปลา จำนวน 1 ครั้ง รวม 30 ตัวอย่าง สํารวจและวิเคราะห์หอย จำนวน 1 ครั้ง รวม 3 สถานี

(2.3) การสำรวจยุง โดยการเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ยุงและลูกน้ำ ซึ่งเป็นพาหะของโรคไข้เลือดออกและโรคมาลาเรีย จำนวน 1 ครั้ง รวม 3 สถานี

(2.4) การสำรวจหนู โดยการดักจับ จำนวน 3 สถานี

(2.5) การตรวจคุณภาพน้ำดื่ม โดยทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มของประชาชนในเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 6 ตัวอย่าง ตามวิธีการที่อธิบายไว้ใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (1998) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำจะนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

(2.6) 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

เสนอมาตรการในการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านสุขภาพในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ รวมทั้งข้อเสนอแนะในการปรับปรุงส่งเสริมสุขภาพของประชาชนในพื้นที่โครงการเพื่อให้การป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การควบคุมการระบาดของพาหะนำโรค ร้ายแรง การควบคุมและป้องกันโรคต่าง ๆ โรคจากการประกอบอาชีพเกษตรกรรมที่เกี่ยวกับการพัฒนาระบบชลประทานในพื้นที่โครงการ การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และส่งเสริมให้มีทำางการทำงานที่ถูกต้อง พร้อมกันนี้ที่ปรึกษาจะเสนอแนะแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสุขภาพในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อส่งเสริมให้มาตรการป้องกันแก้ไขต่าง ๆ ที่เสนอแนะได้ผลดียิ่งขึ้น



### 3) ผลการศึกษา

#### (1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

##### (1.1) การศึกษาสิ่งคุกคามทางเคมี

ข้อมูลจากกรมวิชาการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่า ปี พ.ศ. 2554-2560 ประเทศไทยมีแนวโน้มการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรเพิ่มขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557-2560 โดยปี พ.ศ. 2557 ปริมาณการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร 147,375 ตัน คิดเป็นมูลค่า 22,812 ล้านบาท และในปี พ.ศ. 2560 มีปริมาณการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร 198,317 ตัน คิดเป็นมูลค่า 27,922 ล้านบาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-1

เมื่อพิจารณาสัดส่วนปริมาณการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ระหว่างปี พ.ศ. 2554-2560 พบว่า ชนิดที่มีการนำเข้าสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช (Herbicide) สารกำจัดแมลง (Insecticide) และสารป้องกันและกำจัดโรคพืช (Fungicide) ตามลำดับ

ตารางที่ 3.4.4-1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ. 2554-2560

หน่วย: ตัน

ปี พ.ศ.	สารเคมี									
	สารกำจัดวัชพืช (Herbicide)		สารกำจัดแมลง (Insecticide)		สารป้องกันและกำจัดโรคพืช (Fungicide)		อื่นๆ		รวม	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
2554	112,117	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

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร( <http://oldweb.oae.go.th/economicdata/pesticides.html>)

ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : \* ได้แก่ สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารรมควันพืช สารกำจัดหอยและหอยทาก สารกำจัดไร ไล่เดือนฝอย สารกำจัดหนู

จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช จากข้อมูลคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 พบว่า อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชประปรายในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา อัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชทั้ง 5 ปีที่ผ่านมาอยู่ในช่วง 9.26-118.76 ต่อประชากรแสนคน ดังตารางที่ 3.4.4-2



ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชในบางปี โดยอัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชอยู่ในช่วง 20.77-118.76 ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2561 ไม่พบผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่โครงการ ดังตารางที่ 3.4.4-2

ตารางที่ 3.4.4-2 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่โครงการ  
อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
นาสัก	42.15	-	20.77	-	-
จางเหนือ	-	44.9	-	118.76	-
บ้านดง	-	-	-	56.1	28.99
แม่เมะ	9.26	8.91	8.91	-	-
สบป่าด	-	16.96	-	-	-

ที่มา: คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ: (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

## (1.2) การศึกษาสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

### 1. การศึกษาด้านปรสิต

โรคพยาธิใบไม้ตับ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ.2560 - 2564 จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) จากสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565) ในช่วงปี พ.ศ.2560 - 2564 ในอำเภอแม่เมะไม่พบผู้ป่วยจากโรคพยาธิใบไม้ตับในพื้นที่โครงการตามช่วงเวลาดังกล่าว ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-3

ตารางที่ 3.4.4-3 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคที่สำคัญ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง  
พ.ศ. 2560-2564

โรค	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561	พ.ศ.2562	พ.ศ.2563	2564
โรคพยาธิใบไม้ตับ	-	-	-	-	-
โรคอหิวาตกโรค	-	-	-	-	-
โรคอาหารเป็นพิษ	281.55	275.94	168.11	86.75	51.99
โรคฉี่หนู (Leptospirosis)	-	-	-	-	-
โรคตาแดง	882.40	450.59	196.13	124.92	24.26
โรคไข้หวัดใหญ่	319.31	489.01	987.64	267.18	38.12
โรคสுகใส	494.42	101.30	227.65	34.70	17.33
โรคบิด	3.43	17.46	-	-	-

ที่มา : สำนักงานสาธารณสุขอำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง (ข้อมูล ณ วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2565)

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล



## 2. การศึกษาด้านแบคทีเรียและโรคจากแบคทีเรีย

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ มีรายละเอียดดังนี้

**โรคอุจจาระร่วง** จากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC)

ของกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2558-2561 อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พบว่า มีผู้ป่วยจากโรคอุจจาระร่วงพบมากที่สุดในปี พ.ศ. 2559 โดยอยู่ระหว่าง 16,206.26-47,021.24 ต่อประชากรแสนคน แต่ในปี พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2561 อัตราป่วยจากโรคอุจจาระร่วงลดลงเหลืออยู่ระหว่าง 1,000-6,000 ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2561 ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด พบผู้ป่วยมากที่สุด โดยมีอัตราป่วย 6,017.72 ต่อประชากรแสนคน แนวโน้มอัตราป่วยจากโรคอุจจาระร่วงของทุกพื้นที่ไม่แน่นอน ดังตารางที่ 3.4.4-4 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่า ในปี พ.ศ. 2561 มีผู้ป่วยจากโรคอุจจาระร่วงที่ 2,780.69-4,577.56 ต่อประชากรแสนคน

### ตารางที่ 3.4.4-4 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคอุจจาระร่วง อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรก ตำบลจางเหนือ	n/a	12,181.62	44,845.94	2,894.88	4,577.56
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	n/a	6,993.01	32,695.37	1,639.34	2,780.69
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	n/a	12,680.12	47,021.24	3,099.04	2,839.82
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	n/a	10,816.33	16,206.26	2,395.45	1,283.34
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	n/a	21,801.18	37,350.03	3,179.69	6,017.72
โรงพยาบาลแม่เมาะ	n/a	19,537.50	34,053.30	2,938.77	4,460.45

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561)

หมายเหตุ: (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

**โรคอหิวาตกโรค** การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565) ในช่วงปี พ.ศ.2560-2564 ซึ่งไม่พบผู้ป่วยจากอหิวาตกโรคในพื้นที่โครงการตามช่วงเวลาดังกล่าว ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-3

**โรคอาหารเป็นพิษ** การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565) ในช่วงปี พ.ศ.2560-2564 มีผู้ป่วยจากโรคอาหารเป็นพิษต่อเนื่องกันในปี พ.ศ. 2560-2564 โดยมีอัตราการป่วย 281.55, 275.94, 168.11, 86.75 และ 51.99 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ อัตราป่วยจากโรคอาหารเป็นพิษมีแนวโน้มลดลงทุกปี ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-3



**โรคฉี่หนู (Leptospirosis)** การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565) ในช่วงปี พ.ศ.2560-2563 ซึ่งไม่พบผู้ป่วยจากโรคฉี่หนู ในพื้นที่โครงการตามช่วงเวลาดังกล่าว ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-3

### 3. การศึกษาโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียด ดังนี้  
**โรคไข้เลือดออก** ข้อมูลจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2558-2561 พบว่า มีรายงานการพบผู้ป่วยจากโรคไข้เลือดออกอย่างต่อเนื่องทุกปี ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด และโรงพยาบาลแม่เมาะ และในปี พ.ศ. 2561 พบมีผู้ป่วยจากโรคไข้เลือดออกเพียง 4 โรงพยาบาล โดยมีอัตราป่วยอยู่ระหว่าง 20.05-63.18 ต่อประชากรแสนคน ดังตารางที่ 3.4.4-5 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่า พบผู้ป่วยในบางปี แต่ในปี พ.ศ. 2561 พบที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านกอรวก ตำบลจางเหนือเท่านั้น โดยมีอัตราป่วย 56.51 ต่อประชากรแสนคน

**ตารางที่ 3.4.4-5 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคไข้เลือดออก อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2557-2561**

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	n/a	1,273.53	-	-	56.51
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	n/a	484.13	478.47	105.76	-
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	n/a	5,075.25	447.21	111.82	-
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	n/a	1,428.57	184.16	-	20.05
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	n/a	6,943.28	2,781.81	133.6	52.9
โรงพยาบาลแม่เมาะ	n/a	2,504.13	429.46	31.46	63.18

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561)

หมายเหตุ: (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

**โรคไข้สมองอักเสบ** จากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558-2560 ไม่พบผู้ป่วยด้วยไข้สมองอักเสบในอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง แต่ในปี พ.ศ. 2561 พบที่โรงพยาบาลแม่เมาะเท่านั้น โดยมีอัตราป่วยที่ 12.64 ต่อประชากรแสนคน ดังตารางที่ 3.4.4-6 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่า ไม่มีรายงานการพบผู้ป่วยจากโรคไข้สมองอักเสบ ในปี พ.ศ. 2558-2561



ตารางที่ 3.4.4-6 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคใช้สมองอักเสบ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง  
พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	n/a	-	-	-	-
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	n/a	-	-	-	-
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	n/a	-	-	-	-
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	n/a	-	-	-	-
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	n/a	-	-	-	-
โรงพยาบาลแม่เมาะ	n/a	-	-	-	12.64

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561)

หมายเหตุ: (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

**โรคตาแดง** การรวบรวมข้อมูลสถิติจากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565) ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 พบว่า อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีผู้ป่วยด้วยโรคตาแดงอยู่ระหว่าง 124.92-882.40 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งอัตราการป่วยด้วยโรคตาแดงมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2564 อัตราการป่วยด้วยโรคตาแดง 24.26 ต่อประชากรแสนคน ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-3

**โรคไข้หวัดใหญ่** การรวบรวมข้อมูลสถิติจากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565) ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 พบว่า อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีผู้ป่วยด้วยโรคไข้หวัดใหญ่อยู่ระหว่าง 267.18-987.64 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งอัตราการป่วยด้วยโรคไข้หวัดใหญ่ มีแนวโน้มลดลงในปีพ.ศ. 2563 และ พ.ศ.2564 โดยในปี พ.ศ. 2564 อัตราการป่วยด้วยโรคไข้หวัดใหญ่ 38.12 ต่อประชากรแสนคน ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-3

**โรคสกุสใส** การรวบรวมข้อมูลสถิติจากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565) ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 พบว่า อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีผู้ป่วยด้วยโรคสกุสใสอยู่ระหว่าง 17.33-494.42 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งอัตราการป่วยด้วยโรคตาแดงมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2564 อัตราการป่วยด้วยโรคสกุสใส 17.33 ต่อประชากรแสนคน ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-3





#### 4. การศึกษาโรคที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัว

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียด ดังนี้

**โรคมาลาเรีย** จากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558-2561 มีรายงานการพบผู้ป่วยโรคมาลาเรียในปี พ.ศ. 2560 ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด เท่านั้น โดยมีอัตราป่วย 13.36 ต่อประชากรแสนคน ดังตารางที่ 3.4.4-7 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่า ไม่มีรายงานการพบ ผู้ป่วยโรคมาลาเรียในปี พ.ศ. 2558-2561

ตารางที่ 3.4.4-7 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคมาลาเรีย อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรก ตำบลจางเหนือ	n/a	-	-	-	-
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	n/a	-	-	-	-
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	n/a	-	-	-	-
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	n/a	-	-	-	-
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	n/a	-	-	-	-
โรงพยาบาลแม่เมาะ	n/a	-	-	13.36	-

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561)

หมายเหตุ: (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

##### (1.3) การศึกษาสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร

จากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข พบว่า อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ใน ปี พ.ศ. 2557-2561 มีผู้ป่วยโรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานเป็นบางพื้นที่ แต่ในปี พ.ศ. 2560 พบมีผู้ป่วยโรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานในทุกตำบล โดยมีอัตราป่วยระหว่าง 9.06-62.54 ต่อประชากรแสนคน และในปี พ.ศ. 2561 มีเพียงตำบลบ้านดงที่ไม่พบผู้ป่วย อัตราป่วยในปี พ.ศ. 2561 นี้อยู่ระหว่าง 18.38-49.97 ต่อประชากรแสนคน ดังตารางที่ 3.4.4-8 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่า ปี พ.ศ. 2561 พบผู้ป่วยจากโรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน 45.28 และ 24.09 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ



ตารางที่ 3.4.4-8 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนจากโรคกระตุกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน  
อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
นาสัก	n/a	-	20.77	62.54	45.28
จางเหนือ	n/a	-	-	23.75	24.09
บ้านดง	n/a	-	-	56.10	-
แม่เมาะ	n/a	8.91	35.66	9.06	18.38
สบป่าด	n/a	-	32.54	49.24	49.97

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ: (-) หมายถึง ไม่พบผู้ป่วย (n/a) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

**โรคบิด** การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ จากรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565) ในช่วงปี พ.ศ.2560-2564 มีผู้ป่วยโรคบิดในปี พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2561 โดยมีอัตราการป่วย 3.43 และ 17.46 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ในปีพ.ศ.2561-พ.ศ. 2564 ไม่พบผู้ป่วยโรคบิด ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-3

#### (1.4) การศึกษาด้านสุขภาพอนามัยทั่วไปของประชากร

##### 1. สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก

อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557-2561 ข้อมูลจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข พบว่า ปี พ.ศ. 2557 มีผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาด้วยความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุมากที่สุด ส่วนสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก อันดับ 2 ได้แก่ คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ และเบาหวาน ซึ่งคออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลันมีแนวโน้มลดลงโดยกลุ่มโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุมีอัตราป่วยในปี พ.ศ. 2557 และ พ.ศ.2561 เท่ากับ 57,869.03 และ 55,370.43 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-9



ตารางที่ 3.4.4-9 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนของผู้ป่วยนอก จำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก  
อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557-2561

กลุ่มโรค	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	57,869.03	57,555.78	54,626.28	54,427.47	55,370.43
165 คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	36,779.12	36,580.03	15,948.17	15,890.13	16,165.43
104 เบาหวาน	36,210.45	36,014.43	38,285.26	38,145.92	38,806.80
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	34,316.02	34,130.26	35,176.95	35,048.93	35,656.15
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	32,662.32	32,485.51	24,697.61	24,607.73	25,034.06
181 ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	23,755.36	23,626.77	18,722.22	18,654.08	18,977.26
281 การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	22,049.33	21,929.98	17,529.89	17,466.09	17,768.70
185 โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	15,943.90	15,857.59	12,481.48	12,436.05	12,651.51
199 โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	11,711.96	11,648.57	7,426.17	7,399.14	55,370.43
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ หลอดโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	10,312.95	10,257.12	6,871.36	6,846.35	16,165.43

ที่มา : ดัดแปลงจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่ใช้สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 10 อันดับแรกของปีนั้น ๆ

## 2. สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน

ข้อมูลจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557-2561 พบว่า มีสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในสูงสุด 2 อันดับแรก ในปี พ.ศ. 2557 เกิดจากโรคหลอดเลือดอักเสบ หลอดโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น และกลุ่มโลหิตจางอื่นๆ ซึ่งกลุ่มโลหิตจางอื่นๆ มีอัตราป่วยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2561 โรคหลอดเลือดอักเสบ หลอดโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น และกลุ่มโลหิตจางอื่นๆ มีอัตราการป่วย 1,236.51 และ 1,082.82 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-10

## 3. สาเหตุการตาย

ข้อมูลจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557-2561 พบว่า สาเหตุการเสียชีวิตสูงสุด คือ วัณโรค มีอัตราตายอยู่ระหว่าง 0.28-0.69 ต่อประชากรพันคน รองลงมา คือ กลุ่มการติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด อัตราตายอยู่ระหว่าง 0.31-0.76 ต่อประชากรพันคนรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-11

## 4. สาเหตุการตายจากการจมน้ำ

การจมน้ำของกลุ่มเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี เป็นปัญหาที่มีความสำคัญและเป็นการตาย ในลำดับต้นๆ ของกลุ่มเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี จากการรายงานของคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) กระทรวงสาธารณสุข อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ในปี พ.ศ. 2557-2561 ไม่พบการเสียชีวิตจากการจมน้ำของเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี



ตารางที่ 3.4.4-10 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนของผู้ป่วยใน จำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก  
อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557-พ.ศ.2561

กลุ่มโรค	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ ถุงลมโป่งพองและ ปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	1,207.13	1,061.80	816.71	978.54	1,236.51
098 โลหิตจางอื่นๆ	917.56	766.86	809.81	1,232.62	1,082.82
169 ปอดบวม	708.23	437.21	317.03	511.59	866.25
170 หลอดลมอักเสบเฉียบพลันและหลอดลมเล็ก อักเสบเฉียบพลัน	348.88	229.02	148.18	0.00	321.35
281 การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ,ไม่ระบุ เฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	338.42	374.75	248.11	346.78	-
151 หัวใจล้มเหลว	324.46	-	-	-	-
198 โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อ ใต้ผิวหนัง	289.57	239.43	-	-	-
217 โรคอื่นๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	286.08	346.99	279.13	391.42	482.03
113 ความผิดปกติของพฤติกรรมและจิต ประสาทที่เกิดจากการเสพติดแอลกอฮอล์	237.24	229.02	-	-	-
197 โรคอื่นๆ ของระบบย่อยอาหาร	233.75	246.37	220.55	199.14	-
111 ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิกอื่นๆ	-	298.41	230.88	353.65	272.45
006 โรคกล้ามเนื้ออักเสบอื่นๆ	-	-	292.91	295.28	244.51
165 คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิล อักเสบเฉียบพลัน	-	-	137.84	254.08	258.48
151 หัวใจล้มเหลว	-	-	-	350.21	373.75
104 เบาหวาน	-	-	-	-	289.92

ที่มา : ดัดแปลงจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่ใช่สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน 10 อันดับแรกของปีนั้น ๆ



ตารางที่ 3.4.4-11 อัตราตายต่อประชากรพันคน จำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอแม่เม้า  
จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2557-2561

โรค	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
การหายใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	0.35	0.14	-	-	0.10
การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	0.35	0.31	0.76	0.72	0.31
วัยชรา	0.28	0.45	0.69	0.58	0.66
หัวใจหยุดเต้น ไม่ระบุรายละเอียด	0.17	-	0.17	0.21	0.17
เนื้องอกร้ายของหลอดลมหรือปอด ไม่ระบุตำแหน่ง	0.17	-	0.17	-	-
ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	0.14	-	-	-	-
หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	0.14	0.24	-	-	-
Chronic kidney disease stage 5	0.10	-	-	-	-
เลือดออกในสมอง ไม่ระบุรายละเอียด	0.10	-	0.24	-	-
โรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ไม่ระบุรายละเอียด	0.10	-	0.17	-	-
หัวใจล้มเหลว	-	0.35	0.76	0.31	-
ความผิดปกติของระบบหายใจ ไม่ระบุรายละเอียด	-	0.31	-	0.52	0.24
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	-	0.24	-	-	0.14
Malignant neoplasm unspecified	-	0.24	-	-	-
ความผิดปกติอื่นและที่ไม่ระบุรายละเอียดของระบบไหลเวียนโลหิต	-	0.21	-	0.48	0.28
โรคติดเชื้ออื่นและที่ไม่ระบุรายละเอียด	-	0.17	-	-	0.14
การตายกะทันหัน	-	-	0.48	-	-
มะเร็ง ณ จุดเริ่มของหลอดลมและปอด	-	-	0.28	-	-
สาเหตุการตายอื่นที่ไม่ชัดเจนและไม่ระบุรายละเอียด	-	-	0.21	0.24	-
สาเหตุการตายอื่นที่ไม่ชัดเจนและไม่ระบุรายละเอียด	-	-	-	0.52	-
ความผิดปกติแบบอื่นของระบบประสาท มิได้จำแนกที่อื่น	-	-	-	0.27	-
โรคของเลือดและอวัยวะสร้างเม็ดเลือด ไม่ระบุรายละเอียด	-	-	-	0.21	-
โรคของเลือดและอวัยวะสร้างเม็ดเลือด ไม่ระบุรายละเอียด	-	-	-	-	0.17
ความผิดปกติแบบอื่นของระบบประสาท มิได้จำแนกที่อื่น	-	-	-	-	0.14

ที่มา : ดัดแปลงจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่ใช่สาเหตุการตาย 10 อันดับแรกของปีนั้น ๆ



### (1.5) การศึกษาด้านภาวะโภชนาการ

รายงานจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ของอำเภอจาง จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 มีรายละเอียดดังนี้

1. ภาวะโภชนาการก่อนวัยเรียน (เด็กอายุ 0-5 ปี) เกณฑ์การประเมินภาวะโภชนาการของเด็กอายุ 0-5 ปี มี 4 เกณฑ์ คือ น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง และส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน โดยมีผลภาวะโภชนาการก่อนวัยเรียน มีรายละเอียดดังนี้

- น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ พบว่าช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ส่วนใหญ่เด็กอายุ 0-5 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 59-80 ที่พบว่าเด็กมีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุน้อยที่สุดคือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก พบที่ร้อยละ 42.86-65.24 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 0-5 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-12 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ เด็กอายุ 0-5 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 59.02-76.07 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 0-5 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

ตารางที่ 3.4.4-12 ร้อยละของเด็กอายุ 0-5 ปี ที่มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	67.33	63.83	64.00	76.07	69.23
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	73.68	54.41	75.56	62.50	80.00
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	59.02	61.84	67.61	63.25	65.22
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	70.90	62.55	65.61	64.86	65.18
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	60.83	60.12	71.49	71.67	68.38
โรงพยาบาลแม่เมาะ	71.43	64.99	66.49	66.89	74.73

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561)

- ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ พบว่าช่วงปีงบประมาณ พ.ศ.2557-2561 เด็กอายุ 0-5 ปี มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 35-60 ที่พบว่าเด็กมีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุน้อยที่สุดคือ ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป่าด พบที่ร้อยละ 48.11-61.67 แนวโน้มของส่วนสูงตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 0-5 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-13 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบเด็กอายุ 0-5 ปี มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 51.33-69.23 แนวโน้มของส่วนสูงตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 0-5 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน





ตารางที่ 3.4.4-13 ร้อยละของเด็กอายุ 0-5 ปี ที่มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง  
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	58.00	63.83	51.33	69.23	55.94
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	51.75	35.29	60.00	65.63	65.00
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	53.17	60.78	58.10	57.28	51.45
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	58.61	53.09	55.66	59.46	60.27
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	50.83	45.66	60.53	61.67	48.11
โรงพยาบาลแม่เมาะ	58.37	59.15	57.03	61.26	64.01

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561)

- **น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง** พบว่าช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ส่วนใหญ่เด็กอายุ 0-5 ปี มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 58-83 ที่พบว่าเด็กมีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงน้อยที่สุด คือ ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด พบที่ร้อยละ 58.33-72.37 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง ของเด็กอายุ 0-5 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-14 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบเด็กอายุ 0-5 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อยู่ระหว่างร้อยละ 62.50-78.67 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง ของเด็กอายุ 0-5 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

ตารางที่ 3.4.4-14 ร้อยละของเด็กอายุ 0-5 ปี ที่มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง  
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	78.67	76.60	72.00	70.09	74.83
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	74.56	79.41	71.11	62.50	72.50
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	68.29	66.43	64.79	67.22	68.12
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	73.77	72.84	71.04	66.67	69.64
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	63.33	65.32	72.37	58.33	70.45
โรงพยาบาลแม่เมาะ	69.21	65.25	70.81	73.18	83.24

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561)



- **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 ของน้ำหนักตามเกณฑ์ ส่วนสูง เด็กมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน หมายถึง เด็กที่มีส่วนสูงอยู่ในระดับสูงตามเกณฑ์ขึ้นไปและมีน้ำหนักอยู่ในระดับสมส่วน (ในคนเดียวกัน) ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 เด็กอายุ 0-5 ปี ในทุกตำบลของอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายของสำนักโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2557 ที่กำหนดที่ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70 จากข้อมูลพบว่า เด็กอายุ 0-5 ปี ส่วนใหญ่มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน อยู่ระหว่างร้อยละ 39-62 ที่พบว่าเด็กมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนน้อยที่สุด คือ ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด พบที่ร้อยละ 34.10-50.00 และไม่พบแนวโน้มของการมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนในทิศทางที่ดีขึ้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-15 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ ไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายของสำนักโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2557 ที่กำหนดที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จากข้อมูลพบว่า เด็กอายุ 0-5 ปี มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน อยู่ระหว่างร้อยละ 27.94-55.56 ไม่พบแนวโน้มของการมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนในทิศทางที่ดีขึ้น

**ตารางที่ 3.4.4-15 ร้อยละของเด็กอายุ 0-5 ปี ที่มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561**

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	48.00	51.06	42.67	52.99	44.76
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	43.86	27.94	55.56	43.75	52.50
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	43.41	46.29	45.07	40.40	36.96
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	44.26	41.98	44.34	44.14	47.77
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	39.17	34.10	50.00	38.33	41.58
โรงพยาบาลแม่เมาะ	47.29	42.71	46.22	50.33	62.09

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561)

## 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 พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อำเภอแม่เมาะ 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 65-80 ที่พบว่าเด็กมีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุน้อยที่สุด คือ โรงพยาบาลแม่เมาะ ที่ร้อยละ 65.73-70.16 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 6-18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-16 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือพบว่าช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ส่วนใหญ่เด็กอายุ 6-18 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 64.55-82.15 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 6-18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

**ตารางที่ 3.4.4-16 ร้อยละของเด็ก 6-18 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561**

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	82.15	77.46	77.51	71.75	73.73
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	67.11	78.11	73.75	78.05	80.27
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	73.00	72.58	70.12	64.55	70.61
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	74.72	78.49	73.27	65.60	69.73
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	73.89	72.34	71.05	71.12	75.33
โรงพยาบาลแม่เมาะ	69.93	65.73	66.07	66.08	70.16

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561

- **ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ** พบว่าช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ส่วนใหญ่เด็กอายุ 6-18 ปี มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 72-85 ที่พบว่าเด็กมีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุน้อยที่สุดคือ ที่โรงพยาบาลแม่เมาะ พบที่ร้อยละ 77.53-81.46 แนวโน้มของส่วนสูงตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 6-18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-17 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ส่วนใหญ่เด็กอายุ 6-18 ปี มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 75.72-86.02 แนวโน้มของส่วนสูงตามเกณฑ์อายุของเด็กอายุ 6-18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน



**ตารางที่ 3.4.4-17 ร้อยละของเด็ก 6-18 ปี มีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง  
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561**

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	77.23	82.16	80.86	82.16	86.02
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	82.55	84.58	83.13	81.95	85.65
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	83.00	78.43	77.29	75.72	80.13
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	78.87	86.02	80.19	72.67	83.14
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	78.89	81.46	80.16	77.67	77.53
โรงพยาบาลแม่เมาะ	80.44	78.90	77.29	73.53	78.45

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2561)

- **น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง** พบว่าช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 เด็กอายุ 6-18 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อยู่ระหว่างร้อยละ 60-80 ที่พบว่าเด็กมีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง น้อยที่สุดคือ ที่โรงพยาบาลแม่เมาะ ที่ร้อยละ 61.15-68.08 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง ของเด็กอายุ 6-18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-18 สำหรับในพื้นที่โครงการ อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 เด็กอายุ 6-18 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อยู่ระหว่างร้อยละ 63.78-84.62 แนวโน้มของน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง ของเด็กอายุ 6-18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

**ตารางที่ 3.4.4-18 ร้อยละของเด็ก 6-18 ปี มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง  
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561**

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	84.62	75.59	76.56	70.26	66.95
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	69.80	76.62	67.50	77.56	78.03
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	67.00	69.56	64.94	63.78	68.50
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	71.70	76.34	71.07	65.83	66.28
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	66.11	63.53	68.63	67.48	71.81
โรงพยาบาลแม่เมาะ	65.93	61.56	61.15	62.25	68.08

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2561)



- 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) ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 เด็กอายุ 6-18 ปี ในพื้นที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ผ่านเกณฑ์เป้าหมายของสำนักโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2557 ที่กำหนดที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 เพียงบางปีและบางพื้นที่เท่านั้น จากข้อมูลพบว่า เด็กอายุ 6-18 ปี ส่วนใหญ่มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน อยู่ระหว่างร้อยละ 55-70 ที่พบว่าเด็กมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนน้อยที่สุดคือ โรงพยาบาลแม่เมาะ พบที่ร้อยละ 54.72-63.73 และไม่พบแนวโน้มของการมีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนในทิศทางที่ดีขึ้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-19 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ส่วนใหญ่เด็กอายุ 6-18 ปี มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน อยู่ระหว่างร้อยละ 56.07-71.30 แนวโน้มของส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน ของเด็กอายุ 6-18 ปี ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

ตารางที่ 3.4.4-19 ร้อยละของเด็ก 6-18 ปี มีส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วนอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
ตำบลแม่จางเหนือ					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	69.85	67.61	71.29	66.54	61.86
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	57.05	66.67	60.00	67.80	71.30
ตำบลนาสัก					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	64.00	60.48	56.18	56.07	60.04
ตำบลอื่น ๆ					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	64.15	73.12	64.47	59.23	61.30
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	61.67	58.36	63.54	62.38	63.00
โรงพยาบาลแม่เมาะ	60.44	57.12	54.72	56.57	63.73

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2561)

### 3. ภาวะโภชนาการของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป

- เส้นรอบวงเอว พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีเส้นรอบวงเอวปกติอยู่ระหว่างร้อยละ 64-90 ที่โรงพยาบาลแม่เมาะมีประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีเส้นรอบวงเอวปกติน้อยที่สุด อยู่ที่ร้อยละ 64.14-74.30 และไม่พบแนวโน้มของการมีเส้นรอบวงเอวปกติในทิศทางที่ดีขึ้นตารางที่ 3.4.4-20 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป



มีเส้นรอบเอวปกติ อยู่ระหว่างร้อยละ 72.49-90.25 แนวโน้มของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีเส้นรอบเอวปกติ ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

ตารางที่ 3.4.4-20 ร้อยละของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีเส้นรอบเอวปกติ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	90.25	87.42	83.37	79.39	77.00
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	86.09	74.36	74.58	74.93	77.37
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	80.29	76.50	72.49	75.83	74.80
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	81.48	77.10	74.15	72.23	69.83
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	86.78	82.29	78.68	75.01	73.06
โรงพยาบาลแม่เมาะ	74.30	67.20	65.11	65.47	64.14

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561)

หมายเหตุ: 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

- **ภาวะผอม** พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะผอมอยู่ระหว่างร้อยละ 8-15 ที่โรงพยาบาลแม่เมาะ มีประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะผอม พบน้อยที่สุด อยู่ที่ร้อยละ 7.58-10.79 และไม่พบแนวโน้มของการมีภาวะผอมในทิศทางที่ดีขึ้น

**ตารางที่ 3.4.4-21** สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่าช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะผอมอยู่ระหว่างร้อยละ 10.15-16.67 แนวโน้มของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะผอม ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน





ตารางที่ 3.4.4-21 ร้อยละของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะผอม อำเภอแม่เมาะ  
จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
ตำบลแม่จางเหนือ					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	13.18	10.15	12.72	13.40	12.42
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	15.00	13.99	16.67	15.80	14.81
ตำบลนาสัก					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	14.90	13.18	13.98	12.03	12.14
ตำบลอื่น ๆ					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	11.54	13.56	13.06	13.71	12.91
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	10.20	10.82	10.66	11.10	10.75
โรงพยาบาลแม่เมาะ	10.79	7.58	9.14	8.68	8.67

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561)

หมายเหตุ: 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 60-75 และมีจำนวนใกล้เคียงกันในทุกตำบล และไม่พบแนวโน้มของการมีโภชนาการสมส่วน ในทิศทางที่ดีขึ้นตารางที่ 3.4.4-22 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีโภชนาการสมส่วน อยู่ระหว่างร้อยละ 61.75-76.48 แนวโน้มของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีโภชนาการสมส่วน ไม่มีทิศทางที่ชัดเจน

- **ภาวะอ้วน** พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะอ้วนอยู่ระหว่างร้อยละ 9-25 ที่โรงพยาบาลแม่เมาะ มีประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะอ้วน พบมากที่สุด ร้อยละ 18.16-25.00 และโดยภาพรวมพบว่ามีแนวโน้มของการมีภาวะอ้วนในทิศทางเพิ่มมากขึ้นในทุกตำบล ตารางที่ 3.4.4-23 สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะอ้วน อยู่ระหว่างร้อยละ 9.19-20.97 แนวโน้มของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะอ้วนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น



ตารางที่ 3.4.4-22 ร้อยละของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีโภชนาการสมส่วน อำเภอแม่เมะ  
จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	76.48	75.78	73.48	70.83	70.73
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	69.60	67.35	65.18	66.97	64.38
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	65.19	64.46	61.93	63.30	61.75
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	66.54	63.10	62.69	61.42	61.32
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	73.61	68.41	67.38	66.45	67.26
โรงพยาบาลแม่เมะ	65.77	65.25	59.37	60.60	58.62

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561)

หมายเหตุ: 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

ตารางที่ 3.4.4-23 ร้อยละของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะอ้วน อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง  
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	9.19	13.57	12.78	14.26	15.33
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	12.80	16.42	15.85	14.62	16.65
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	16.48	18.60	20.32	20.97	20.83
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	18.25	20.44	19.78	20.08	21.10
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	13.76	17.59	18.28	18.47	17.93
โรงพยาบาลแม่เมะ	18.16	21.87	23.98	24.17	25.00

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561)

หมายเหตุ: 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



- **ภาวะอ้วนอันตราย** พบว่า ช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะอ้วนอันตรายอยู่ระหว่างร้อยละ 1-7 ที่โรงพยาบาลแม่เมาะ มีประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีภาวะอ้วนอันตราย พบมากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 5.28-7.71 และพบแนวโน้มของการมีภาวะอ้วนอันตรายในทิศทางเพิ่มขึ้น **ตารางที่ 3.4.4-24** สำหรับในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ พบว่าช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561 ประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะอ้วนอันตราย อยู่ระหว่างร้อยละ 0.50-5.27 แนวโน้มของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะอ้วนอันตรายมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

**ตารางที่ 3.4.4-24 ร้อยละของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป มีภาวะอ้วนอันตราย อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2561**

พื้นที่ (ตำบล)	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	พ.ศ.2560	พ.ศ.2561
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
รพ.สต.บ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	1.15	0.50	1.02	1.51	1.51
รพ.สต.บ้านทาน ตำบลจางเหนือ	2.60	2.24	2.30	2.61	4.16
<b>ตำบลนาสัก</b>					
รพ.สต.บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	3.44	3.76	3.77	3.71	5.27
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
รพ.สต.บ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	3.68	2.91	4.48	4.79	4.67
รพ.สต.บ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	2.43	3.18	3.68	3.99	4.06
โรงพยาบาลแม่เมาะ	5.28	5.30	7.49	6.56	7.71

**ที่มา :** คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561)

<b>หมายเหตุ:</b> 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

### (1.7) การศึกษาสิ่งคุกคามทางสุขภาพจิต

ข้อมูลทุติยภูมิจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข มีรายละเอียดดังนี้

การเข้าถึงบริการเป็นผู้ป่วยนอกจิตเวช ในอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2559-2561 พบว่า จำนวนผู้ป่วยจิตเวชพบมากที่สุดคือ กลุ่มอาการทางพฤติกรรมที่พบร่วมกับความผิดปกติทางสรีรวิทยาและปัจจัยทางกายภาพ รองลงมาคือ ความผิดปกติทางจิตและพฤติกรรมที่เกิดจากการใช้สารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท และโรคประสาท ความผิดปกติที่สัมพันธ์กับความเครียด ส่วนโรคซึมเศร้าในปี พ.ศ. 2561 พบ 139 คน และโรคประสาท ความผิดปกติที่สัมพันธ์กับความเครียด และโรคโซมาโตฟอร์ม ในปี พ.ศ. 2561 พบ 308 คน รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.4.4-25**



ตารางที่ 3.4.4-25 จำนวนการเข้าถึงบริการเป็นผู้ป่วยนอกจิตเวช (ราย) จำแนกรายกลุ่มโรค  
อำเภอจาง จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2559-2561

ชื่อกลุ่มโรค	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ความผิดปกติทางจิตและอาการทางจิตที่เกิดจากโรคทางกาย	64	52	45
โรคสมองเสื่อม	21	21	21
ความผิดปกติทางจิตและพฤติกรรมที่เกิดจากการใช้สารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท	245	329	403
เสพยา	127	136	145
เสพยา	13	25	20
โรคจิตเภท พฤติกรรมแบบโรคจิตเภท และโรคหลงผิด	198	234	194
โรคจิตเภท	161	175	143
ความผิดปกติทางอารมณ์	150	155	151
ไบโพลาร์	14	10	12
โรคซึมเศร้า	137	145	139
โรคประสาท ความผิดปกติที่สัมพันธ์กับความเครียด และโรคโซมาโตฟอร์ม	328	344	308
กลุ่มอาการทางพฤติกรรมที่พบร่วมกับความผิดปกติทางสรีรวิทยาและปัจจัยทางกายภาพ	404	421	454
ความผิดปกติทางบุคลิกภาพและพฤติกรรมของผู้ใหญ่	3	1	1
ภาวะปัญญาอ่อน	12	12	19
ความผิดปกติของพัฒนาการทางจิต	60	64	57
ความผิดปกติจำเพาะของพัฒนาการทางทักษะในการเรียนรู้	38	38	32
โรคออติสติก	5	8	15
ความผิดปกติทางอารมณ์และพฤติกรรมที่มักเริ่มต้นในวัยเด็กและวัยรุ่น	84	110	137
โรคสมาธิสั้น	60	101	132
ผู้พยายามฆ่าตัวตาย	20	24	25

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2561)

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่พบการเข้าถึงบริการของผู้ป่วยจิตเวช

### (1.8) การศึกษาด้านการบริการทางการแพทย์และสาธารณสุข

1. สถานบริการทางด้านสาธารณสุข จากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2561 มีสถานพยาบาลทั้งสิ้น 6 แห่ง โดยมีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 5 แห่ง มีโรงพยาบาลชุมชน 1 แห่ง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-26



## ตารางที่ 3.4.4-26 จำนวนสถานพยาบาล ในอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

หน่วยบริการ	รพศ.	รพท.	รพช.	สสอ.	รพ.สต.
<b>ตำบลแม่จางเหนือ</b>					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านกอรวก ตำบลจางเหนือ	0	0	0	0	1
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านทาน ตำบลจางเหนือ	0	0	0	0	1
<b>ตำบลนาสัก</b>					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก	0	0	0	0	1
<b>ตำบลอื่น ๆ</b>					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านท่าสี่ ตำบลบ้านดง	0	0	0	0	1
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสบป่าด ตำบลสบป่าด	0	0	0	0	1
สถานบริการสาธารณสุขชุมชนบ้านกลาง	0	0	0	0	0
โรงพยาบาลแม่เมาะ	0	0	1	0	0
<b>รวม</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

ที่มา: คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561)

หมายเหตุ : รพศ. คือ โรงพยาบาลศูนย์

รพท. คือ โรงพยาบาลทั่วไป

รพช. คือ โรงพยาบาลชุมชน

สสอ. คือ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ

รพ.สต. คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

(0) หมายถึง ไม่มีสถานบริการนั้น ๆ

## 2. บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ทรัพยากรสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลแม่เมาะ จังหวัดลำปาง รวมบุคลากรทั้งหมด 82 คน โดยเป็นแพทย์ 9 คน พ.ศ. 2561 ตารางที่ 3.4.4-27

## ตารางที่ 3.4.4-27 จำนวนบุคลากรของโรงพยาบาลแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
แพทย์	9
ทันตแพทย์	3
เจ้าพนักงานทันตสาธารณสุข	4
เภสัชกร	5
เจ้าพนักงานเภสัชกรรม	5
พยาบาลวิชาชีพ	43
พยาบาลเทคนิค	2
นักวิชาการสาธารณสุข	1
นักกายภาพบำบัด	1
นักเทคนิคการแพทย์	2
เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์	1
เจ้าพนักงานเวชสถิติ	1
เจ้าพนักงานสาธารณสุข	3



## ตารางที่ 3.4.4-27 จำนวนบุคลากรของโรงพยาบาลแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561 (ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
นักวิชาการเงินและบัญชี	2
นักจัดการงานทั่วไป	1
เจ้านักงานธุรการ	2
เจ้านักงานพัสดุ	2
เจ้านักงานการเงินและบัญชี	3
นักประชาสัมพันธ์	1
รวม	82
จำนวนประชากร	28,629

ที่มา : ดัดแปลงจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข

(ข้อมูล ณ วันที่ 3 ธันวาคม 2561)

## 3. สัดส่วนต่อประชากรของบุคลากรทางการแพทย์

- โรงพยาบาลแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561 พบว่า มีสัดส่วนต่อประชากรของบุคลากรทางการแพทย์ ไม่เป็นไปตามเป้าหมายของแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาลวิชาชีพ มีประชากรที่ต้องดูแลมากกว่าจากเป้าหมายของแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-28

## ตารางที่ 3.4.4-28 จำนวนและสัดส่วนต่อประชากรของบุคลากรทางการแพทย์ตามแผนพัฒนา

สุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พื้นที่โรงพยาบาลแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561

พื้นที่	แพทย์		ทันตแพทย์		เภสัชกร		พยาบาลวิชาชีพ	
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน
โรงพยาบาลแม่เมาะ	9	1: 3,181	3	1: 9,543	5	1: 5,726	43	1: 666
เป้าหมาย*	-	1:1,800	-	1:6,500	-	1:3,500	-	1:400

ที่มา : ดัดแปลงจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข

(ข้อมูล ณ วันที่ 3 ธันวาคม 2561)

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่มีบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในสาขานั้น ๆ

\* เป้าหมายตามแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)

- บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของกลุ่มบริษัท ที่ปรึกษาจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข มีรายละเอียด ดังนี้ คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านกอรอก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านทาน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่ มีบุคลากรรวม 1, 3 และ 4 คน ตามลำดับ

## ตารางที่ 3.4.4-29





ตารางที่ 3.4.4-29 จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน  
อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561

ตำแหน่ง	ตำบลแม่จางเหนือ		ตำบลนาสัก
	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลบ้านกอรวก	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลบ้านทาน	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลบ้านใหม่
พยาบาลวิชาชีพ	1	1	1
นักวิชาการสาธารณสุข	-	2	1
เจ้าพนักงานสาธารณสุข	-	-	2
รวม	1	3	4

ที่มา : ดัดแปลงจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข

(ข้อมูล ณ วันที่ 23 มกราคม 2562)

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่มีบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในสาขานั้น ๆ

### (1.9) การศึกษาด้านประชากรศาสตร์

1. จำนวนประชากร จากการรวบรวมข้อมูลของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2561 อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561 มีประชากรรวมทั้งสิ้น 28,629 คน โดยกลุ่มอายุที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มอายุ 50-54 และ 55-59 ปี ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 2,709 และ 2,617 คน ตามลำดับ

ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561 มีประชากรรวม 4,390 และ 4,141 คน ตามลำดับ โดยกลุ่มอายุที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มอายุ 45-49 และ 50-54 ปี รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 3.4.4-30

#### 2. สถิติชีพ

จังหวัดลำปาง มีอัตราการเกิดตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2548-2562 ต่ำกว่าภาพรวมของประเทศ โดย ปี 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 จังหวัดลำปางมีอัตราการตายสูงกว่าภาพรวมของประเทศ โดย ปี 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 เดือนแรก ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 มีการตายจำนวน 3,662 คน (อัตรา 4.99 ต่อพันประชากร)



ตารางที่ 3.4.4-30 จำนวนประชากรจำแนกตามกลุ่มอายุและเพศ อำเภอแม่เม่า จังหวัดลำปาง  
ปี พ.ศ. 2561

กลุ่มอายุ (ปี)	บ้านดง		นาสัก		จางเหนือ		แม่เม่า		สบป่าด		รวม	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
< 1	29	34	47	33	34	26	84	69	45	46	239	208
1-4	89	74	91	101	95	68	189	179	108	99	572	521
5-9	103	117	121	107	132	122	253	271	155	137	764	754
10-14	110	129	138	136	126	130	296	274	163	180	833	849
15-19	102	99	126	92	88	109	312	265	171	157	799	722
20-24	94	77	112	89	135	109	338	283	213	186	892	744
25-29	104	99	121	94	139	99	332	298	233	191	929	781
30-34	99	97	124	90	112	87	317	341	194	192	846	807
35-39	128	108	124	142	113	93	313	303	185	187	863	833
40-44	150	125	131	186	169	161	329	421	217	213	996	1106
45-49	144	159	216	214	184	231	395	485	253	296	1192	1385
50-54	135	135	215	235	204	219	421	559	288	298	1,263	1,446
55-59	120	148	207	204	189	172	464	600	269	244	1,249	1,368
60-64	113	93	196	155	171	139	430	472	213	187	1,123	1,046
65-69	68	73	132	116	100	96	261	267	130	127	691	679
70-74	51	51	50	49	47	56	152	168	77	77	377	401
75-79	34	31	48	48	56	51	128	151	65	61	331	342
80-84	25	33	30	33	22	19	81	102	33	37	191	224
85-89	9	13	11	15	20	14	39	45	20	26	99	113
90-94	3	3	3	6	3	1	6	10	1	6	16	26
95-99	2	0	2	0	0	0	3	0	0	2	7	2
> 100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	1,712	1,698	2,245	2,145	2,139	2,002	5,143	5,563	3,033	2,949	14,272	14,357
รวมทั้งหมด	3,410		4,390		4,141		10,706		5,982		28,629	

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC), กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 3 ธันวาคม 2561)

อัตราเพิ่มตามธรรมชาติ จังหวัดลำปางมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราเพิ่มประชากรค่อนข้างมาก กล่าวคือ มีอัตราเพิ่มประชากรลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีอัตราการตายของประชากรมากกว่าอัตราเกิด ส่งผลต่อโครงสร้างประชากรในอนาคต อัตราเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรลำปางในปีงบประมาณพ.ศ. 2561 ร้อยละ -0.39 และปีงบประมาณพ.ศ. 2561 ร้อยละ -0.42 ส่วนใน 6 เดือนแรกปีงบประมาณพ.ศ.2562 มีอัตราเพิ่มร้อยละ -0.23 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-31



## ตารางที่ 3.4.4-31 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 : รายงานสรุปผลการดำเนินงานภายใต้ประเด็นยุทธศาสตร์สาธารณสุขจังหวัดลำปางรอบ 6 เดือนแรกปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง

หมายเหตุ : \*อัตราต่อพัน \*\*อัตราต่อร้อย

## (1.10) การสำรวจภาคสนาม

จากการลงพื้นที่สำรวจภาคสนามเบื้องต้น ด้านสุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข เมื่อวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562 ได้มีการสำรวจด้านต่างๆ ดังนี้

- การตรวจสุขภาพเบื้องต้น และศึกษาด้านอาหารและภาวะโภชนาการ ดำเนินการโดยตรวจสุขภาพเบื้องต้น โดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเจ็บป่วยในอดีตและปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่โครงการ รวมทั้งศึกษาด้านอาหารและภาวะโภชนาการ แสดงดังรูปที่ 3.4.4-1
- การสำรวจปลาและหอย ซึ่งเป็นพาหะของโรคพยาธิใบไม้ตับ จากแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ โดยทำการสำรวจและวิเคราะห์ปลา
- การสำรวจยุง โดยทำการเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ยุงและลูกน้ำ ซึ่งเป็นพาหะของโรคไข้เลือดออกและโรคมาลาเรีย
- การสำรวจหนู โดยการวางกับดัก ซึ่งเป็นพาหะของโรคฉี่หนูหรือโรคเลปโตสไปโรซิส (Leptospirosis)
- การตรวจคุณภาพน้ำดื่ม โดยทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มของประชาชนในเขตพื้นที่โครงการ
- การสำรวจพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร สภาพสาธารณสุขอนามัยสิ่งแวดล้อม (การใช้ส้วม น้ำดื่ม-น้ำใช้ การปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนดื่ม การกำจัดขยะมูลฝอย ฯลฯ) และผลกระทบด้านจิตใจ โดยใช้แบบสอบถามในการสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.4.4-2

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างทางด้านสาธารณสุขและโภชนาการในพื้นที่โครงการ ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562 โดยผลการสำรวจ มีรายละเอียดดังนี้

## 1. สิ่งคุกคามทางเคมี

การใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่าง 16 คน (ร้อยละ 44.4) ใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช แสดงดังตารางที่ 3.4.4-32



รูปที่ 3.4.4-1 การตรวจสอบสุขภาพเบื้องต้น



รูปที่ 3.4.4-2 การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม



## ตารางที่ 3.4.4-32 การใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

การใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่ใช้	20	55.6
ใช้	16	44.4
รวม	36	100.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 87.5 จะอ่าน/เรียนรู้วิธีใช้งานก่อนเป็นประจำ ร้อยละ 87.5 ปฏิบัติตามวิธีใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้เป็นประจำ อาการภายหลังทำงานกับสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชพบว่า อาการที่พบมากที่สุดคือ ปวดกล้ามเนื้อและเหงื่อออกมาก (ร้อยละ 56.3 และ 56.3 ตามลำดับ) ตารางที่ 3.4.4-33

## ตารางที่ 3.4.4-33 วิธีปฏิบัติ กรณีที่ใช้ สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชและอาการภายหลังใช้สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช ของประชาชนในพื้นที่โครงการ (16 คน)

วิธีปฏิบัติและอาการ	หน่วย	เป็นประจำ	บางครั้ง	ไม่เคย
<b>วิธีปฏิบัติ กรณีที่ใช้ สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช</b>				
1) อ่าน/เรียนรู้วิธีใช้งานก่อน	จำนวน (คน)	14	2	0
	ร้อยละ	87.5	12.5	0.0
2) ปฏิบัติตามวิธีใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้	จำนวน (คน)	14	2	0
	ร้อยละ	87.5	12.5	0.0
3) สวมเสื้อผ้ามิดชิด และสวมอุปกรณ์ป้องกันตามที่กำหนด หน้ากาก ถุงมือ	จำนวน (คน)	16	0	0
	ร้อยละ	100.0	0.0	0.0
4) ล้างมือด้วยสบู่และอาบน้ำทันทีที่เสร็จงาน	จำนวน (คน)	15	1	0
	ร้อยละ	93.7	6.3	0.0
<b>อาการภายหลังทำงานกับสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช</b>				
1) ปวดศีรษะ มึนงง	จำนวน (คน)	1	9	6
	ร้อยละ	6.3	56.2	37.5
2) คลื่นไส้	จำนวน (คน)	0	7	9
	ร้อยละ	0.0	43.8	56.2
3) เจ็บหน้าอก	จำนวน (คน)	0	3	13
	ร้อยละ	0.0	18.8	81.3
4) ปวดกล้ามเนื้อ	จำนวน (คน)	3	6	7
	ร้อยละ	18.8	37.5	43.8
5) เหงื่อออกมาก	จำนวน (คน)	2	7	7
	ร้อยละ	12.5	43.8	43.8
6) ท้องร่วง	จำนวน (คน)	0	2	14
	ร้อยละ	0.0	12.5	87.5



ตารางที่ 3.4.4-33 วิธีปฏิบัติ กรณีที่ใช้ สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชและอาการภายหลังใช้สารเคมี  
กำจัดแมลงและศัตรูพืช ของประชาชนในพื้นที่โครงการ (16 คน) (ต่อ)

วิธีปฏิบัติและอาการ	หน่วย	เป็นประจำ	บางครั้ง	ไม่เคย
7) เป็นตะคริว	จำนวน (คน)	2	6	8
	ร้อยละ	12.5	37.5	50.0
8) หายใจติดขัด	จำนวน (คน)	2	5	9
	ร้อยละ	12.5	31.3	56.2
9) มองเห็นไม่ชัด	จำนวน (คน)	2	5	9
	ร้อยละ	12.5	31.3	56.2

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

## 2. สิ่งคุกคามทางชีวภาพ

### การสำรวจพาหะนำโรค

#### - การสำรวจปลา

เพื่อศึกษาพาหะของโรคพยาธิใบไม้ตับและพยาธิใบไม้เลือด ในบริเวณต่างๆ  
ของพื้นที่โครงการ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจปลาระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562 จำนวน 3 สถานี  
(รูปที่ 3.4.4-3) ได้แก่

- สถานีที่ 1 : ลำน้ำแม่จาง ม.7 บ้านจางเหนือ ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง
  - สถานีที่ 2 : ลำน้ำแม่จาง ม.3 บ้านกอรก ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง
  - สถานีที่ 3 : ลำน้ำแม่จาง ม.2 บ้านนาแซ่ ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง
- ผลการสำรวจ พบปลา 4 ชนิด จำนวน 92 ตัว ประกอบไปด้วย ปลาซิวอ้าว

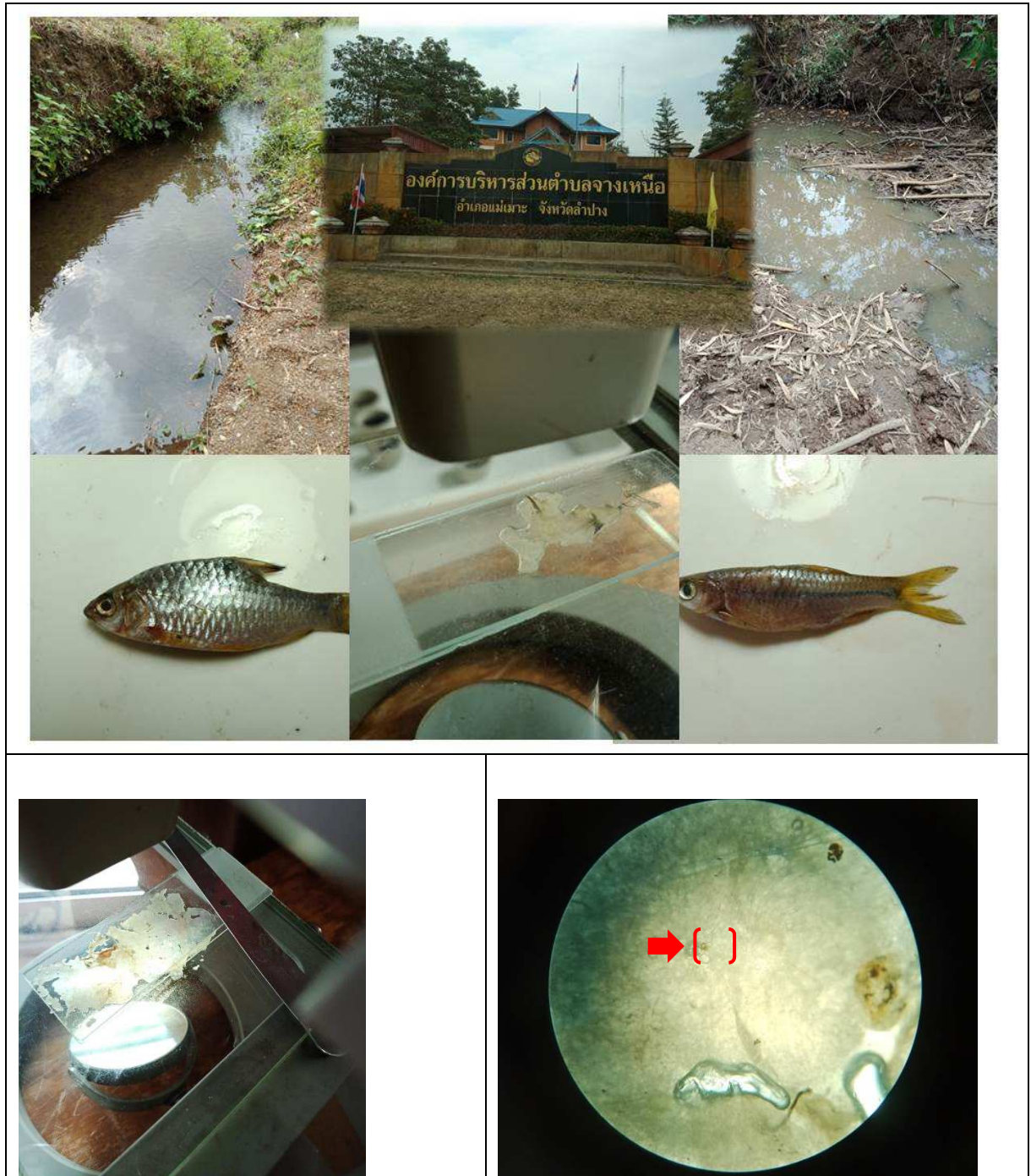
(*Luciosoma bleekeri*), ปลากริมควาย (*Trichopsis vittatus*), ปลาซิวควาย (*Rasbora tornieri*) และ  
ปลาแม่สะแต้ง (*Cyclocheilichthys apogon*) จากการวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบ Metacercariae ในปลา  
เพียง 2 ตัว (ร้อยละ 2.2) โดยพบการติดเชื้อทั้งหมดในปลาแม่สะแต้ง (*Cyclocheilichthys apogon*) ที่สำรวจได้  
บริเวณลำน้ำแม่จาง ม.3 บ้านกอรก ต.จางเหนือ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-34 การตรวจวิเคราะห์  
ที่พบ Metacercariae ในปลา

ตารางที่ 3.4.4-34 ผลการสำรวจและวิเคราะห์หา Metacercariae ในปลา บริเวณพื้นที่โครงการ

จุดเก็บตัวอย่าง	ชนิด	จำนวน (ตัว)	จำนวนปลาที่พบ Metacercariae (ตัว)
สถานีที่ 1 : ลำน้ำแม่จาง ม.7 บ้านจางเหนือ ต.จางเหนือ	ปลาซิวควาย ( <i>Rasbora tornieri</i> )	16	0
	ปลากริมควาย ( <i>Trichopsis vittatus</i> )	4	0
สถานีที่ 2 : ลำน้ำแม่จาง ม.3 บ้านกอรก ต.จางเหนือ	ปลาซิวอ้าว ( <i>Luciosoma bleekeri</i> )	35	0
	ปลาแม่สะแต้ง ( <i>Cyclocheilichthys apogon</i> )	2	2
สถานีที่ 3 : ลำน้ำแม่จาง ม.2 บ้านนาแซ่ ต.จางเหนือ	ปลาซิวอ้าว ( <i>Luciosoma bleekeri</i> )	23	0
	ปลากริมควาย ( <i>Trichopsis vittatus</i> )	12	0
รวม		92	2

ที่มา : สำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562





รูปที่ 3.4.4-3 การเก็บตัวอย่างปลาในพื้นที่โครงการ และตรวจวิเคราะห์หา Metacercariae ในปลา

#### - การสำรวจหอย

ในการสำรวจหอยเพื่อศึกษาพาหะของโรคพยาธิใบไม้ตับและพยาธิใบไม้เลือด ที่ปรึกษาได้ดำเนินการในระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562 จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 3.4.4-4) ได้แก่

- จุดที่ 1 : ลำน้ำแม่จาง ม.7 บ้านจางเหนือ ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง
- จุดที่ 2 : ลำน้ำแม่จาง ม.3 บ้านกอรวก ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง
- จุดที่ 3 : ลำน้ำแม่จาง ม.2 บ้านนาแซ่ ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง

ผลจากการสำรวจ พบหอย 5 ชนิด จำนวน 112 ตัว ซึ่งประกอบไปด้วย หอยขม (*Filopaludina martensi martensi*) หอยเจดีย์น้ำจืด (*Adamietta housei*) หอยขมลาย (*Filopaludina sumatrensis polygramma*) และหอยเจดีย์ ซึ่งจากการวิเคราะห์ โดยผู้เชี่ยวชาญ ไม่พบ *Cercariae*) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-35



รูปที่ 3.4.4-4 การเก็บตัวอย่างหอยในพื้นที่โครงการ และตรวจวิเคราะห์พยาธิตัวอ่อนในหอย



## ตารางที่ 3.4.4-35 ผลการสำรวจและวิเคราะห์หาพยาธิตัวอ่อนในหอยในเขตพื้นที่โครงการ

จุดเก็บตัวอย่าง	ชนิด	จำนวน (ตัว)	ผลการตรวจพบพยาธิ ตัวอ่อน (Cercariae)
จุดที่ 1 : บริเวณลำน้ำแม่จาง ม.7 บ้านจางเหนือ ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ	หอยเจดีย์น้ำจืด ( <i>Adamietta housei</i> )	4	0/4
	หอยขม ( <i>Filopaludina martensi martensi</i> )	8	0/8
จุดที่ 2 : บริเวณลำน้ำแม่จาง ม.3 บ้านกอรวก ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ	หอยขม ( <i>Filopaludina martensi martensi</i> )	22	0/22
	หอยเจดีย์น้ำจืด ( <i>Adamietta housei</i> )	4	0/4
	หอยขมลาย ( <i>Filopaludina sumatrensis polygramma</i> )	4	0/4
จุดที่ 3 : บริเวณลำน้ำแม่จาง ม.2 บ้านนาแซ่ ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ	หอยขม ( <i>Filopaludina martensi martensi</i> )	35	0/35
	หอยเจดีย์น้ำจืด ( <i>Adamietta housei</i> )	16	0/16
	หอยเจดีย์	15	0/15
	หอยคัน ( <i>Indoplanorbis exustus</i> )	4	0/4
รวม		112	0/112

ที่มา : สำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

## - สำรวจยุงและลูกน้ำ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจปริมาณและความชุกชุมของยุงและลูกน้ำ ซึ่งได้สุ่มสำรวจกระจายทั้งภายในและภายนอกบ้านเรือนของประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ในระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562 จำนวน 3 สถานี จำนวน 6 จุด (รูปที่ 3.4.4-5) ได้แก่

สถานีที่ 1 : จุดที่ 1 ในบ้านผู้ใหญ่ม.7 บ้านจางเหนือ ต.จางเหนือ  
อ.แม่เมาะ

: จุดที่ 2 นอกบ้านผู้ใหญ่ม.7 บ้านจางเหนือ ต.จางเหนือ  
อ.แม่เมาะ

สถานีที่ 2 : จุดที่ 3 ในบ้านเลขที่ 131 ม.3 บ้านกอรวก ต.จางเหนือ  
อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง

: จุดที่ 4 นอกบ้านเลขที่ 131 ม.3 บ้านกอรวก ต.จางเหนือ  
อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง

สถานีที่ 3 : จุดที่ 5 ในบ้านผู้ใหญ่ม.3 บ้านนาแซ่ ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ  
จ.ลำปาง

: จุดที่ 6 นอกบ้านผู้ใหญ่ม.3 บ้านนาแซ่ ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ





ผลจากการวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า

- ยุงที่สำรวจพบมากที่สุด คือ ยุง *Aedes aegypti* (ยุงลายบ้าน) ร้อยละ 41.46 พาหะนำโรคไข้เลือดออก รองลงมา คือ ยุง *Culex gelidus* คิดเป็นร้อยละ 36.59 ซึ่งเป็นพาหะนำโรคเท้าช้าง, ยุง *Aedes albopictus* (ยุงลายสวน) ร้อยละ 14.63 ยุง *Armigeres subalbatus* ร้อยละ 4.88 และยุง *Anopheles* spp. ร้อยละ 2.44 ซึ่งเป็นพาหะนำโรคมาลาเรีย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-36
- ลูกน้ำที่พบมากที่สุดในบริเวณพื้นที่โครงการ คือ ลูกน้ำยุง *Aedes aegypti* (ร้อยละ 64.62) รองลงมา คือ ลูกน้ำยุง *Culex* spp. (ร้อยละ 20.00) และลูกน้ำยุง *Aedes albopictus* (ร้อยละ 15.38) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-37 ซึ่งผลจากการสำรวจลูกน้ำยุงมีความสัมพันธ์กับผลการสำรวจยุงตัวแก่ โดยกิจกรรมการสำรวจยุงและลูกน้ำแสดงดังรูปที่ 3.4.4-5



รูปที่ 3.4.4-5 การเก็บตัวอย่างยุงและลูกน้ำยุงในพื้นที่โครงการ และตรวจวิเคราะห์

ตารางที่ 3.4.4-36 ร้อยละของยุงที่พบบริเวณพื้นที่โครงการ

ชนิด	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
<i>Aedes aegypti</i>	34	41.46
<i>Culex gelidus</i>	30	36.59
<i>Aedes albopictus</i>	12	14.63
<i>Armigeres subalbatus</i>	4	4.88
<i>Anopheles</i> spp.	2	2.44
รวม	82	100.00

ที่มา : สำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562



## ตารางที่ 3.4.4-37 ร้อยละของลูกน้ำยุงที่พบบริเวณพื้นที่โครงการ

ชนิด	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
<i>Aedes aegypti</i>	42	64.62
<i>Culex spp.</i>	13	20.00
<i>Aedes albopictus</i>	10	15.38
รวม	65	100.00

ที่มา : สำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

## - การสำรวจหูก

ในการสำรวจหูกเพื่อศึกษาพาหะของโรค บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการในระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562 จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 3.4.4-6) ได้แก่

สถานีที่ 1 : ม.7 บ้านจางเหนือ ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง

สถานีที่ 2 : บ้านเลขที่ 131 ม.3 บ้านกอรก ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง

สถานีที่ 3 : ม.3 บ้านกอรก ต.จางเหนือ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง

ผลจากการสำรวจ พบหูก 2 ชนิด จำนวน 6 ตัว ซึ่งประกอบไปด้วย หูกนาจำนวน 4 ตัว และหูกท้องขาวจำนวน 2 ตัว รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-38

## ตารางที่ 3.4.4-38 สำรวจหูกที่เป็นพาหะนำโรคที่พบในแหล่งพื้นที่การเกษตรบริเวณพื้นที่โครงการ

สถานี/จุดเก็บตัวอย่าง	ชนิด	จำนวนที่พบ (ตัว)
สถานีที่ 1		
จุดที่ 1	หูกนา	2
จุดที่ 2	ไม่พบ	0
จุดที่ 3	ไม่พบ	0
สถานีที่ 2		
จุดที่ 4	หูกท้องขาว	2
จุดที่ 5	หูกนา	2
จุดที่ 6	ไม่พบ	0
สถานีที่ 3		
จุดที่ 7	ไม่พบ	0
จุดที่ 8	ไม่พบ	0
จุดที่ 9	ไม่พบ	0
รวมจำนวน		6

ที่มา : สำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562



รูปที่ 3.4.4-6 จุดเก็บตัวอย่างหนูในพื้นที่โครงการ

#### - การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำดื่ม

จากการสำรวจแหล่งน้ำดื่มของประชาชนในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ จำนวน 6 สถานี เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2563 (รูปที่ 3.4.4-7) จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่ม แสดงในตารางที่ 3.4.4-39 พบว่า ตัวอย่างน้ำดื่มมีลักษณะใสในทุกสถานี ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่าอยู่ระหว่าง 7.06-8.06 ปริมาณคลอรีน ทั้งหมดมีค่าน้อยกว่า 0.10 และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง น้อยกว่า 1.1-1.1 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร (ภาคผนวก ง)

เมื่อนำผลการตรวจวิเคราะห์ มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 พบว่า ทุกสถานที่มีค่า ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม สำหรับปริมาณ คลอรีนยังไม่มีมาตรฐานกำหนด





	
น้ำดื่มบ้านกอรวก	น้ำดื่มบ้านจางเหนือ
	
น้ำดื่มบ้านนาแร่	น้ำดื่มบ้านนาสันติราษฎร์
	
น้ำดื่มบ้านสบจาง	น้ำดื่มบ้านทุ่งเลางาม

รูปที่ 3.4.4-7 การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำดื่ม



## ตารางที่ 3.4.4-39 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่ม

สถานี	พารามิเตอร์		
	pH	Chlorine (mg/L)	Total Coliform Bacteria (MPN/100 ml)
สถานีที่ 1 น้ำดื่มบ้านกอรวก	7.52	<0.10	<1.1
สถานีที่ 2 น้ำดื่มบ้านจางเหนือ	7.51	<0.10	<1.1
สถานีที่ 3 น้ำดื่มบ้านนาแร่	7.48	<0.10	1.1
สถานีที่ 4 น้ำดื่มบ้านนาสันติราษฎร์	8.06	<0.10	1.1
สถานีที่ 5 น้ำดื่มบ้านสบจาง	7.35	<0.10	1.1
สถานีที่ 6 น้ำดื่มบ้านทุ่งเลางาม	7.06	<0.10	1.1
เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	7.0-8.5	-	น้อยกว่า 2.2
เกณฑ์อนุโลมสูงสุด	6.5-9.2	-	-

หมายเหตุ : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และมาตรการในทางวิชาการสำหรับป้องกัน ด้านสาธารณสุข และการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ.2551 (มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้)

## 3. ด้านสุขภาพอนามัยทั่วไปของประชากร

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการตรวจสุขภาพทั่วไป (Physical Examination) ของประชาชนในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะประชาชนกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ วัยทำงาน สตรี และคนชรา เพื่อตรวจสอบความผิดปกติของระบบหัวใจ อาการอัมพฤกษ์และอัมพาต ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบสืบพันธุ์ และระบบต่อมไร้ท่อ รวมทั้งระบบผิวหนัง ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562 ณ อาคารสำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง จำนวน 36 คน ผลการตรวจสุขภาพ ประกอบด้วยเพศชาย 6 คน (ร้อยละ 16.7) มีอายุเฉลี่ย  $51.25 \pm 14.661$  ปี อายุต่ำสุด-สูงสุด 15-73 ปี ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-40

## - การประเมินความดันโลหิต

การจำแนกระดับความดันโลหิต ตามแนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูง ของสมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย ดังตารางที่ 3.4.4-41 ซึ่งในการจำแนกระดับความดันโลหิตเมื่อความรุนแรงของ ระดับความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic Blood Pressure, SBP) และความดันโลหิตไดแอสโตลิก (Diastolic Blood Pressure, DBP) อยู่ต่างระดับกัน ให้ถือว่าระดับที่รุนแรงกว่าเป็นเกณฑ์สำหรับความดันสูงเฉพาะค่าช่วงบน (Isolated Systolic Hypertension; ISH) ก็แบ่งระดับความรุนแรงเหมือนกันโดยใช้แค่ SBP

โดยกำหนดว่าโรคความดันโลหิตสูง (Hypertension) หมายถึง ระดับความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic Blood Pressure, SBP) > 140 มม.ปรอท และ/หรือ ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (Diastolic Blood Pressure, DBP) > 90 มม.ปรอท



## ตารางที่ 3.4.4-40 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ในพื้นที่โครงการ

ลักษณะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
- หญิง	30	83.3
- ชาย	6	16.7
อายุ		
- น้อยกว่า 60 ปี	23	63.9
- 60 ปีขึ้นไป	13	36.1
อายุเฉลี่ย 51.25±14.661 ปี อายุต่ำสุด-สูงสุด 15-73 ปี		
สถานภาพสมรส		
- โสด	4	11.1
- คู่	26	72.2
- หม้าย/หย่า/แยก	6	16.7
อาชีพ		
- ไม่ได้ประกอบอาชีพ/ แม่บ้าน	4	11.1
- รับจ้างทั่วไป	7	19.4
- เกษตรกร	16	44.5
- ค้าขาย	2	5.6
- ข้าราชการ	7	19.4
ส่วนสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร)	156.53 ±8.164, ต่ำสุด-สูงสุด 143.00 -178.00	
น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)	55.35 ±12.94, ต่ำสุด-สูงสุด 36.00-98.60	

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

## ตารางที่ 3.4.4-41 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 พ.ศ. 2558.

หมายเหตุ : \*SBP = Systolic Blood Pressure; DBP = Diastolic Blood Pressure.



ผลการตรวจวัดความดันโลหิต แสดงใน ตารางที่ 3.4.4-42 พบว่าร้อยละ 38.9 มีความดันโลหิตสูง ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีความดันโลหิตสูงมากกว่าคนอายุน้อยกว่า 60 ปี (ร้อยละ 34.8 และ 46.2 ตามลำดับ) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลสถิติภูมิศาสตร์ ที่พบว่า อัตราป่วยของโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ

ตารางที่ 3.4.4-42 ผลการตรวจวัดความดันโลหิต ของประชาชนในพื้นที่โครงการ จำแนกตามกลุ่มอายุ

ผลการตรวจวัดความดันโลหิต	หน่วย	อายุ (ปี)		รวม
		น้อยกว่า 60	60+	
ความดันโลหิตปกติ	จำนวน (คน)	15	7	22
	ร้อยละ	65.2	53.8	61.1
ความดันโลหิตสูง (Hypertension)	จำนวน (คน)	8	6	14
	ร้อยละ	34.8	46.2	38.9
รวม	จำนวน (คน)	23	13	36
	ร้อยละ	100.0	100.0	100.0
ความดันโลหิตสูง (Hypertension) (14 คน)				
● ความดันโลหิตสูงระดับที่ 1 (Mild Hypertension)	จำนวน (คน)	6	4	10
	ร้อยละ	75.0	66.7	71.4
● ความดันโลหิตสูงระดับที่ 2 (Moderate Hypertension)	จำนวน (คน)	1	2	3
	ร้อยละ	12.5	33.3	21.4
● ความดันโลหิตสูงระดับที่ 3 (Severe Hypertension)	จำนวน (คน)	1	0	1
	ร้อยละ	12.5	0.0	7.1
● ความดันสูงเฉพาะค่าช่วงบน (Isolated Systolic Hypertension; ISH)	จำนวน (คน)	0	0	0
	ร้อยละ	0.0	0.0	0.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

#### - ผลการตรวจร่างกาย

กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการตรวจสุขภาพ 36 คน พบว่า ร้อยละ 77.8 ไม่มีอาการหรือความผิดปกติจากการตรวจร่างกาย 4 คน มีปัญหาเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและ มีอาการในระบบทางเดินอาหาร 2 คน มี 1 คนที่มีความดันโลหิตสูงเป็นบางครั้งซึ่งเมื่อเข้ารับการตรวจร่างกายพบว่ามี ความดันโลหิตที่ 174/110 มิลลิเมตรปรอท เมื่อวัดซ้ำหลังจากนั่งพัก วัดความดันโลหิตได้ 139/96 มิลลิเมตรปรอท รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-43



## ตารางที่ 3.4.4-43 อาการและการตรวจพบจากการตรวจร่างกาย ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

อาการและการตรวจพบ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปกติ	28	77.8
ปวดข้อ ปวดกล้ามเนื้อ	4	11.1
ความดันสูงบางครั้ง	1	2.8
ตามองไม่ชัด	1	2.8
ระบบทางเดินอาหารได้แก่ กรดไหลย้อน โรคกระเพาะ	2	5.6

## - โรคประจำตัว

จากตารางที่ 3.4.4-44 กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการตรวจสุขภาพ 36 คน พบว่า มีโรคประจำตัว 18 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 เป็นโรคแผลในกระเพาะอาหาร 8 คน และเป็นโรคความดันโลหิตสูง 5 คน และเป็นโรคไทรอยด์เป็นพิษ 2 คน ซึ่งได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่องที่โรงพยาบาล ดังนั้น จะเห็นได้ว่าโรคความดันโลหิตสูง เป็นปัญหาทางสุขภาพที่ต้องให้ความสำคัญ

## ตารางที่ 3.4.4-44 การมีโรคประจำตัว ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

โรค	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีโรค	18	50.0
มีโรค	18	50.0
- โรคแผลในกระเพาะอาหาร	7	19.4
- โรคเก๊าท์	1	2.8
- โรคความดันโลหิตสูง	5	13.9
- โรคไทรอยด์เป็นพิษ	1	2.8
- โรคไทรอยด์เป็นพิษและโรคกระเพาะ	1	2.8
- โรคเบาหวาน	1	2.8
- ปวดศีรษะ	1	2.8
- โรคไมเกรน	1	2.8

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

## - สุขอนามัยและสุขวิทยาส่วนบุคคล

การเตรียมและเก็บอาหารภายในครัวเรือน พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 100.00 มีการเตรียมอาหารภายในครัวเรือน ร้อยละ 80.6 จะเก็บอาหารที่รับประทานไม่หมดในตู้เย็น

ด้านสุขวิทยาส่วนบุคคล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ล้างมือด้วยสบู่ ก่อนกินอาหารและหลังถ่ายอุจจาระเป็นประจำ ร้อยละ 88.9 สวมรองเท้าแตะ เมื่อออกนอกบ้านหรือเดินบนพื้นดิน ร้อยละ 88.9 และนอนกางมุ้ง / มุ้งลวดเป็นประจำ ร้อยละ 97.2 (ตารางที่ 3.4.4-45)



## ตารางที่ 3.4.4-45 สุขอนามัยและสุขวิทยาส่วนบุคคล ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

สุขอนามัยและสุขวิทยาส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การเตรียมอาหารภายในครัวเรือน		
- ปรงเองในครัวเรือน	36	100.0
การล้างผักสด		
- เป็นประจำ	35	97.2
- บางครั้ง	1	2.8
- ไม่เคย	0	0.0
การเก็บรักษาอาหารที่รับประทานไม่หมดในคราวเดียว		
- ไม่เก็บรักษา หากทานไม่หมดจะนำไปทิ้ง	1	2.8
- วางไว้ในตู้กับข้าว โดยปิดฝา	6	16.7
- วางไว้ในตู้กับข้าว โดยไม่ปิดฝา	0	0.0
- ตู้เย็น	29	80.6
การล้างมือด้วยสบู่ก่อนกินอาหารและหลังถ่ายอุจจาระ		
- เป็นประจำ	32	88.9
- บางครั้ง	3	8.3
- ไม่เคย	1	2.8
การสวมรองเท้าแตะ เมื่อออกนอกบ้านหรือเดินบนพื้นดิน		
- เป็นประจำ	32	88.9
- บางครั้ง	3	8.3
- ไม่เคย	1	2.8
การสวมรองเท้าหุ้มส้น เมื่อออกนอกบ้านหรือเดินบนพื้นดิน		
- เป็นประจำ	15	41.7
- บางครั้ง	20	55.6
- ไม่เคย	1	2.8
การนอนกางมุ้ง /มุ้งลวด		
- เป็นประจำ	35	97.2
- บางครั้ง	1	2.8
- ไม่เคย	0	0.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

## - ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

แหล่งน้ำดื่มของครอบครัว ส่วนใหญ่ซื้อน้ำบรรจุขวด/ถัง (ร้อยละ 77.8)

แหล่งน้ำใช้ของครอบครัว ร้อยละ 58.3 ใช้น้ำบาดาล ร้อยละ 38.9 ใช้น้ำประปา ร้อยละ 8.3 ระบุปัญหา น้ำดื่มที่อาจมีการปนเปื้อนสารเคมี ร้อยละ 36.1 ระบุปัญหาน้ำใช้ที่มาจากความขุ่น ตะกอน มีกลิ่น และน้ำไม่พอใช้





ร้อยละ 100 ใช้ส้วมแบบราดน้ำ การกำจัดน้ำเสียในครัวเรือน พบว่า ร้อยละ 61.1 ปล่อยทิ้งลงพื้นดิน การกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน พบว่า ร้อยละ 91.7 กำจัดโดยทิ้งลงถังขยะ ครัวเรือนมีสัตว์นำโรคในครัวเรือนหลายชนิด แต่มีการกำจัดโดยใช้กับดักและสารเคมีร้อยละ 13.9 และ 25.0 ตามลำดับ ร้อยละ 63.9 จะกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงเป็นประจำ (ตารางที่ 3.4.4-46)

ตารางที่ 3.4.4-46 ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
แหล่งน้ำดื่มของครอบครัว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- น้ำฝน	0	0.0
- น้ำบ่อต้น/บาดาล	5	13.9
- น้ำประปา	1	2.8
- ชื้อน้ำบรรจุขวด/ถัง	28	77.8
- น้ำประปาผ่านเครื่องกรอง	14	38.9
การปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม		
- ไม่ทำอะไร	9	25.0
- ต้ม	4	11.1
- กรอง	18	50.0
- วางทิ้งไว้	5	13.9
แหล่งน้ำใช้ของครอบครัว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- น้ำฝน	0	0.0
- น้ำบ่อต้น/บาดาล	21	58.3
- น้ำประปา	14	38.9
- ชื้อน้ำบรรจุขวด/ถัง	12	33.3
- น้ำประปาผ่านเครื่องกรอง	6	16.7
ปัญหาของน้ำดื่ม น้ำใช้		
- น้ำดื่มมีปัญหา	3	8.3
- น้ำใช้มีปัญหา	13	36.1
การใช้ส้วมแบบราดน้ำในบ้าน/บริเวณบ้าน		
- มีและใช้	36	100.0
- ไม่มีแต่ใช้บ้านอื่น	0	0.0



## ตารางที่ 3.4.4-46 ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ของประชาชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
- การกำจัดน้ำเสียในครัวเรือน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ปล่อยทิ้งลงพื้นดิน	22	61.1
- ระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะ	12	33.3
- ปล่อยทิ้งลงสู่แม่น้ำลำคลอง/แหล่งน้ำสาธารณะ	3	8.3
การกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- กองทิ้งไว้	1	2.8
- เผา	0	0.0
- ทำปุ๋ย	2	5.6
- ทิ้งลงถังขยะเพื่อให้รถเก็บขยะมารับ	33	91.7
- สัตว์นำโรคในครัวเรือน		
- ไม่มีปัญหาสัตว์นำโรคในครัวเรือน	19	52.8
มีปัญหาสัตว์นำโรคในครัวเรือน(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- มีปัญหาหนู	10	27.8
- มีปัญหาแมลงสาบ	9	25.0
- มีปัญหาหุยง	9	25.0
การกำจัดหรือควบคุมสัตว์นำโรค		
- ไม่ใช้	19	52.8
- ใช้กับดัก	5	13.9
- ใช้สารเคมี	9	25.0
การกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุง		
- ไม่เคยเลย	0	0.0
- บางครั้ง	8	22.2
- นาน ๆ ครั้ง	4	11.1
- เป็นประจำ	23	63.9

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

ปัญหาความเดือดร้อนความรำคาญในปัจจุบัน พบว่า ได้รับความเดือดร้อนความรำคาญจากมลพิษทางอากาศ ฝุ่นละออง และควัน/เขม่า ซึ่งมาจากสาเหตุ การเผาป่า/ขยะ มี 3 คนที่ได้รับความเดือดร้อนจากกลิ่นที่มาจากของเน่าเสีย มี 4 คน ที่ได้รับความเดือดร้อนจากเสียงดังคนข้างบ้าน มี 2 คน ระบุปัญหาความสั่นสะเทือนมาจากแผ่นดินไหวและเสียงที่ดังๆ ไม่มีปัญหาในความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินและปัญหาด้านการจราจร/อุบัติเหตุ (ตารางที่ 3.4.4-47)



## ตารางที่ 3.4.4-47 ปัญหาความเดือดร้อนความรำคาญที่ได้รับในปัจจุบัน ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

ปัญหาความเดือดร้อนความรำคาญ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สาเหตุความเดือดร้อนความรำคาญที่ได้รับในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. มลพิษทางอากาศ	26	72.2
2. ฝุ่นละออง	25	69.4
3. คิว้น/เขม่า	24	66.7
4. กลิ่นเหม็น	3	8.3
5. เสียงดัง	4	11.1
6. ความสั่นสะเทือน	2	5.6
7. ขยะมูลฝอย	1	2.8
8. ขอบเสียอันตราย	1	2.8
9. น้ำเสีย	3	8.3
10. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	0	0.0
11. การจราจร/ อุบัติเหตุ	0	0.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

## - 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 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- อ้วน หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 25.0-29.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- อ้วนอันตราย หมายถึง ดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่า 30.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ผลการประเมินภาวะโภชนาการพบว่า โดยรวมมีภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 44.5 น้ำหนักเกินร้อยละ 36.1 ไม่มีภาวะอ้วนอันตราย ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลทุติยภูมิข้างต้น ดังแสดงในตารางที่ 3.4.4-48



## ตารางที่ 3.4.4-48 ภาวะโภชนาการ จำแนกตามดัชนีมวลกายและอายุ ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

ภาวะโภชนาการ	หน่วย	อายุ(ปี)		รวม
		น้อยกว่า 60	60+	
ผอม (น้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	จำนวน (คน)	2	2	4
	ร้อยละ	8.7	15.4	11.1
ปกติ (18.5-22.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	จำนวน (คน)	11	5	16
	ร้อยละ	47.8	38.4	44.5
น้ำหนักเกิน (23.0-24.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	จำนวน (คน)	7	6	13
	ร้อยละ	30.4	46.2	36.1
อ้วน (25.0-29.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	จำนวน (คน)	3	0	3
	ร้อยละ	13.1	0.0	8.3
อ้วนอันตราย (มากกว่า 30.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	จำนวน (คน)	0	0	0
	ร้อยละ	0.0	0.0	0.0
รวม	จำนวน (คน)	23	13	36
	ร้อยละ	100.0	100.0	100.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 94.4 มีอาหารบริโภคเพียงพอ ร้อยละ 88.9 บริโภคอาหารมื้อหลักครบ 3 มื้อ การบริโภคอาหารรสเค็มจัดและหวานจัดเป็นประจำ มีเพียงร้อยละ 5.6 และ 5.6 ตามลำดับ และร้อยละ 33.4 ดื่มน้ำหวาน 1 - 2 ถ้วย/แก้ว (ตารางที่ 3.4.4-49)

## ตารางที่ 3.4.4-49 แบบแผนการบริโภค ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

แบบแผนการบริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ความเพียงพอของอาหารที่บริโภค		
เพียงพอ	34	94.4
บางครั้งไม่เพียงพอ	2	5.6
ไม่เพียงพอเลย	0	0.0
การบริโภคอาหารมื้อหลัก		
- กิน 3 มื้อ	32	88.9
- กิน 2 มื้อ	3	8.3
- กิน 1 มื้อ	1	2.8
อาหารมื้อเช้า		
- ไม่กิน	0	0.0
- กินบางวัน	2	5.6
- กินทุกวัน	34	94.4



## ตารางที่ 3.4.4-49 แบบแผนการบริโภค ของประชาชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

แบบแผนการบริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การบริโภคอาหารรสเค็มจัด		
- เป็นประจำ	2	5.6
- บางครั้ง	18	50.0
- ไม่เคย	16	44.4
การบริโภคอาหารรสหวานจัด		
- เป็นประจำ	2	5.6
- บางครั้ง	22	61.1
- ไม่เคย	12	33.3
การดื่มน้ำชา กาแฟ		
- ไม่ดื่ม	20	55.6
- ดื่ม	16	44.4
การดื่มน้ำชา กาแฟ		
- ชาวันละ 1 ถ้วย/แก้ว	4	11.1
- ดื่มกาแฟวัน		
• กาแฟวันละ 1 ถ้วย/แก้ว	11	30.6
• กาแฟวันละ 2 ถ้วย/แก้ว	1	2.8

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

ชนิดของอาหารที่กลุ่มตัวอย่างบริโภคเป็นประจำคือ ผัก ผลไม้ ไข่ และปลา (ร้อยละ 94.4, 88.9, 94.4 และ 86.1 ตามลำดับ) การบริโภค นม เครื่องดื่มรสหวาน น้ำอัดลม ขนมหวานต่างๆ ขนมกรุบกรอบ ขนมเค้ก โดนัท และอาหารทอดนั้น ส่วนใหญ่บริโภคเป็นบางครั้ง (ตารางที่ 3.4.4-50)

## ตารางที่ 3.4.4-50 ชนิดและความถี่การบริโภคอาหาร ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

ชนิดอาหาร	หน่วย	ความถี่การบริโภค		
		เป็นประจำ	บางครั้ง	ไม่เคย
(1) นม	จำนวน (คน)	11	24	1
	ร้อยละ	30.5	66.7	2.8
(2) เครื่องดื่มรสหวาน น้ำอัดลม	จำนวน (คน)	0	23	13
	ร้อยละ	0.0	63.9	36.1
(3) ขนมหวานต่างๆ	จำนวน (คน)	1	33	2
	ร้อยละ	2.8	91.7	5.5
(4) ขนมกรุบกรอบ	จำนวน (คน)	0	20	16
	ร้อยละ	0.0	55.6	44.4
(5) ขนมเค้ก โดนัท	จำนวน (คน)	1	25	10
	ร้อยละ	2.8	69.4	27.8



## ตารางที่ 3.4.4-50 ชนิดและความถี่การบริโภคอาหาร ของประชาชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

ชนิดอาหาร	หน่วย	ความถี่การบริโภค		
		เป็นประจำ	บางครั้ง	ไม่เคย
(6) บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	จำนวน (คน)	3	26	7
	ร้อยละ	8.3	72.2	19.5
(7) อาหารทอด	จำนวน (คน)	0	33	3
	ร้อยละ	0.0	91.7	8.3
(8) ผัก	จำนวน (คน)	34	2	0
	ร้อยละ	94.4	5.6	0.0
(9) ผลไม้	จำนวน (คน)	32	4	0
	ร้อยละ	88.9	11.1	0.0
(10) ไข่	จำนวน (คน)	34	2	0
	ร้อยละ	94.4	5.6	0.0
(11) ปลา	จำนวน (คน)	31	5	0
	ร้อยละ	86.1	13.9	0.0
(12) ไก่ เป็ด	จำนวน (คน)	22	14	0
	ร้อยละ	61.1	38.9	0.0
(13) เนื้อหมู เนื้อวัว	จำนวน (คน)	27	9	0
	ร้อยละ	75.0	25.0	0.0
(14) อาหารทะเล	จำนวน (คน)	2	32	2
	ร้อยละ	5.6	88.8	5.6

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

การบริโภคเนื้อสัตว์ที่ไม่สุก พบว่า กลุ่มตัวอย่างบริโภคปลาน้ำจืดไม่สุก ร้อยละ 27.8 และเนื้อสัตว์อื่นไม่สุก ร้อยละ 52.8 หอย/ปูน้ำจืดไม่สุก ร้อยละ 19.4 (ตารางที่ 3.4.4-51)

ตารางที่ 3.4.4-51 การบริโภคอาหารที่ทำจากเนื้อสัตว์ โดยไม่ได้ทำให้สุกด้วยความร้อนก่อนบริโภค  
ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

ประเภทเนื้อสัตว์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1) ปลาน้ำจืด		
- ไม่กินเลย	26	72.2
- เคยกินแต่เลิกกินแล้ว	0	0.0
- กินเลยเป็นบางครั้ง	8	22.2
- กินเป็นประจำ	2	5.6
2) เนื้อสัตว์อื่น ๆ		
- ไม่กินเลย	16	44.4
- เคยกินแต่เลิกกินแล้ว	1	2.8
- กินเลยเป็นบางครั้ง	17	47.2
- กินเป็นประจำ	2	5.6





ตารางที่ 3.4.4-51 การบริโภคอาหารที่ทำจากเนื้อสัตว์ โดยไม่ได้ทำให้สุกด้วยความร้อนก่อนบริโภค  
ของประชาชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

ประเภทเนื้อสัตว์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3) หอย/ปูน้ำจืด		
- ไม่กินเลย	29	80.6
- เคยกินแต่เลิกกินแล้ว	0	0.0
- กินเลยเป็นบางครั้ง	7	19.4
- กินเป็นประจำ	0	0.0

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562

- ความเครียดและโรคซึมเศร้า

จากการประเมินโดยใช้แบบประเมินความเครียด (ST- ๕) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งแปลผลโดย คะแนน 0-4 เครียดน้อย คะแนน 5-7 เครียดปานกลาง คะแนน 8-9 เครียดมาก และคะแนน 10-15 เครียดมากที่สุด ผลการสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีความเครียดน้อย(ร้อยละ 80.6) มีเพียงร้อยละ 19.4 ที่มีความเครียดปานกลาง ไม่พบกลุ่มตัวอย่างที่มีความเครียดมากหรือมากที่สุด (ตารางที่ 3.4.4-52)

การคัดกรองโรคซึมเศร้า โดยใช้แบบคัดกรองโรคซึมเศร้า 2 คำถาม (2Q) ตามแนวทางการดูแลเฝ้าระวังโรคซึมเศร้าระดับจังหวัด (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 3/2557) กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข โดยการแปลผล คือ ถ้าคำตอบ ไม่มี ทั้ง 2 คำถาม ถือว่าปกติ ไม่เป็นโรคซึมเศร้า ถ้าคำตอบ มี ข้อใดข้อหนึ่งหรือทั้ง 2 ข้อ (มีอาการใดๆ ในคำถามที่ 1 และ 2 ) หมายถึง “เป็นผู้มีความเสี่ยง” หรือ “มีแนวโน้มที่จะเป็นโรคซึมเศร้า” ผลการสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 83.3 ไม่เป็นโรคซึมเศร้า และมีร้อยละ 16.7 เป็นผู้มีความเสี่ยง (ตารางที่ 3.4.4-51)

ตารางที่ 3.4.4-52 ผลการประเมินความเครียดและการคัดกรองโรคซึมเศร้า ของประชาชน  
ในพื้นที่โครงการ

ผลการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
ความเครียด		
คะแนน 0-4 เครียดน้อย	29	80.6
คะแนน 5-7 เครียดปานกลาง	7	19.4
คะแนน 8-9 เครียดมาก	0	0.0
คะแนน 10-15 เครียดมากที่สุด	0	0.0
โรคซึมเศร้า		
เป็นผู้มีความเสี่ยง	6	16.7
ไม่เป็นโรคซึมเศร้า	30	83.3

ที่มา : การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม 2562



### 3.4.5 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสถานการณ์การท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษา และประเมินศักยภาพในการพัฒนาการท่องเที่ยวเพิ่มเติม
- (2) เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาโครงการต่อแหล่งท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินโครงการ

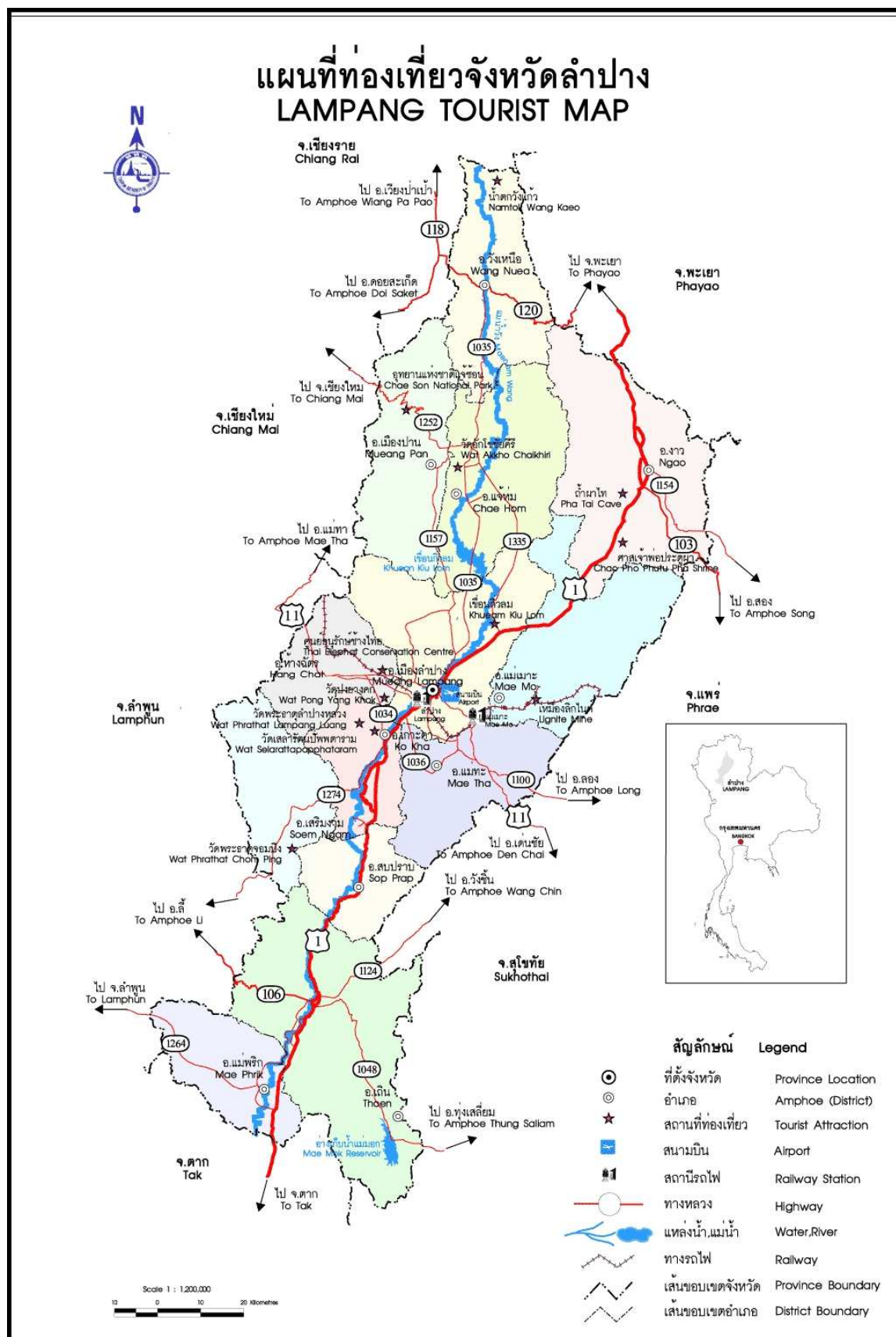
#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวที่สำคัญและศักยภาพ เอกลักษณ์หรือลักษณะเฉพาะของพื้นที่ท่องเที่ยวหรือภูมิทัศน์ที่น่าสนใจบริเวณพื้นที่ศึกษา
- (2) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประเภทและจำนวนนักท่องเที่ยว เส้นทางท่องเที่ยว และสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีในบริเวณพื้นที่โครงการ
- (3) สังเกตการณ์และสอบถามข้อมูลด้านการท่องเที่ยวในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงจากเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและชุมชนท้องถิ่น
- (4) ประเมินผลกระทบต่อการเกิด/สูญเสียคุณค่าของแหล่งท่องเที่ยวและการพักผ่อนหย่อนใจในกรณีไม่มีและกรณีมีโครงการ
- (5) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ 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 บ้านเสาหัก เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 3.4.5-1



ที่มา : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

รูปที่ 3.4.5-1 แผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดลำปาง



## (2) แหล่งท่องเที่ยวในอำเภอแม่เมะ

(2.1) พื้นที่ กฟผ. แม่เมะ ซึ่งเป็นที่ตั้งเหมืองถ่านหินลิกไนต์และโรงไฟฟ้าแม่เมะ ถือว่าเป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของอำเภอแม่เมะ ประกอบด้วย

1. **สวนพฤกษชาติ** ตั้งอยู่ที่ บริเวณปากบ่อเหมืองแม่เมะของ กฟผ. อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ไปตามถนนสายลำปาง-เด่นชัย เป็นระยะทางประมาณ 10 กม. จากนั้นแยกซ้ายเข้า กฟผ. แม่เมะ เป็นระยะทางประมาณ 16 กม. ใช้เวลาเดินทางประมาณ 30 นาที ได้มีการประดับตกแต่งด้วย ต้นไม้หลากชนิด มีลานสไลด์เดอร์ และศาลาชมวิวไว้เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ นอกจากนี้แล้ว บริเวณศาลาชมวิวนั้นก็สามารถมองลงไปเห็นบริเวณบ่อเหมืองซึ่งยังมีการดำเนินการขุดถ่านหินอีกด้วย

2. **พิพิธภัณฑ์ถ่านหินลิกไนต์** นับเป็นพิพิธภัณฑ์ที่ทันสมัย และใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย ตั้งอยู่ในสวนพฤกษชาติ บริเวณปากบ่อเหมืองแม่เมะ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง ภายในอาคารประกอบด้วย ห้องจัดแสดงนิทรรศการเทิดพระเกียรติฯ นิทรรศการธรณีวิทยา นิทรรศการเหมือง และโรงไฟฟ้า และโดยรอบอาคารภายนอกยังได้จัดทำเป็นพิพิธภัณฑ์กลางแจ้ง จำลองสภาพการทำเหมือง และจัดแสดงเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองตั้งแต่ยุคบุกเบิกจนถึงปัจจุบัน

3. **ทุ่งบัวตอง** อยู่บนบริเวณที่ที่ดินด้านตะวันออกของบ่อเหมือง พื้นที่กว่า 500 ไร่ เกิดจากการนำดินในบ่อเหมืองมาทำเป็นภูเขาเทียม สูงจากระดับพื้นดินปกติ 200 เมตร ดอกบัวตองจะบานสะพรั่ง เหลืองอร่ามสวยงาม สะดุดตา ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนธันวาคมของทุกปี และเป็นจุดชมวิวยอดนิยมที่มีความสูงอยู่ในระดับเทียบเท่าปล่องโรงไฟฟ้าแม่เมะ ในเวลาช่วงเช้าของฤดูหนาวจะมองเห็นทะเลหมอกปกคลุมไปทั่วบริเวณ

(2.2) **ทะเลสาบนาสัก** อยู่ในเขตพื้นที่ของบ้านนาสัก หมู่ที่ 4 ตำบลนาสัก มีระยะทางห่างจากที่ว่าการอำเภอแม่เมะ ประมาณ 40 กิโลเมตร เป็นทะเลสาบที่มีขนาดพื้นที่ผิวน้ำประมาณ 12.30 ตารางกิโลเมตร และเป็นส่วนหนึ่งของอ่างเก็บน้ำแม่จาง มีทัศนียภาพสวยงามมาก รายล้อมด้วยป่าไม้และขุนเขา ขณะเดียวกันก็เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ ปลาน้ำจืด และแหล่งอาหารของชุมชน มีการล่องแพชมป่าไม้ และเกาะต่างๆ นอกจากนี้ยังมี "ปลาหลาม" ซึ่งเป็นอาหารจานเด็ดจากร้านอาหารที่มีไว้ให้บริการแก่นักท่องเที่ยว ในราคาที่ย่อมเยา

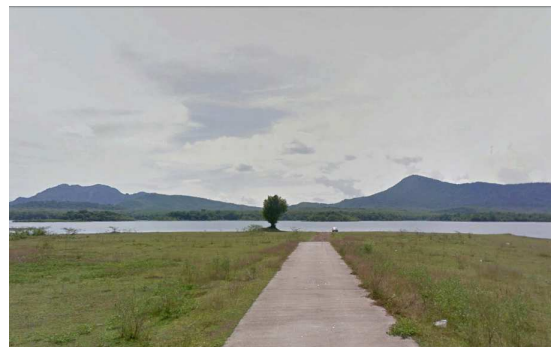
(2.3) **ภูเขาไฟจำปาแดง** อยู่บริเวณบ้านแม่เมะหลวง หมู่ที่ 8 ตำบลแม่เมะ เป็นภูเขาไฟที่ดับแล้ว มีความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 630 เมตร ปากปล่องด้านทิศเหนือกว้าง 150 เมตร มีสภาพภูมิทัศน์ที่สวยงามของภูเขาไฟให้เห็นอย่างชัดเจน มีต้นไม้หลายชนิด ไม่มีทางรถขึ้น จะต้องเดินเท้าเข้าไป ส่วนมากนิยมขึ้นในฤดูหนาวหรือช่วงต้นฤดูร้อน ระหว่างทางขึ้นเป็นป่า ลาดชันเป็นบางช่วง มีใบไม้แห้งตกเกลื่อนตลอดทาง มีหินตะกอนก้อนใหญ่บ้างเล็กบ้าง และร่องดินที่เป็นทางเดินของลาวา การเดินทางใช้เวลาประมาณ 30 นาที ถึงบริเวณปากปล่องภูเขาไฟ ถ้าไปยืนบริเวณขอบของภูเขาไฟจะเห็นปากปล่องกว้างมากและเป็นเนินเขาต่อกัน มองตรงออกมาจะเห็นถนนสายลำปาง-แม่เมะ มองลงมาข้างล่างเห็นต้นไม้สีเขียวเป็นหย่อมๆ มีน้ำขังเป็นที่ๆ มีดอกไม้ป่าสีขาว สวยงามมาก

(2.4) **วัดถ้ำอินทร์เนรมิต** สมัยก่อนถ้ำแห่งนี้มีฤๅษีชื่ออินทร์อาศัยอยู่ ชาวบ้านจึงเรียกชื่อถ้ำแห่งนี้ว่าถ้ำอินทร์ ต่อมาได้มีการเติมคำว่าเนรมิตเข้าไป เนื่องจากว่าถ้ำแห่งนี้มีความสวยงามราวกับถูกเนรมิตไว้ ถ้ำแห่งนี้จึงได้ชื่อว่าถ้ำอินทร์เนรมิต ต่อมาปี พ.ศ.2522 หลวงปู่สมศรี สัญโณ (วัดมิ่งมงคลศรีธาราม) ก็ได้มาอาศัยอยู่ที่ถ้ำแห่งนี้ แต่ด้วยระยะทางที่ห่างไกลจากหมู่บ้าน ทำให้บิณฑบาตลำบาก อีกทั้งยังขาดแคลนน้ำ ทำให้ท่านต้องออกจากถ้ำแห่งนี้ไป ต่อมาหลวงปู่พวง ธรรมโต ก็ได้มาดูแลถ้ำแห่งนี้ตามคำบอกเล่าของหลวงปู่สมศรี และท่านเห็นว่าถ้ำแห่งนี้มีความสงบ แม้จะทำการบิณฑบาตลำบาก แต่ไม่น่าจะมีปัญหาอะไร เนื่องจากท่านเคยอยู่ป่ามาบ้างแล้ว ท่านจึงตัดสินใจอยู่ถ้ำแห่งนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2523

แหล่งท่องเที่ยวในอำเภอแม่เมะ แสดงดังรูปที่ 3.4.5-2



สวนพฤกษชาติ กฟผ. แม่เมะ



ทะเลสาบนาสัก



ภูเขไฟจำปาแดง



วัดถ้ำอินทร์เนรมิต

รูปที่ 3.4.5-2 แหล่งท่องเที่ยวในอำเภอแม่เมะ

สำหรับสถิติการท่องเที่ยวจังหวัดลำปาง ของสำนักงานสถิติจังหวัดลำปาง ข้อมูลล่าสุดที่สืบค้นได้ (สืบค้นเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2563) คือ พ.ศ.2559 พบว่า มีจำนวนผู้เยี่ยมเยือนทั้งสิ้น 904,653 คน แบ่งเป็นนักท่องเที่ยว จำนวน 540,518 คน และนักท่องเที่ยว จำนวน 364,135 คน ระยะเวลาพำนักรเฉลี่ยเท่ากับ 2 วัน ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของผู้เยี่ยมเยือนประมาณ 1,844 บาท/คน/วัน รายได้จากผู้เยี่ยมเยือนประมาณ 2,969 ล้านบาท จำนวนห้องพัก 2,363 ห้อง ดังแสดงในตารางที่ 3.4.5-1



ตารางที่ 3.4.5-1 สถิติการท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง พ.ศ.2557 - พ.ศ.2559

ลำดับ	รายการ	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)	
					2558 (2015)	2559 (2016)
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 <sup>1/</sup>	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 <sup>2/</sup>	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	นักท่องเที่ยว	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 : <sup>1/</sup> นักท่องเที่ยว หมายถึง ผู้ที่เดินทางไปเยือนจังหวัดนั้น โดยวัตถุประสงค์ต่างๆ ที่ไม่ใช่การไปทำงานประจำ การศึกษา และไม่ใช่คนท้องถิ่นที่มีภูมิลำเนา หรือศึกษาอยู่ที่จังหวัดนั้น

<sup>2/</sup> นักทัศนาจร หมายถึง ผู้เยี่ยมเยือนที่ไม่พักค้างคืน





### 3.4.6 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์ หรือมรดกโลกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถาน โดยเฉพาะซากดึกดำบรรพ์ในพื้นที่โครงการ โดยเน้นพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการต่อแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถาน หรือสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ตามความเชื่อของท้องถิ่น
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

#### 2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารและรายงานต่างๆ ได้แก่ บันทึกทางประวัติศาสตร์ จดหมายเหตุ ตำราเรียน รายงานการศึกษาของกลุ่มผู้ที่เคยศึกษาในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงมาก่อน โดยนำมาทบทวนศึกษาความสำคัญของแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถาน ทั้งทางด้านประวัติและอายุสมัย รวมทั้งศึกษาแปลความจากแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศเพื่อหาพื้นที่ศักยภาพ
- (2) ศึกษาสำรวจในพื้นที่โครงการ เป็นการศึกษารายละเอียดจากข้อมูลที่ได้รับจากการตรวจสอบข้อมูลทุติยภูมิมาก่อน เพื่อยืนยันหรือปรับแก้ข้อมูลให้ตรงกับความเป็นจริงในช่วงเวลาการศึกษา จัดทำแผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งและความสำคัญของแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถาน และสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ตามความเชื่อของท้องถิ่น โดยการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้รู้ในท้องถิ่น
- (3) วิเคราะห์ข้อมูลด้านแหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ จากเอกสารและรายงานต่างๆ ที่รวบรวมได้ ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม
- (4) ประเมินผลกระทบต่อแหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ในกรณีไม่มีและกรณีมีโครงการ
- (5) เสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ

#### 3) ผลการศึกษา

จากการศึกษาในบริเวณพื้นที่โครงการ ไม่พบแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่ขึ้นทะเบียนตามประกาศกรมศิลปากร สำหรับแหล่งโบราณคดีที่อยู่ใกล้เคียงภายในเขตอำเภอแม่เมาะ มีดังนี้



### (1) ภาพเขียนสีค่ายประตุมหา

แหล่งโบราณคดีประตุมหาตั้งอยู่บนเชิงดอยประตุมหาซึ่งเป็นแนวเขาชายขอบด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของแอ่งประตุมหา แอ่งประตุมหาอยู่ในแนวเทือกเขาผีปันน้ำกลาง และอยู่บริเวณตอนกลางที่แบ่งเขตจังหวัดลำปางกับจังหวัดพะเยาพอดี (นวลศิริ วงศ์ทางสวัสดิ์ 2534 : 20) มีลักษณะเป็นเนินเขาขนาดเล็กและขนาดย่อมที่กระจายตัวต่อเนื่องมาจากแนวเทือกเขาที่โอบล้อมโดยรอบ ทำให้สภาพพื้นที่โดยรวมเป็นแอ่งกระทะรูปยวรี วางตัวตามแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ คือมีดอยผาสักและดอยผาคอกเป็นชายขอบด้านทิศเหนือ แนวกลุ่มดอยผาขวางเป็นชายขอบด้านทิศตะวันออก ดอยผาแดงเป็นชายขอบด้านทิศใต้ และดอยประตุมหากับดอยผาผึ้งเป็นชายขอบด้านทิศตะวันตกและตะวันตกเฉียงใต้ แนวเทือกเขาเหล่านี้เป็นปราการธรรมชาติให้กับพื้นที่ภายใน ทั้งยังเป็นแหล่งต้นน้ำของลำธารในพื้นที่ เช่น ห้วยบง ห้วยป่าตาว ห้วยแม่หวด ห้วยแม่หวดน้อย ห้วยแม่หละ ห้วยแม่หละน้อย พื้นที่โดยรอบแหล่งโบราณคดี ด้านตะวันออกเป็นที่ราบลอนลูกคลื่นขนาดใหญ่ ส่วนด้านตะวันตกเป็นกลุ่มเทือกเขาหินปูนซึ่งหน้าผาทางด้านทิศตะวันออกของเทือกเขาหินปูนดังกล่าวเป็นตำแหน่งของภาพเขียนสี

สภาพพื้นที่ของแหล่งโบราณคดีเป็นหน้าผาหินปูน ทอดตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ ความสูงของหน้าผาประมาณ 40-50 เมตร ลักษณะผิวหน้าผาค่อนข้างเรียบ สูงชันประมาณ 81-90 องศา หน้าผาหันหน้าไปทางทิศตะวันออก ส่วนเชิงดอยเป็นพื้นดินกว้างบ้างแคบบ้าง สามารถเดินผ่านได้ตลอดแนวหน้าผา ถัดจากพื้นดินทางเดินนี้ลงไปเป็นที่ลาดเชิงดอย มีความลาดชันมากไล่ระดับลงสู่พื้นที่ภายในแอ่งประตุมหา สภาพพื้นดินเป็นดินร่วนเนื้อละเอียดคล้ายทรายแป้ง พื้นที่ประตุมหาที่มีความอุดมสมบูรณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติมากมาย อุดมไปด้วยพรรณไม้นานาชนิด นอกจากนั้นแล้วประตุมหายังเป็นช่องทางคมนาคมของคนตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เคยเป็นเส้นทางเสด็จพระราชดำเนินและเส้นทางเดินทัพในสงครามมหาเอเชียบูรพา ไปยังพม่า-เชียงตุง นอกจากนั้น ยังมีศาล “เจ้าพ่อประตุมหา” ที่เป็นที่เคารพสักการะของคนทั่วไป

ลักษณะดินของพื้นที่แหล่งโบราณคดี ส่วนใหญ่มีต้นกำเนิดจากกระบวนการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ เนื่องจากแอ่งประตุมหาถูกล้อมรอบและมีเนินเขาขนาดเล็กและขนาดย่อมที่ต่อเนื่องลงมาจากแนวเขาที่โอบล้อมอยู่ ทำให้พื้นที่ที่มีความลาดชันปานกลาง-สูง (นวลศิริ วงศ์ทางสวัสดิ์ 2534 : 66-67 ; กรมพัฒนาที่ดิน 2536) และหน้าดินมักจะถูกชะพาลงมาทับถมที่บริเวณตีนเขาและตีนเนิน พื้นดินส่วนบนจึงเป็นดินปนหินหรือดินลูกรัง หน้าดินตื้นและเป็นดินเนื้อหยาบ ระบายน้ำได้ดี ซึ่งมักเป็นดินพอดซอล (Podzols หรือ Radzols) มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ส่วนพื้นดินบริเวณตีนเขาหรือตีนเนินจะมีหน้าดินหนากว่า มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่า ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้จะส่งผลถึงพืชพรรณที่เจริญเติบโตในบริเวณนี้ด้วย

ดอยประตุมหามีลักษณะเป็นหน้าผาสูงชันทางด้านฝั่งตะวันออก ซึ่งเป็นบริเวณที่พบภาพเขียนสีและหลักฐานทางโบราณคดี และเป็นไหล่เขาพื้นหินด้านฝั่งตะวันตก มีความยาวประมาณ 2 กิโลเมตร

สภาพพื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะเป็นหน้าผาสูงชันกว่า 50 เมตร เอียงตัวมาทางทิศตะวันออกเล็กน้อย ทำให้มีลักษณะคล้ายชะงอกเขา บนผนังหน้าผาปรากฏร่องรอยของทางน้ำไหลขนาดต่างๆ จำนวนมาก มีหินงอกหินย้อยขนาดใหญ่บริเวณกลุ่มภาพที่ 3 และ 7 กองหินขนาดใหญ่บริเวณกลุ่มภาพที่ 6 ซึ่งอาจเกิดจากการกัดเซาะของทางน้ำใต้ผิวน้ำที่มีความสูงและเป็นเวลานาน ทำให้เกิดเป็นโพรงขนาดต่างๆ ที่ไหลเข้าเป็นจำนวนมากจนทรุดพังลงเป็นหน้าผา แต่จากรอยแตกของดอยประตูดั้งแต่ยอดดอยถึงตีนดอยบริเวณกลุ่มภาพที่ 7 ซึ่งภายในมีก้อนหินขนาดต่างๆอัดแน่น และถูกเชื่อมประสานด้วยสารประกอบคาร์บอนเนต จึงน่าจะมีกระบวนการกัดเซาะของทางน้ำแล้ว ยังอาจมีการไหลตัวของเปลือกโลกที่ทำให้เนื้อหินที่ไม่แข็งแรงจากกระบวนการกัดเซาะของน้ำอยู่แล้วนั้นเกิดแยกตัว และแนวเขาฝั่งตะวันออกเกิดการทรุดตัวลงหรือแนวเขาฝั่งตะวันตกยกตัวสูงขึ้น ทำให้เกิดเป็นหน้าผาดังที่เห็นในปัจจุบัน (ชินวุฒิ วิลาลัย 2542)

ปัจจุบันพื้นที่แหล่งโบราณคดีเป็นพื้นที่ของกรมป่าไม้ และเป็นค่ายฝึกการรบพิเศษประตูดอก ร้อยฝึกรบพิเศษที่ 3 (ร้อย.ฝรพ.3) กองทัพภาคที่ 3 แหล่งโบราณคดีภาพเขียนสีค่ายประตูดอก ปัจจุบันเป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์วัฒนธรรมแห่งหนึ่งในอำเภอแม่เม้า จังหวัดลำปาง ดำเนินการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์โดยค่ายฝึกการรบพิเศษประตูดอก (กองร้อยฝึกรบพิเศษที่ 3 (ร้อย.ฝรพ.3) กองทัพภาคที่ 3) ซึ่งเป็นมีการจัดนำเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในพื้นที่ค่ายและบริเวณใกล้เคียง (แหล่งโบราณคดีตั้งอยู่ภายในค่าย) จัดฝึกอบรมวิชาการเดินป่า แนะนำการดำรงชีวิตในป่า การไต่หน้าผาจำลอง การตั้งค่ายพักแรม การเดินชมทิวทัศน์บนยอดเขา และมีวิทยากรนำชมแหล่งโบราณคดีภาพเขียนสีค่ายประตูดอก การเดินทางเข้าสู่ภาพเขียนสีค่ายประตูดอก จากตัวเมืองลำปาง ไปตามถนนพหลโยธิน หรือทางหลวงหมายเลข 1 (ลำปาง-งาว) ประมาณกิโลเมตรที่ 48 ถึงศาลเจ้าพ่อประตูดอก เดินเลียบไปตามหน้าผาระยะทางประมาณ 300 เมตร จะพบกับภาพเขียนสีอยู่ทางขวามือ (รูปที่ 3.4.6-1)



รูปที่ 3.4.6-1 โบราณสถานภาพเขียนสีค่ายประตูดอก

## (2) แหล่งโบราณคดีถ้ำเสา

ตั้งอยู่บริเวณเหมืองแม่เมะ อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง พิกัด 581633 ตะวันออก 2029498 เหนือ สภาพแหล่งโบราณคดีเป็นถ้ำเสาไม้ปากถ้ำเปิดออกไปสู่ทิศเหนือแต่ปากถ้ำอยู่สูงจากพื้นราบประมาณ 3 เมตร ไม่สามารถปีนเข้าไปได้ ทางเข้าปากถ้ำจริงอยู่บริเวณทิศตะวันออกเป็นช่องแคบๆ พอคนลอดเข้าไปได้ ภายในมี 3 คูหา ประกอบไปด้วยคูหาขนาดกลางซึ่งมีคูหาขนาดใหญ่สุดติดปากถ้ำ พื้นที่มีดินทับถมค่อนข้างหนา สามารถรับแสงสว่างจากปากถ้ำได้ คูหาตะวันออกเป็นช่องแคบๆ เพดานสูงแสงส่องมาไม่ได้ และคูหาตะวันตกเป็นช่องแคบๆ ตามความลาดของทางน้ำเพดานสูงและแคบมาก พื้นถ้ำไม่เรียบ โบราณวัตถุที่พบ (รูปที่ 3.4.6-2) ได้แก่ เศษภาชนะดินเผามีหลายลักษณะ ได้แก่ ไม่มีลาย ไม่ขัดผิว ลายเชือกทาบผิวด้านในขัดมัน เนื้อหยาบ และกร่อน เศษดินเผาเคลือบมี 2 แบบ คือ เซลาดอน และเนื้อแกร่ง กระดุกและฟันของมนุษย์ เปลือกหอยภูเขาไฟ และกระดูกสัตว์

แหล่งโบราณคดีดังกล่าวสันนิษฐานว่าใช้เป็นที่พักพิงชั่วคราว และมีการเกี่ยวเนื่องกับการอพยพของผู้คนจากลำปางเข้ามาอาศัยเพื่อการลี้ภัยทางสงคราม



รูปที่ 3.4.6-2 แหล่งโบราณคดีถ้ำเสา

## (3) แหล่งโบราณคดีถ้ำผาเกลบ

ตั้งอยู่บริเวณบ้านเมะหลวง อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง พิกัด 581670 ตะวันออก 2029464 เหนือ สภาพแหล่งโบราณคดี เป็นถ้ำที่มีทางเข้าเพียงทางเดียวสูงเพียง 0.7 เมตร มีก้อนหินปูนขนาดใหญ่กั้นอยู่บนพื้นปากถ้ำ ภายในมีคูหาเดียวมีขนาดใหญ่และยาวมาก แสงสว่างน้อยและค่อนข้างอับชื้น พื้นถ้ำเป็นพื้นที่โล่งมีดินทับถมค่อนข้างหนา โบราณวัตถุที่พบ (รูปที่ 3.4.6-3) ได้แก่ เครื่องมือหินกะเทาะที่ทำไม่เสร็จ เศษภาชนะดินเผา เป็นเศษภาชนะลายเชือกทาบสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ทั้งเนื้อละเอียดและหยาบ เปลือกหอยเบี้ยเจาะรู กระดุกและฟันสัตว์



รูปที่ 3.4.6-3 แหล่งโบราณคดีถ้ำผาเกลบ

#### (4) แหล่งโบราณคดีบ้านนาแหม

ตั้งอยู่บริเวณบ้านนาแหม อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พิกัด 570782 ตะวันออก 2020874 เหนือ สภาพแหล่งโบราณคดีเดิมเป็นที่ตั้งของบ้านนาแหมซึ่งปัจจุบันได้โยกย้ายไปตั้งถิ่นฐานที่อื่นแล้ว เพื่อทำเป็นบ่อเหมือง ลักษณะเป็นที่ราบสูงๆ ต่ำๆ มีลำน้ำแม่เมาะไหลผ่าน ผิวดินชั้นบนเกือบทั้งหมดถูกไถออกแล้ว โบราณวัตถุที่พบ ได้แก่ เศษภาชนะดินเผาแบบพื้นเมืองไม่เคลือบ เศษภาชนะเคลือบมีลวดลายสีน้ำเงินและแบบไม่มีลวดลาย กระดุกสัตว์ ฟันสัตว์ เปลือกหอย ขวานหินขัดไม่มีบ่า และไหเคลือบสีน้ำตาล กำหนดอายุสมัยของโบราณวัตถุอยู่ในช่วงก่อนประวัติศาสตร์-ประวัติศาสตร์ (ราวพุทธศตวรรษที่ 21-22)

#### (5) แหล่งโบราณคดีวัดจอง

ตั้งอยู่บริเวณบ้านเมาะหลวง ตำบลแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พิกัด 577222 ตะวันออก 2021101 เหนือ สภาพปัจจุบันของแหล่งโบราณคดีวัดจอง ถูกทำลายลงหมดเหลืออยู่เฉพาะบริเวณที่มีอิฐกระจัดกระจายทั่วไปเท่านั้น นอกจากนี้บริเวณดังกล่าวได้เปลี่ยนเป็นที่ทำแปลงเพาะปลูกพืชสวนครัวของโรงเรียนชุมชนบ้านเมาะหลวงจากการสอบถามชาวบ้านที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปทราบว่าในอดีตวัดจองประกอบไปด้วยเจดีย์และวิหารสำหรับประดิษฐานของพระพุทธรูปไม้จำนวนมาก (ปัจจุบันย้ายไปประดิษฐานในอุโบสถของวันทุ่งกล้วย) นอกจากนี้เนื่องจากไม่มีหลักฐานที่เป็นสิ่งยืนยันอายุของแหล่งโบราณคดีวัดหนองจอง แต่อาศัยข้อมูลจากประวัติศาสตร์ท้องถิ่นเปรียบเทียบเข้าด้วยกันคาดว่าวัดหนองจองน่าจะก่อสร้างช่วงในช่วงต้นพุทธศตวรรษที่ 24

#### (6) แหล่งโบราณคดีวัดทุ่งกล้วย

ตั้งอยู่บริเวณตำบลแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พิกัด 569804 ตะวันออก 2022362 เหนือ สภาพทั่วไปตั้งอยู่ที่ราบริมลำห้วยแม่เมาะ ภายในวัดซึ่งมีกำแพงแก้วล้อมรอบ ประกอบด้วยเจดีย์รูปทรงศิลปะพม่าผสมล้านนา 1 องค์ และวิหารขนาดใหญ่หันไปทางทิศตะวันออก 1 หลัง สร้างเมื่อราว 40 ปีมาแล้ว ภายในวิหารประดิษฐานพระประธานเป็นพระพุทธรูปประทับนั่งศิลปะพม่าขนาดใหญ่ 3 องค์ พระพุทธรูปยืนศิลปะพม่า 4 องค์ และปราสาททำด้วยไม้ลงรักปิดทองประดับกระจก นอกจากนี้บนกุฏิเจ้าอาวาสยังเก็บพระพุทธรูปไม้ขนาดเล็ก ลงรักปิดทอง มีจารึกตัวอักษรธรรมล้านนาที่ฐานคาดว่ามียุราวก พ.ศ.2430 กำหนดอายุสมัยจากศิลปวัตถุและสิ่งก่อสร้าง วัดทุ่งกล้วย คงอยู่ในราวต้นพุทธศตวรรษที่ 25



### (7) แหล่งโบราณคดีถ้ำทางด้านตะวันตกของดอยผาซี

ตั้งอยู่บริเวณเหมืองแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พิกัด 581597 ตะวันออก 2029547 เหนือ สภาพแหล่งโบราณคดีเป็นถ้ำขนาดเล็กไม่มีชื่อ ประกอบด้วยคูหา 2 คูหา คือ คูהל่าง เป็นปากคูหากว้าง เพดานสูงชันไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นถ้ำเรียบมีดินทับถมอยู่บ้าง และคูหาบนมีลักษณะทางเข้าคูหากว้างและค่อยๆ แคบและลึกลงจนถึงก้นคูหา ส่วนตัวเพดานต่ำและแคบ พื้นถ้ำไม่เรียบ และมีก้อนหินปูนขนาดใหญ่ทับถมกันเต็ม บนผิวดินมีเศษภาชนะดินเผาและเศษกระดูกสัตว์อยู่ประปราย โบราณวัตถุที่พบ ได้แก่ เศษภาชนะดินเผาตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ ลายเชือกทาบผสม ลายกุด ลายประทับ ลายขีดขีด เขียนสีแดง และแดงผสมลายเชือกทาบ ขัดผิวมัน กระดูกสัตว์ กระดูกและฟันของมนุษย์ ขวานหินขัด เครื่องประดับเปลือกหอย และลูกปัดรูปแผ่นกลม เขี้ยวสัตว์เจาะรู ดินเทศ ก้อนแร่สีแดง และหินบด การกำหนดเบื้องต้นของอายุของแหล่งโบราณคดีดังกล่าวคาดว่าจะอยู่ในช่วงวัฒนธรรมกลุ่มกสิกรรมที่ยังไม่ใช้โลหะ

### (8) แหล่งโบราณคดีเหมืองแม่เมาะ (พื้นที่บริเวณชุดเจาะสำรวจหมายเลข N35 W5.6)

ตั้งอยู่บริเวณบ้านนาแหม อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พิกัด 574466 ตะวันออก 2019460 เหนือ แหล่งโบราณคดีเหมืองแม่เมาะ (พื้นที่บริเวณชุดเจาะสำรวจหมายเลข N 35 W 5.6) สภาพแหล่งโบราณคดีเป็นที่ราบขั้นบันไดสูงๆ ต่ำๆ ลาดลงสู่ลำน้ำแม่เมาะ และมีลำห้วยอ้อคันอยู่ทางทิศใต้ พื้นที่ทั่วไปปกคลุมด้วยดินลูกรังและดินร่วนปนหินชั้นตื้นๆ พืชพรรณเป็นป่าละเมาะผสมป่าไม้ โบราณวัตถุที่พบ ได้แก่ เครื่องมือหินกะเทาะขนาดใหญ่ทำจากหินกรวดแม่น้ำประเภทควอร์ตไซต์ ขวานหินขัดมีป่า และเศษภาชนะดินเผาเนื้อแกร่งสมัยประวัติศาสตร์

### (9) แหล่งโบราณคดีเหมืองแม่เมาะ (ที่ราบขั้นบันไดลำน้ำเก่า บริเวณโรงกรองน้ำ)

ตั้งอยู่บริเวณเหมืองแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พิกัด 576328 ตะวันออก 2025189 เหนือ แหล่งโบราณคดีเหมืองแม่เมาะ (ที่ราบขั้นบันไดลำน้ำเก่าบริเวณโรงกรองน้ำ) สภาพแหล่งโบราณคดีมีลักษณะเป็นเนินเตี้ยๆ บริเวณริมอ่างเก็บน้ำห้วยหลวง มีหน้าดินชั้นผสมก้อนหินกรวดขนาดต่างๆ หนาแน่น พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกไถหน้าดินออกและถูกปรับแต่งแล้ว โบราณวัตถุ ที่พบเป็นเครื่องมือหินกะเทาะแบบหน้าเดียวทำจากหินควอร์ตไซต์ 2 ชิ้น และหินทราย 1 ชิ้น เป็นลักษณะของเครื่องมือสมัยก่อนประวัติศาสตร์ คาดกันว่าพื้นที่บริเวณดังกล่าวในอดีตเป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์

### (10) แหล่งโบราณคดีที่ราบลูกคลื่นทางตะวันตกของเหมืองแม่เมาะ

ตั้งอยู่บริเวณเหมืองแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พิกัด 573303 ตะวันออก 2019197 เหนือ สภาพแหล่งโบราณคดีเป็นพื้นที่ราบลูกคลื่น ในอดีตเคยพบว่าเป็นแหล่งที่เหมาะสมแก่การตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนของชุมชนยุคกสิกรรมแรก โบราณวัตถุที่พบ ได้แก่ เครื่องมือหินกะเทาะทำจากหินควอร์ตไซต์ ก้อนหินทำจากหินควอร์ตไซต์ ก้อนหินเจาะรูทำจากหินทรายและหินลับทำจากหินทราย ลักษณะเป็นเครื่องมือของคนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ กลุ่มชนเร่ร่อนก่อนชุมชนกสิกรรม



## บทที่ 4

---

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น



## บทที่ 4

### การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

#### 4.1 เกณฑ์การประเมินผลกระทบ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โดยจำแนกเป็นกรณีที่มีโครงการและไม่มีโครงการ โดยประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์ที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ เพื่อนำไปพิจารณากำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป สำหรับเกณฑ์การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ได้พิจารณาแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ จัดทำโดยกลุ่มงานพัฒนาแหล่งน้ำและเกษตรกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม, 2559) โดยนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับการศึกษาโครงการ ดังนี้

##### 4.1.1 ทิศทางผลกระทบ

ทิศทางผลกระทบพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรธรรมชาติกับการพัฒนาโครงการ สามารถพิจารณาความสัมพันธ์ต่อกันเป็นไปตามลักษณะผลกระทบได้ 3 กรณี คือ

- 1) กรณีไม่มีผลกระทบ (Non-Impact) หมายถึง กิจกรรมที่จะดำเนินการหรือผลจากการพัฒนาโครงการ ไม่เกี่ยวข้องหรือส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง กล่าวคือ กรณีไม่มีโครงการ
- 2) กรณีมีผลกระทบทางบวก (Positive Impact) หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการหรือผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลดีหรือเป็นประโยชน์ต่อสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงเป็นผลกระทบในกรณีที่มีโครงการเกิดขึ้น
- 3) กรณีมีผลกระทบทางลบ (Negative Impact) หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการหรือผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงเป็นผลกระทบในกรณีที่มีโครงการเกิดขึ้นเช่นเดียวกัน



#### 4.1.2 ระดับผลกระทบ

ระดับผลพิจารณาแบ่งไปตามประเภทของผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ที่ได้รับผลกระทบทางบวกและ/หรือทางลบจากโครงการ โดยจำแนกเป็น 12 ระดับ ดังนี้

ระดับผลกระทบ	คำอธิบาย	ระดับผลกระทบ	คำอธิบาย
$\pm 5$	มากที่สุด	$\pm 1$	น้อยที่สุด
$\pm 4$	มาก	0	ไม่มีผลกระทบ
$\pm 3$	ปานกลาง	na	ไม่มีการประเมิน
$\pm 2$	น้อย		

มีความหมายของระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่

มากที่สุด ( $\pm 5$ )	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างสิ้นเชิง ทั้งด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน
มาก ( $\pm 4$ )	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน ทั้งด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน
ปานกลาง ( $\pm 3$ )	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
น้อย ( $\pm 2$ )	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อย ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้น
น้อยที่สุด ( $\pm 1$ )	มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อยมากจนเกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลง ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้นมาก
ไม่มีผลกระทบ (0)	ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ ต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
ไม่มีการประเมิน (na)	ไม่มีการดำเนินการประเมินระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม



### 4.1.3 ระยะเวลาที่ได้รับผลกระทบ

การประเมินผลกระทบพิจารณาเป็นกรณีต่างๆ 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 การก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ ตัวเขื่อน อาคารระบายน้ำล้น และอาคารส่งน้ำ ท่อส่งน้ำ การก่อสร้างถนน และการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าพื้นที่ก่อสร้าง
- 3) ระยะดำเนินการ ได้แก่ การเก็บกักน้ำ การส่งน้ำ และการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำ

ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จะพิจารณาประเมินทิศทางและระดับผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากลักษณะการดำเนินกิจกรรมของโครงการและสภาพแวดล้อมปัจจุบันด้านต่างๆ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

## 4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

### 4.2.1 สภาพภูมิประเทศ

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพพื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 443 ถึง 465 เมตร ส่วนพื้นที่รับน้ำอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 443 ถึง 848 เมตร แบ่งลักษณะภูมิประเทศบริเวณโครงการออกเป็น 2 ลักษณะ คือ บริเวณตอนบนที่เป็นพื้นที่รับน้ำและอ่างเก็บน้ำ มีลักษณะเป็นภูเขา และป่าค่อนข้างทึบ ส่วนบริเวณตอนล่างที่เป็นพื้นที่รับประโยชน์เป็นที่ราบลุ่ม ที่ราบริมฝั่งน้ำ และพื้นที่เกษตรกรรม กรณีไม่มีโครงการสภาพภูมิประเทศในพื้นที่ศึกษาจะมีลักษณะเดียวกับปัจจุบัน แต่จะเปลี่ยนแปลงจากสภาพป่าไม้เป็นพื้นที่ทำการเกษตรเพิ่มขึ้นจากเดิม

#### 2) กรณีมีโครงการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างมีเฉพาะบริเวณหัวงาน โดยจะต้องมีกิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการ เช่น การตัดต้นไม้ การขุดเปิดหน้าดิน การปรับพื้นที่ การถมบดอัดดิน และการก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมต่างๆ ดังกล่าวเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศบริเวณหัวงานเขื่อนอย่างสิ้นเชิง จึงมีผลกระทบระดับมาก (-4)



## (2) ระยะดำเนินการ

เมื่อมีอ่างเก็บน้ำจะไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศของพื้นที่รับน้ำ ส่วนพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเมื่อเก็บกักน้ำพื้นที่ดังกล่าวจะเปลี่ยนจากป่าไม้ไปเป็นพื้นที่ผิวน้ำ ณ ระดับเก็บกักปกติ +463.00 ม.รทก. มีพื้นที่ผิวน้ำทั้งหมดประมาณ 94 ไร่ ณ ระดับเก็บกักสูงสุด +464.30 ม.รทก. มีพื้นที่ผิวน้ำทั้งหมดประมาณ 107 ไร่ จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศอย่างสิ้นเชิงในระดับมาก (-4) และพื้นที่รับประโยชน์ จะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินอย่างเข้มข้น เนื่องจากมีปริมาณน้ำเพื่อการปลูกพืชเพิ่มขึ้น แต่จะไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ

### 4.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ สภาพปัจจุบันเป็นแบบร้อนชื้นสลับแล้งหรือทุ่งหญ้าสะวันนา ซึ่งเป็นสภาพภูมิอากาศที่มีฤดูฝนและฤดูแล้งที่ยาวนานอย่างชัดเจน อุณหภูมิร้อนอบอ้าวเกือบตลอดปี ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย 1,112.1 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 26.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์รายปีเฉลี่ย 73.2% และไม่พบว่ามีการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง - ขนาดใหญ่ ในบริเวณใกล้เคียงที่อาจส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ กรณีไม่มีโครงการจึงไม่มีผลกระทบต่ออุตุนิยมวิทยา (0)

#### 2) กรณีมีโครงการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

การเตรียมการและการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามแผนงานก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการรวมถึงพื้นที่ใกล้เคียง (0) อย่างไรก็ตาม การกำหนดแผนงานการก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบต่างๆ ควรสอดคล้องกับฤดูกาลหรือหลีกเลี่ยงงานก่อสร้างต่างๆ ในช่วงฤดูฝนหรือช่วงที่มีสภาพภูมิอากาศเลวร้ายที่อาจส่งผลกระทบต่องานก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบต่างๆ

##### (2) ระยะดำเนินการ

สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในการพัฒนาโครงการอาจมีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาอื่นๆ ได้บ้าง เช่น อุณหภูมิ ความเร็วลม และเมฆปกคลุม เป็นต้น โดยเฉพาะพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ข้างเคียงจะมีอุณหภูมิลดลงเล็กน้อย จากมีปริมาณความชื้นในบรรยากาศเพิ่มขึ้นหรือความเร็วลมเหนือบริเวณอ่างเก็บน้ำอาจเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาจะเกิดขึ้นเล็กน้อยและจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณโดยรอบเท่านั้น และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในภาพรวม (0)



### 4.2.3 ทรัพยากรดิน

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพปัจจุบันของดินในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (Sandy Loam) และดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam) มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) อยู่ในช่วงที่เป็นกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินต่ำถึงสูง ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ภาพรวมคุณภาพดินส่วนใหญ่มีความสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นดินชั้นบนในบริเวณพื้นที่ห้วยงานที่มีความสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ อนาคตกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการสภาพความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการปลูกพืชจะมีความเปลี่ยนแปลงจากสภาพปัจจุบันน้อยที่สุดจนเกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงอย่างช้าๆ (-1)

#### 2) กรณีมีโครงการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมก่อสร้างตัวเขื่อนและอาคารประกอบต่างๆ ทำให้สูญเสียทรัพยากรดินอย่างถาวร กิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ งานขุดดินและงานถมดินบดอัดแน่นเป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและคุณสมบัติของดิน เนื่องจากจำเป็นต้องขุดหน้าดินเดิมออกโดยการถางป่าถึงรากไม้ ตอไม้ วัสดุปกคลุมดินออกให้หมด มีผลกระทบโดยตรงต่อโครงสร้างดินเดิม ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินเดิมเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและคุณสมบัติของดินเนื่องจากการปรับสภาพพื้นที่และเปิดหน้าดินจะทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน จึงควรกำหนดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อป้องกันผลกระทบการชะล้างพังทลายดิน จึงประเมินผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3) ส่วนพื้นที่ก่อสร้างระบบส่งน้ำต้องสูญเสียดินเพื่อดำเนินการฝังท่อส่งน้ำชั่วคราวก่อนจะฟื้นตัวกลับสู่สภาพเดิม จึงมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางลบอยู่ในระดับน้อย (-2)

##### (2) ระยะดำเนินการ

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ จะสูญเสียทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่ดังกล่าวเนื่องจากกลายเป็นพื้นที่น้ำท่วมจะเห็นได้ว่าทรัพยากรดินที่สูญเสียไปอย่างถาวรที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ แต่หากนำความสูญเสียดังกล่าวมาแล้วนั้นเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ที่จะได้รับจากความจุในการเก็บกักน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำ 1.14 ล้านลูกบาศก์เมตร และสามารถส่งจ่ายให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ด้านท้ายน้ำ 1,800 ไร่ จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบเชิงบวกมากกว่าเชิงลบ เนื่องจากการเพิ่มศักยภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินในเขตพื้นที่รับประโยชน์ที่ถูกปล่อยให้รกร้างว่างเปล่าเนื่องจากสภาพก่อนมีการพัฒนาโครงการบริเวณพื้นที่ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งให้สามารถทำการเกษตรได้โดยใช้ปริมาณน้ำจากอ่างเก็บน้ำของโครงการ พื้นที่ชลประทานบางส่วนโดยเฉพาะบริเวณที่อยู่ใกล้ลำแม่จางจะเป็นพื้นที่ลุ่มและมีน้ำที่นำมาใช้เพาะปลูกพืชได้เนื่องจากทรัพยากรดินที่จะมีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4) อย่างไรก็ตามหากนำมาใช้ปลูกพืชเป็นระยะเวลานานติดต่อกันอาจส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง จึงจำเป็นต้องมีมาตรการปรับปรุงและบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์





#### 4.2.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพธรณีวิทยาและแผ่นดินไหวภายในพื้นที่โครงการคาดว่าจะมีสภาพไม่แตกต่างจากสภาพปัจจุบัน (0) กล่าวคือ ชั้นหินฐานรากที่รองรับบริเวณพื้นที่โครงการส่วนใหญ่จะเป็นหินทรายแทรกสลับกับหินดินดานและหินโคลน ซึ่งพื้นที่รับน้ำของโครงการเป็นที่ลาดเชิงชัน

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

- ด้านธรณีวิทยา จากสภาพธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อน มีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่น้ำถึงรั่วซึมสูงสภาพธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อน มีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่น้ำถึงรั่วซึมสูง ซึ่งเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง (-3)
- ด้านแผ่นดินไหว เนื่องจากตัวเขื่อนอยู่ห่างจากพื้นที่รอยเลื่อนเถิน และรอยเลื่อนย้อยห้วยสามขา 2.5 กิโลเมตร ซึ่งสามารถประเมินค่า PGA ได้เท่ากับ 0.391 g ซึ่งเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง (-3)

###### (2) ระยะดำเนินการ

- ด้านธรณีวิทยา ผลกระทบต่อความมั่นคงของอ่างเก็บน้ำ พิจารณาจากสภาพธรณีวิทยาฐานรากซึ่งบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่รองรับด้วยหินแข็งที่มีความคงทนต่อน้ำหนักของตัวอ่าง การเก็บกักน้ำ และการกัดเซาะของน้ำได้เป็นอย่างดี ประกอบกับพื้นที่ไม่มีโครงสร้างทางธรณีที่มีแนวรอยเลื่อนพาดผ่าน จึงไม่มีผลกระทบต่อความมั่นคงของอ่างเก็บน้ำ (0)
- ด้านแผ่นดินไหว ในการออกแบบเขื่อนเลือกใช้ค่าความเร่งสูงสุดพื้นดิน (PGA) ที่สามารถรองรับแรงกระทำเนื่องจากแผ่นดินไหวได้ จึงไม่มีผลกระทบ (0) โดยต้องทำการเก็บข้อมูลจากเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน เพื่อทำการตรวจสอบสภาพเขื่อนในระยะยาว

#### 4.2.5 แหล่งวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการจะมีลักษณะเช่นเดียวกับสภาพปัจจุบัน เนื่องจากไม่มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อแหล่งวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ศึกษา



## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

ปริมาณดินที่สำรวจในอ่างเก็บน้ำ (แหล่งบ่อยืมดิน) คิดเป็นปริมาณดินรวม 251,156 ลูกบาศก์เมตร หากไม่คิดปริมาณดินของชั้นดิน Top Soil หนาเท่ากับ 0.30 เมตร ที่มีปริมาณ 21,375 ลูกบาศก์เมตร จะได้ปริมาณดินรวม 229,781 ลูกบาศก์เมตร โดยที่การก่อสร้างโครงการมีปริมาณดินถมที่ต้องการทั้งหมดประมาณ 80,551 ลูกบ่อยืมดิน ซึ่งในการหาปริมาณดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำสามารถเพิ่มพื้นที่บ่อยืมดินในบริเวณอ่างเก็บน้ำได้จากการขุดลอกฐานรากเขื่อนและอาคารระบายน้ำล้น มาทดสอบเพื่อนำมาใช้เป็นดินถมตัวเขื่อนในชั้นของงานสำรวจ-ออกแบบรายละเอียดโครงการได้ ส่วนแหล่งวัสดุผสมคอนกรีตและทรายต้องนำมาจากแหล่งเอกชนภายนอกโครงการ ซึ่งในพื้นที่จังหวัดลำปางและจังหวัดใกล้เคียงมีแหล่งวัสดุคุณภาพดีและปริมาณสำรองมากพอที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างได้ โดยการก่อสร้างโครงการไม่ได้มีการขนส่งเศษอิฐและหินจากโครงการไปถมพื้นที่ลุ่มบริเวณอื่นแต่อย่างใด (0)

### (2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้วัสดุสำหรับการก่อสร้างโครงการหรือกิจกรรมอื่นๆ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)

## 4.2.6 แหล่งแร่

### 1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพทรัพยากรแหล่งแร่และการทำเหมืองแร่ยังมีลักษณะเช่นเดียวกับปัจจุบัน กล่าวคือ ในอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีพื้นที่ประทานบัตรทั้งหมด 83 แปลง โดยเป็นประทานบัตรทำเหมืองถ่านหินของรัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 77 แปลง ซึ่งทั้งหมดอยู่ในเขตตำบลแม่เมาะ และประทานบัตรหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์, หินอุตสาหกรรมชนิดหินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ของ บมจ.ปูนซีเมนต์นครหลวง จำนวน 6 แปลง ซึ่งทั้งหมดอยู่ในเขตตำบลสบป่าด

## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

บริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งพื้นที่รับประโยชน์ ไม่มีแหล่งแร่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเกิดร่วมปะปน รวมทั้งไม่พบว่ามีแหล่งแร่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงใดๆ 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 บริเวณโรงเรียนกอรกวาศวิทยาสรรค์ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จำนวน 3 วันต่อเนื่อง ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป มีปริมาณฝุ่นละอองรวม 0.1236-0.173 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (เกณฑ์มาตรฐานกำหนดไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน 0.065-0.088 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (เกณฑ์มาตรฐานกำหนดไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ คุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาจะผันแปรไปตามกิจกรรมต่างๆ 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 เมตรวินาที (สถิติภูมิอากาศ 30 ปี พ.ศ. 2532-2561 ณ สถานีตรวจอากาศจังหวัดลำปาง)

\* โดยค่าอัตราการระบายฝุ่นละอองการก่อสร้างของโครงการเปิดพื้นที่ก่อสร้าง 28,800 ตารางเมตร (คิดจากร้อยละ 40 ของพื้นที่ห้วงงาน 45 ไร่ หรือ 72,000 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/ตร.ม./วัน ซึ่งใกล้เคียงกับสภาพประเทศไทย คำนวณอัตราการระบายฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้างได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} Q_{\text{พื้นที่ก่อสร้าง}} &= (9.88 \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม} \times 28,800 \text{ ตร.ม.}) / 8 \text{ ชม.} \times 60 \text{ นาที} \times 60 \text{ วินาที} \\ &= 9,880 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \end{aligned}$$



D = ระยะจัดของพื้นที่ก่อสร้างด้านที่ตั้งฉากกับทิศทางลม (165 เมตร)

M = ความสูงผสม (เมตร) จากผลการพยากรณ์ค่าความสูงผสมของจังหวัดลำปาง อยู่ที่ 1,300 เมตร (กรมควบคุมมลพิษ)

แทนค่าความเข้มข้น (C) ของปริมาณฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่โครงการเท่ากับ

$$= 9,880 / (0.2 \times 165 \times 1,300)$$

$$= 0.23 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

จากความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากกิจกรรมก่อสร้าง ณ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและองค์ประกอบเท่ากับ 0.23 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยยังอยู่ในค่ามาตรฐานคุณภาพในบรรยากาศทั่วไป (กำหนดค่าฝุ่นละอองรวมไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) โดยบริเวณรอบพื้นที่ก่อสร้างเป็นพื้นที่ป่าไม้ ไม่มีชุมชนที่อยู่อาศัยหรือสถานที่สำคัญ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

- **พื้นที่ชุมชนด้านท้ายที่ตั้งโครงการ** บ้านจางเหนือพัฒนา ซึ่งเป็นชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุดประมาณ 1 กิโลเมตร ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณที่ตั้งโครงการ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ เท่ากับ 0.23 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะถูกต้นไม้โดยรอบช่วยดูดซับฝุ่นละอองไว้ จึงไม่มีผลกระทบต่อชุมชน (0)

- **ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง** ได้กำหนดเส้นทาง การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างขึ้นโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นการปรับปรุงจากถนนลูกรังเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งจะมีบางช่วงที่ต้องผ่านพื้นที่ชุมชนแต่ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเฉพาะเวลาที่รถผ่านเท่านั้น โดยอาจมีการฟุ้งกระจายมากในช่วงฤดูแล้ง และตามความเร็วของรถ และในเวลาไม่นานก็จะกลับสู่สภาพเดิม จึงมีผลกระทบด้านฝุ่นละอองต่อชุมชนในระดับน้อย (-2)

## (2) ระยะดำเนินการ

ช่วงดำเนินการลักษณะกิจกรรมของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

### 4.2.7.2 เสียง

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

การศึกษาได้ทำการตรวจวัดเสียงในปัจจุบันบริเวณโรงเรียนกอรวกพิทยาสรรค์ ผลการตรวจวัดเสียงในภาพรวม กล่าวได้ว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่า 44.2-47.6 dB(A) (เกณฑ์มาตรฐานกำหนดไม่เกิน 70 dB(A)) และระดับเสียงสูงสุด มีค่า 79.8-84.2 dB(A) (เกณฑ์มาตรฐานกำหนดไม่เกิน 115 dB(A))



## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

เสียงที่เกิดขึ้นมาจากกิจกรรมต่างๆ 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) นำมาประเมินเป็นระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการต่อพื้นที่จุดสังเกตโดยใช้สมการ 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 และจากตำแหน่งของบ้านเรือนประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่สุดในบริเวณชุมชนบ้านจางเหนือพัฒนา ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการเป็นระยะทาง 1 กิโลเมตร จะไม่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

เนื่องจากการก่อสร้างโครงการกำหนดให้ดำเนินการเฉพาะในช่วงเวลากลางวัน และการคำนวณระดับเสียงจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวเป็นกรณีผลกระทบรุนแรงที่สุด (Worst Case) โดยให้อุปกรณ์ก่อสร้างทุกชนิดทำงานพร้อมกัน แต่ในทางปฏิบัติระดับเสียงที่เกิดขึ้นจะมีการใช้อุปกรณ์ที่มีเสียงตามกิจกรรมการก่อสร้างขณะใดขณะหนึ่ง และลักษณะของเสียงที่เกิดขึ้นจะเกิดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ และเกิดขึ้นนานๆ ครั้ง โดยไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชน (0)

ส่วนเสียงจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ใช้เส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ผ่านชุมชนจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเฉพาะเวลาที่รถผ่านเท่านั้น และเกิดขึ้นนานๆ ครั้ง โดยไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชน หรือมีผลกระทบด้านเสียงต่อชุมชนในระดับน้อยที่สุด (-1)

## (2) ระยะดำเนินการ

ช่วงดำเนินการลักษณะกิจกรรมของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านเสียง

### 4.2.7.3 ความสั่นสะเทือน

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

การศึกษาได้ตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณโรงเรียนกอรวกพิทยาสรรค์ 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
- รถเกี่ยและรถบดอัดขนาดเล็ก 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 ตำแหน่งต่างๆ จากจุดกำเนิด (นิ้ว/วินาที)

$PPV_{ref}$  = ค่าความสั่นสะเทือนที่ระยะอ้างอิง 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร (นิ้ว/วินาที)

$D_1$  = ระยะอ้างอิง (25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร)

$D_2$  = ระยะห่างจากเครื่องจักรถึงจุดที่สนใจ (ฟุต)

ในการศึกษาได้ทำการประเมินความสั่นสะเทือน ณ จุดต่างๆ ที่เกิดจากเครื่องจักรอุปกรณ์ชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยทำการประเมินที่ระยะห่างจากเครื่องจักรเป็นระยะต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.2.7-2

ตารางที่ 4.2.7-2 ระดับความเร็วอนุภาคสูงสุดของอุปกรณ์ก่อสร้างแต่ละชนิดที่ระยะห่างต่างๆ

ประเภทเครื่องจักร	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (นิ้วต่อวินาที) ณ ระยะห่างต่างๆ					
	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. รถขุดขนาดใหญ่	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 รถขุดขนาดใหญ่มีความสั่นสะเทือน 0.089 นิ้ว/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	ยอมให้ได้สำหรับบ้านพักอาศัยที่อยู่ในสภาพดี
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 ซึ่งในทางปฏิบัติสามารถดำเนินการได้ 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	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
2.5	0.098	ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5.0	0.197	ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อยู่อาศัยในอาคาร (ระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพาน และได้รับในช่วงเวลาสั้นๆ)	ระดับที่จะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อโครงการทางสถาปัตยกรรม บ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังเพดานแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่เป็นผนัง/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



- **พื้นที่ชุมชนตำบลจางเหนือ** บริเวณก่อสร้างมีระยะห่างจากพื้นที่ชุมชนตำบลจางเหนือ ได้แก่ บ้านเรือนประชาชนบ้านจางเหนือพัฒนาที่อยู่ใกล้เคียงที่สุด อยู่ห่างจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ 1 กิโลเมตร ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างในบริเวณโครงการจึงไม่มีผลกระทบต่อชุมชน (0)

ส่วนความสั่นสะเทือนที่เกิดจากรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างที่จะแล่นผ่านพื้นที่ชุมชนจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเฉพาะเวลาที่รถผ่านและขนส่งวัสดุที่หนักมากเท่านั้น โดยจะเกิดขึ้นนานๆ ครั้ง ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชน หรือมีผลกระทบต่อชุมชนในระดับน้อยที่สุด (-1)

## (2) ระยะดำเนินการ

ช่วงดำเนินการโครงการจะไม่มีกิจกรรมการที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนเกิดขึ้น จึงไม่มีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนทั้งในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง (0)

### 4.2.8 การตกตะกอน

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีโครงการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน แต่อาจมีการพัฒนาฝายในลำน้ำเพิ่มเติม ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะมีผลต่อการปนเปื้อนของตะกอนลงสู่ลำน้ำได้ในขณะดำเนินงานปรับปรุงก่อสร้างฝาย แต่คาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมีเพียงเล็กน้อยและเกิดขึ้นภายในระยะเวลาสั้นเท่านั้น จึงมีปริมาณดินตะกอนที่ไหลเข้าอ่าง คือ ประมาณ 357 ตัน/ปี บางส่วนของปริมาณดินตะกอนจะถูกพัดพาไปในรูปของตะกอนแขวนลอยและบางส่วนคงแขวนลอยอยู่ในน้ำจนกระทั่งถูกปล่อยออกไปทางด้านท้ายน้ำ ตกค้างอยู่ตามลำห้วยสาขาต่างๆ

#### 2) กรณีมีโครงการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วยหลายกิจกรรม เช่น อ่างเก็บน้ำ และอาคารระบายน้ำลงลำน้ำเดิม ระบบชลประทาน ถนน และระบบสาธารณูปโภคต่างๆ) ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะต้องมีการขุดเปิดหน้าดิน และทำให้เกิดการชะล้างหน้าดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะช่วงฤดูฝน และตะกอนดินถูกชะล้างไหลลงสู่ลำน้ำห้วยแม่จางด้านท้ายน้ำ จึงเป็นการเพิ่มตะกอนในลำน้ำ แต่ผลกระทบนี้จะเกิดขึ้นในระยะสั้นช่วงก่อสร้างเท่านั้น และเกิดขึ้นในพื้นที่ค่อนข้างจำกัดบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อีกทั้งในการก่อสร้างได้จัดเตรียมมาตรการในการป้องกันแก้ไขเพื่อลดผลกระทบดังกล่าว ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับปานกลาง

##### (2) ระยะดำเนินการ

จากการคำนวณปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยสำหรับพื้นที่รับน้ำฝนของอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนโดยกำหนดให้ปริมาณตะกอนที่น้ำมีค่าประมาณร้อยละ 30 ของปริมาณตะกอนแขวนลอย จะมีปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ยที่คาดว่าจะไหลเข้าสู่อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนรวมทั้งสิ้น 357 ตัน



และคาดว่าจะมีปริมาตรของตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำหลังจากระยะเวลาเก็บกักน้ำใช้งาน 50 ปี เท่ากับ 0.036 ล้านลูกบาศก์เมตร เมื่อพิจารณาผลการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการตกสะสมของตะกอนในอ่าง พบว่าระดับศูนย์เดิมที่ตัวเขื่อน +443.00 เมตร (รทก.) จะเปลี่ยนแปลงไป โดยมีระดับต้นเขื่อนขึ้นที่ระดับ +448.89 เมตร (รทก.) หรือท้องน้ำจะตื้นขึ้นประมาณ 5.89 เมตร หลังจากระยะเวลาเก็บกักน้ำแล้วประมาณ 50 ปี ปริมาตรความจุที่ระดับเก็บกักปกติจะลดลงจาก 1.143 ล้านลูกบาศก์เมตร เหลือ 1.107 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือลดลงประมาณร้อยละ 3.15 และพื้นที่ผิวน้ำของอ่างจะลดลงจาก 0.151 ตารางกิโลเมตร เหลือ 0.150 ตารางกิโลเมตร หรือลดลงประมาณร้อยละ 0.66 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงในระดับที่น้อยมาก ดังนั้นในการกำหนดระดับน้ำต่ำสุดสำหรับอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนไว้ที่ระดับ +449.50 เมตร (รทก.) จึงเพียงพอที่จะรองรับปริมาณตะกอนที่จะไหลลงอ่าง

#### 4.2.9 การกัดเซาะ

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

จากรวบรวมข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำซึ่งตั้งอยู่ที่หมู่ 7 บ้านจางเหนือพัฒนา ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ ไม่ได้เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มแต่อย่างใด ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ มีหมู่บ้านที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่ม ได้แก่ บ้านสบจาง และบ้านทุ่งเลางาม ซึ่งอยู่ในพื้นที่ตำบลนาสัก

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

- **พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ** ระยะก่อสร้างมีกิจกรรมการเปิดหน้าดินและก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ ฐานรากเขื่อน อาคารระบายน้ำล้น อาคารระบายน้ำลงลำน้ำเดิม มีผลกระทบต่อการกัดเซาะและการชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะบริเวณก่อสร้างห้วยงานเขื่อน อย่างไรก็ตาม ผลกระทบด้านการเพิ่มขึ้นของการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างของโครงการนี้เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ ในระหว่างการก่อสร้างเท่านั้น รวมทั้งในการก่อสร้างจะดำเนินการหลักทางด้านวิศวกรรมเพื่อไม่ให้พื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบเกิดดินถล่มหรือพังทลาย ตลอดจนได้มีการจัดเตรียมมาตรการลดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างซึ่งจะช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างได้ จึงมีผลกระทบระบายน้อย (-2)

- **พื้นที่รับประโยชน์** กิจกรรมการก่อสร้างจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณก่อสร้างห้วยงานเขื่อน ไม่มีการก่อสร้างในลำน้ำท้ายเขื่อนและในพื้นที่รับประโยชน์ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

###### (2) ระยะดำเนินการ

- **พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ** บริเวณที่มีโอกาสเกิดดินเคลื่อนตัวกระจายหรือมีโอกาสเกิดดินถล่มในระดับสูงอยู่ห่างจากที่ตั้งห้วยงานเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ จึงไม่มีผลกระทบ (0) ต่อเขื่อนและโครงสร้างอื่นของโครงการ



- **พื้นที่รับประโยชน์** จากการคำนวณการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่รับประโยชน์ ก่อนการพัฒนาโครงการ พบว่าอยู่ในระดับน้อยมาก (0-2 ตัน/ไร่/ปี) ถึงน้อย (2-5 ตัน/ไร่/ปี) และเมื่อมีการพัฒนาโครงการพื้นที่บริเวณที่เป็นไร่ร้างซึ่งมีระดับการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยจะมีระดับความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินลดลงไปจนถึงระดับน้อยมาก ทั้งนี้เนื่องจากค่าปัจจัยการจัดการพืช และ/หรือค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายที่ลดลง ซึ่งพื้นที่การชะล้างพังทลายของดินระดับน้อยมาก (very slight) เป็นพื้นที่ที่ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นพิเศษ เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบและใช้ประโยชน์ในการทำนา ปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ส่วนการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำผ่านทางอาคารระบายน้ำลงลำน้ำเดิมอาจก่อให้เกิดการกัดเซาะหรือชะล้างพังทลายบริเวณลำน้ำแม่จางได้ แต่การระบายน้ำจากอ่างสามารถบริหารจัดการเพื่อลดความแรงของน้ำที่ระบายออกไปได้ จึงมีผลกระทบระดับน้อย (-2)

#### 4.2.10 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

##### 4.2.10.1 อุทกวิทยา

###### 1) กรณีไม่มีโครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ตั้งอยู่บนลำน้ำแม่จาง ในเขตบริเวณบ้านจางเหนือพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง อยู่ในลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่จาง (รหัสลุ่มน้ำ 0706) ซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำวัง มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย 1,582.24 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยมีร้อยละ 82.84 เป็นปริมาณน้ำท่าในฤดูฝน และในฤดูแล้ง ร้อยละ 17.16

###### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

การเตรียมการและก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำและอาคารประกอบจะมีผลกระทบน้อยมากต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินในพื้นที่ด้านท้ายน้ำ เนื่องจากยังไม่มี การเก็บกักน้ำไว้ในพื้นที่ส่วนที่เป็นอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งจะมีการผันน้ำลงลำน้ำแม่จางสู่พื้นที่ชลประทานด้านท้ายน้ำ เพื่อให้ปริมาณการไหลในลำน้ำเป็นไปตามปกติ โดยจะไม่มี การนำน้ำจากลำน้ำแม่จางไปใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง จึงไม่มีผลกระทบ (0)

###### (2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการเป็นการเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนหรือปลายฤดูฝนไว้ใช้ตามความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง จึงคาดว่าอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อปริมาณน้ำท่าลำน้ำแม่จาง โดยโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนมีพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งห้วยงาน 9.15 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำเท่ากับ 2.29 ล้าน ลบ.ม./ปี คิดเป็นอัตราการให้น้ำต่อพื้นที่ (Specific Yield) 7.92 ลิตร/วินาที/ตร.กม. เป็นการระบายน้ำตามความต้องการน้ำทางด้านท้ายน้ำ ซึ่งประกอบด้วย ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค และความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ



ช่วงฤดูแล้งลำน้ำแม่จางท้ายอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนจึงมีปริมาณน้ำท่าเพิ่มมากขึ้น เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

#### 4.2.10.2 คุณภาพน้ำผิวดิน

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำของน้ำแม่จาง ทั้งบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ บริเวณที่จะก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ และบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ พบว่า คุณภาพน้ำแม่จางในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้ในการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และใช้เพื่อการเกษตร กรณีไม่มีโครงการ คุณภาพน้ำจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

##### 2) กรณีมีโครงการ

การประเมินการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินสภาพก่อนและหลังมีโครงการ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตลอดจนคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ เนื่องจากการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ คาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ ในบริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ บริเวณพื้นที่ที่จะสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำ และบริเวณลำน้ำท้ายอ่างเก็บน้ำ สรุปดังนี้

##### (1) ระยะก่อสร้าง

บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ดัชนีคุณภาพน้ำทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยภาพรวมจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (0)

ส่วนบริเวณพื้นที่ที่จะสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำ ดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ในกรณีที่มีโครงการ ในระยะก่อสร้างจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (0) ยกเว้นค่าความขุ่น ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี ปริมาณของสารแขวนลอย แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น เนื่องจากน้ำทั้งจากกิจกรรมในที่พักคนงานก่อสร้างของโครงการ และตะกอนความขุ่นที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อเปิดหน้าดินเดิม ส่งผลให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนของดินตะกอนเพิ่มความขุ่นลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำด้อยลง แต่อย่างไรก็ตาม น้ำในน้ำแม่จางบริเวณท้ายน้ำส่วนใหญ่ถูกใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน เพื่อการเกษตรกรรมเป็นหลัก ซึ่งตะกอนความขุ่นที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างจะมีผลกระทบต่อการใช้บ้าง แต่จะลดน้อยลงตามระยะทางที่น้ำไหลไปด้านท้ายน้ำ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลกระทบด้านลบในระดับน้อย ซึ่งเกิดขึ้นชั่วคราวและสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาอันสั้น (-2)

##### (2) ระยะดำเนินการ

ผลกระทบของการกักเก็บน้ำในระยะแรกของการเริ่มเก็บน้ำ จากสภาพพื้นที่เดิมเป็นพื้นที่ป่า ดังนั้นปริมาณสารอินทรีย์ ประเภทซากพืชจะมีทับถมและสะสมอยู่มาก ในกรณีที่แผ้วถางต้นไม้ได้ไม่หมดในช่วงก่อนการกักเก็บน้ำ จะมีผลทำให้ระยะแรกน้ำภายในอ่างเก็บน้ำเกิดการเน่าเสียได้มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ





ลดต่ำกว่าสภาพน้ำไหลที่เคยเป็นอยู่ในลำน้ำธรรมชาติ ซึ่งเป็นลักษณะปกติที่พบในอ่างเก็บน้ำ ที่มีความลึกโดยทั่วไป ทั้งนี้ การระบายน้ำชั้นล่างออกจากอ่างเก็บน้ำผ่านช่องระบายน้ำของอ่างเก็บน้ำ น้ำที่ระบายออกมาจะมีแรงดันที่ค่อนข้างมาก การก่อสร้างทางระบายน้ำจึงต้องจัดทำปราการระบายน้ำให้มีความกว้างเพิ่มขึ้น และมีพื้นที่คอนกรีตเป็นแนวปะทะน้ำ เพื่อลดความแรงของกระแสน้ำไม่ให้เกิดการกัดเซาะด้านท้ายน้ำ ผลพลอยได้จากการลดแรงของกระแสน้ำ ด้วยแนวปะทะน้ำนี้ ทำให้มีอากาศเติมลงในน้ำเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำสูงในระดับใกล้เคียงกับสภาพธรรมชาติ จากนั้นระดับออกซิเจนละลายจะลดลงเมื่อลงสู่พื้นที่ท้ายน้ำที่มีแหล่งน้ำนิ่งกันขวางเป็นระยะ ตั้งแต่ฝายวังหินผนพัว ซึ่งเป็นฝายแรกด้านท้ายน้ำ จะทำให้ระดับออกซิเจนละลายน้ำมีความเข้มข้นในระดับที่ไม่แตกต่างจากสภาพปัจจุบัน

ผลกระทบของการควบคุมการระบายน้ำ พบว่า ตามแผนปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ โครงการจะระบายน้ำลงลำน้ำเดิมเพื่อส่งน้ำไปยังพื้นที่ชลประทานด้านท้ายเขื่อน พื้นที่รับประโยชน์ในตำบลจางเหนือและตำบลนาสัก ครอบคลุมพื้นที่จำนวน 6 หมู่บ้าน รวมทั้งระบายน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศและเพื่อการใช้งานอุปโภคบริโภคด้านท้ายน้ำ การส่งน้ำชลประทานจากอ่างเก็บน้ำของโครงการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณ และอัตราการไหลของน้ำทางด้านท้ายน้ำในช่วงฤดูแล้ง ก่อให้เกิดผลบวกต่อคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์น้ำ คือ การระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำจะทำให้ในช่วงฤดูแล้งมีปริมาณน้ำในน้ำแม่จางและลำน้ำสาขาเพิ่มขึ้น การส่งน้ำชลประทานที่น้ำมีคุณภาพเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ต่างๆ ตลอดปี ก่อให้เกิดผลกระทบด้านบวกในด้านคุณภาพน้ำผิวดินและการใช้น้ำในพื้นที่โครงการในระดับสูง (+4)

#### 4.2.11 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ สภาพทางอุทกธรณีวิทยามีลักษณะเช่นเดียวกับสภาพปัจจุบัน เนื่องจากไม่มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพอุทกธรณีวิทยาในพื้นที่ กล่าวคือ พื้นที่โครงการทั้งบริเวณอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ ตั้งอยู่บนชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดลำปาง (TRLp) เป็นหินทรายและหินดินดานที่รอยแตกงอหรือรอยแตกรูปกันหอย และมักแตกตรงบริเวณผิวหินที่ผิวดินหรือมีแนวรอยแตกลึกจากผิวดินไม่มาก บ่อน้ำบาดาลเจาะในหมวดหินนี้มักจะได้น้ำบาดาลเฉพาะระดับตื้นๆ เท่านั้น และได้น้ำบาดาลในปริมาณไม่มากนัก ปริมาณน้ำไม่เกิน 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ในภาพรวมจัดเป็นหน่วยหินที่มีศักยภาพน้ำบาดาลต่ำ

##### 2) กรณีมีโครงการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบต่างๆ ของโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำใต้ดินเนื่องจากไม่มีการขุดเจาะหรือนำปริมาณน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ในการกิจกรรมการก่อสร้าง (0)



## (2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการจะทำให้ระดับน้ำบาดาลสูงขึ้นเพียงเล็กน้อย เนื่องจากได้รับน้ำมาเติมจากที่ราบระดับสูงของเขาทั้งสองข้างและลำน้ำแม่จางสู่ชั้นน้ำใต้ดิน แต่เนื่องจากพื้นที่รับประโยชน์รองรับด้วยหน่วยหินที่มีศักยภาพน้ำบาดาลต่ำ และไม่มีการใช้ประโยชน์จากน้ำบาดาลในพื้นที่ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

### 4.2.12 พื้นที่ชุ่มน้ำ

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนยังคงสภาพลุ่มน้ำที่มีปัญหาด้านภัยแล้งซ้ำซาก บริเวณพื้นที่ตั้งโครงการไม่อยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติ ในกรณีไม่มีโครงการจึงไม่มีผลกระทบ (0) ต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ

#### 2) กรณีมีโครงการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างห้วยงานกั้นลำน้ำแม่จางตอนบน บริเวณหมู่ที่ 7 บ้านจางเหนือพัฒนา ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง และอ่างเก็บน้ำของโครงการ พื้นที่ดังกล่าวไม่ได้รับการประกาศให้เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำตามมติคณะรัฐมนตรีแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามในระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมการเปิดหน้าดินและการปรับแต่งพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ ซึ่งผลกระทบดังกล่าวนี้จะเกิดขึ้นเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ ในระหว่างการก่อสร้าง เท่านั้น รวมทั้งโครงการได้มีการจัดเตรียมมาตรการลดผลกระทบที่เหมาะสมในระยะก่อสร้างซึ่งจะช่วยลดปริมาณความชุ่มชื้นด้านท้ายน้ำ จึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำในท้องถิ่น (0)

##### (2) ระยะดำเนินการ

อ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จะเป็นแหล่งน้ำแหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับสัตว์ป่าโดยเฉพาะสัตว์จำพวกนกน้ำ ตลอดจนการบริหารจัดการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำ เป็นการควบคุมปริมาณและการไหลของน้ำของลำน้ำแม่จางทางด้านท้ายอ่างเก็บน้ำให้มีความสม่ำเสมอและสอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในทุกช่วงฤดูกาลได้มากขึ้น โดยเขื่อนจะเก็บกักน้ำให้มีปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูฝนลดลงตลอดจนระบายน้ำลงสู่ท้ายเขื่อนในช่วงฤดูแล้งเพิ่มขึ้น ช่วยให้พื้นที่ชุ่มน้ำระดับท้องถิ่นมีน้ำไหลสม่ำเสมอตลอดทั้งปี เป็นผลดีต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และเป็นการใช้ประโยชน์จากลำน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นประโยชน์ต่อพื้นที่ชุ่มน้ำในระดับมาก (+4)



#### 4.2.13 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการไม่มีแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่สำคัญ โดยพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาโครงการ ประกอบด้วย แหล่งธรณีสันฐานประเภทถ้ำ คือ ถ้ำเต๋วบ้านวังตม ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง อยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 9.5 กิโลเมตร

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

เนื่องจากในท้องถิ่นและบริเวณพื้นที่โครงการไม่มีพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ กิจกรรมการก่อสร้างจึงไม่มีผลกระทบ (0)

###### (2) ระยะดำเนินการ

เมื่อก่อสร้างและปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณห้วยจาง จะทำให้บริเวณอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนมีทัศนียภาพที่สวยงาม เป็นอ่างเก็บน้ำที่ล้อมรอบไปด้วยพื้นที่ป่าไม้ เป็นผลกระทบด้านบวกในระดับปานกลาง (+3)

### 4.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

#### 4.3.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพโดยทั่วไปของพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำจะมีลักษณะเป็นลำน้ำที่มีน้ำขาดเป็นช่วง หรือมีน้ำไหลน้อยมากในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งไม่เพียงพอต่อการรักษาระบบนิเวศทางน้ำสภาพของน้ำแม่จาง จากพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ถึงอ่างเก็บน้ำเป็นลำธารขนาดเล็กน้ำตื้น มีน้ำมากเฉพาะช่วงฝนตกหนัก เมื่อน้ำหลากผ่านไประดับน้ำในห้วยลดลงอย่างรวดเร็ว สำหรับช่วงจากอ่างเก็บน้ำถึงพื้นที่รับประโยชน์ เป็นช่วงที่ผ่านพื้นที่ราบ น้ำแม่จางผ่านพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชน สภาพทางน้ำมีการเปลี่ยนแปลงจากการก่อสร้างฝายต่างๆ เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการใช้น้ำ ทำให้ช่วงลำน้ำท้ายฝายแต่ละแห่ง มีสภาพแห้งเป็นส่วนใหญ่ เหลือทางน้ำไหลผ่านเป็นเพียงร่องน้ำเล็กๆ และมีน้ำขังแอ่งเป็นช่วง ซึ่งน้ำแม่จางช่วงผ่านพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนนี้ มีการพัฒนาฝายจากหน่วยงานภาครัฐ และคันดินกระสอบทรายที่ประชาชนปิดกั้นลำน้ำ ไม่มีช่องทางผ่านสำหรับสัตว์น้ำ ลำน้ำแม่จางจึงได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการพัฒนาของมนุษย์ การปิดกั้นลำน้ำที่มีตำแหน่งการปิดกั้นมาก ทำให้จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์หน้าดิน และปลาผิวน้ำน้อย จำเป็นต้องมีการปรับปรุงทางผ่านสัตว์น้ำ ที่ฝายและควบคุมการกักเก็บน้ำของประชาชนด้วยการสร้างคันดิน แนวกระสอบทรายที่ไม่ได้รับ



อนุญาต เพื่อให้สัตว์น้ำด้านท้ายน้ำช่วงที่มีน้ำตลอดทั้งปี มีโอกาสเคลื่อนตัวไปสู่พื้นที่ต้นน้ำในช่วงฤดูฝนตามสภาพธรรมชาติ

## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างสันเขื่อนปิดกั้นลำน้ำ มีขอบเขตงานก่อสร้าง ประมาณ 150 เมตร จากแนวกึ่งกลางสันเขื่อน ซึ่งเป็นพื้นที่ปิดกั้นแนวลำน้ำเดิม โดยในช่วงที่มีการก่อสร้างจะมีกิจกรรมเปิดหน้าดิน หากมีฝนตกลงมาในช่วงก่อสร้าง น้ำฝนจะชะหน้าดิน และนำตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยตะกอนที่เกิดขึ้นนี้จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำที่สำคัญ คือ มีค่าสารแขวนลอยสูง และค่าไนโตรเจนที่สูงขึ้น จากดินตะกอนซึ่งชะลงน้ำ โดยผลการเจาะสำรวจดินพบว่า ดินส่วนใหญ่บริเวณห้วยงานเป็นดินทราย และทรายปนโคลน การเพิ่มขึ้นของตะกอนดินจะส่งผลกระทบต่อความชุ่มชื้นและปริมาณสารแขวนลอยอย่างมาก ต่อลำน้ำช่วงจากพื้นที่ห้วยงานถึงฝายวังหินผนพร้า อนุภาคของตะกอนจะทำให้ปริมาณแสงที่ส่องลงใต้น้ำได้ลดลงทำให้แพลงก์ตอนพืชสามารถสังเคราะห์แสงได้น้อยลง ทำให้ผลผลิตของแหล่งน้ำโดยรวมลดลง ตลอดจนขัดขวางกระบวนการหายใจ และจะไปทับถมแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำดินส่งผลให้ปริมาณความหนาแน่นของสัตว์น้ำดินลดลง ส่งผลให้ลำน้ำช่วงจากห้วยงานถึงฝายวังหินผนพร้าเปลี่ยนแปลงไป จากสภาพที่มีความหลากหลายระดับปานกลาง แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ จะกลายเป็นแหล่งน้ำที่ไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ เมื่อน้ำล้นผ่านฝายวังหินผนพร้าไปตะกอนหนักจะตกในพื้นที่กักเก็บน้ำเหนือฝาย ทำให้สารแขวนลอยในน้ำลดลงทั้งนี้สภาพโดยทั่วไปของพื้นที่ลำน้ำแม่จางหลังผ่านฝายวังหินผนพร้าแล้ว มีการก่อสร้างฝาย และคันดินกั้นลำน้ำเป็นระยะ จึงมีลักษณะเป็นลำน้ำที่มีน้ำขาดเป็นช่วง และน้ำแห้งในช่วงฤดูแล้ง ขอบเขตของผลกระทบอย่างสูง มีระยะทางน้ำ ประมาณ 200 เมตร ซึ่งเป็นขอบเขตที่จำกัด เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการก่อสร้างแล้วสามารถฟื้นตัวได้เอง จึงกำหนดเป็นผลกระทบจึงอยู่ในระดับน้อย (-2)

### (2) ระยะดำเนินการ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาทางน้ำได้ประเมินตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม, 2559) มีประเด็นสำคัญ ได้แก่

- ผลกระทบต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในน้ำทั้งในอ่างเก็บน้ำและลำน้ำท้ายเขื่อน เมื่อดำเนินโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแล้ว การส่งน้ำไปสู่พื้นที่รับประโยชน์เป็นระบบส่งน้ำทางท่อเพื่อลดปริมาณน้ำสูญเสีย และลดพื้นที่ก่อสร้างคลองส่งน้ำ การปล่อยน้ำลงสู่ลำน้ำเดิมเป็นการระบายน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศด้านท้ายน้ำ ซึ่งมีปริมาณน้ำที่ไม่มากกว่าปริมาณน้ำที่ไหลผ่านน้ำแม่จางช่วงก่อนการพัฒนาโครงการ แต่มีระยะเวลาการปล่อยน้ำที่นานขึ้น ผลกระทบต่อพื้นที่ท้ายน้ำเป็นผลกระทบทางบวกในระดับต่ำ (+1)



- **ผลกระทบต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในน้ำในอ่างเก็บน้ำ** ซึ่งเป็นการเพิ่มพื้นที่แหล่งน้ำนิ่งแหล่งใหม่ในลำน้ำแม่จาง คาดว่าจะไม่มีความแตกต่างอย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับความหลากหลายในแหล่งน้ำนิ่งเหนือฝายในน้ำแม่จางปัจจุบัน เนื่องจากสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำตามสภาพธรรมชาติของพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยได้ดีในแหล่งน้ำไหล ที่มีระดับน้ำตื้นมีระดับออกซิเจนในน้ำสูง พื้นที่น้ำตื้นกลางอ่างเก็บน้ำที่มีมวลน้ำมาก แต่มีระดับความลึกของน้ำสูงส่วนที่ลึกลงไปย่อมไม่เป็นประโยชน์ต่อแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และปลา เมื่อพิจารณาผลการสำรวจพบว่า ชนิดปลาที่พบมากในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ คือ ปลาในวงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) ซึ่งมีระดับอาศัยและหากินในพื้นที่กลางน้ำและพื้นที่ตื้นน้ำ การเพิ่มพื้นที่อาศัยและหากินจึงมีเฉพาะขอบอ่าง ซึ่งมีความลาดชันสูง จึงมีพื้นที่เอื้อประโยชน์ต่อปลาวงศ์ปลาตะเพียนค่อนข้างจำกัด

สำหรับน้ำแม่จางด้านท้ายน้ำของโครงการ มีการพัฒนาฝายจากหน่วยงานภาครัฐ และคันดินกระสอบทรายที่ประชาชนปิดกั้นลำน้ำ ไม่มีช่องทางผ่านสำหรับสัตว์น้ำ สภาพทางน้ำขาดเป็นช่วงๆ การเพิ่มปริมาณน้ำที่ระบายเพื่อรักษาสภาพนิเวศในแหล่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำโครงการ จะช่วยเพิ่มปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ โดยเฉพาะด้านเหนือฝายกักเก็บน้ำขนาดเล็กที่ปิดกั้นลำน้ำเป็นช่วง ซึ่งหากไม่มีการปรับปรุงทางน้ำที่ผ่านฝายกั้นลำน้ำให้มีประตูเปิดเป็นช่องทางผ่านของสัตว์น้ำในช่วงน้ำหลาก สภาพความหลากหลายของแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และปลา จึงคาดว่าจะยังคงอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ตามสภาพปัจจุบัน หากมีการปรับปรุงทางน้ำในลำน้ำสามารถผ่านประตูน้ำหรือช่องทางผ่านสัตว์น้ำได้ในช่วงน้ำหลาก จะช่วยให้ลำน้ำแม่จางมีความหลากหลายมากขึ้น การดำเนินการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จึงไม่ส่งผลกระทบหรือผลประโยชน์ที่ชัดเจนต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในน้ำ (0)

- **ผลกระทบต่อแหล่งอาหารธรรมชาติของสัตว์น้ำ** เมื่อก่อสร้างเขื่อนและเก็บกักน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำจะเปลี่ยนแปลงจากนิเวศแหล่งน้ำไหล กลายเป็นแหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งจะส่งผลให้แพลงก์ตอนที่อาศัยได้ดีในแหล่งน้ำไหลลดความหลากหลายชนิดลง แต่แพลงก์ตอนในแหล่งน้ำนิ่ง จะเพิ่มปริมาณมากขึ้น เช่นเดียวกับสัตว์หน้าดินที่มีแหล่งอาศัยในทางน้ำไหลที่มีระดับน้ำตื้น จะอพยพไปในที่ตื้นหรือบริเวณที่คงสภาพการเป็นแหล่งน้ำไหล สำหรับกลุ่มหอยฝาเดียว หนอนแมลงที่เคลื่อนที่ได้ช้าส่วนใหญ่จะตายเมื่อน้ำมีระดับลึกจนแสงส่องลงมาไม่ถึงพื้นที่ตื้นน้ำ ทำให้เกิดสภาพขาดออกซิเจนที่พื้นที่ตื้นน้ำ เมื่อพิจารณาในแง่แหล่งอาหารตามธรรมชาติของสัตว์น้ำ การมีปริมาณแพลงก์ตอนที่เพิ่มมากขึ้น เป็นการเพิ่มปริมาณอาหารของสัตว์น้ำ ซึ่งเมื่อแพลงก์ตอนพืชที่เติบโตได้ดีในแหล่งน้ำนิ่งเพิ่มจำนวนมากขึ้น แพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นผู้บริโภคลำดับที่หนึ่งจะเพิ่มจำนวนตามปริมาณอาหารที่มีมากขึ้น สำหรับพืชพรรณใต้น้ำที่อยู่ในบริเวณชายน้ำเดิม คาดว่าจะถูกน้ำท่วมและตายลง เช่นเดียวกับไม้ป่าเบญจพรรณที่ไม่ได้ตัดฟันนำออกจากพื้นที่ เมื่อย่อยสลายกลายเป็นอาหารให้กับแพลงก์ตอนพืชทั้งในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และด้านท้ายน้ำ เมื่อพิจารณาเฉพาะด้านปริมาณอาหารธรรมชาติสำหรับสัตว์น้ำ การกักเก็บน้ำจะส่งผลประโยชน์ในด้านการเพิ่มปริมาณอาหารสัตว์น้ำ แต่ไม่ได้เป็นการเพิ่มจนทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่ จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)



- **ผลกระทบต่อการอพยพย้ายถิ่นของสัตว์น้ำบางชนิด** จากการศึกษาและสำรวจภาคสนามสิ่งมีชีวิตในน้ำ พบว่า สัตว์น้ำที่มีการเคลื่อนที่รวดเร็ว ในกลุ่มปลาปลาในวงศ์ปลาตะเพียน เป็นส่วนใหญ่ซึ่งเป็นปลาที่ไม่มีการอพยพในช่วงชีวิต การเคลื่อนย้ายพื้นที่เพื่อการวางไข่วงศ์ปลาตะเพียน จะวางไข่ในพื้นที่แอ่งโคลนน้ำตื้น โดยเฉพาะริมลำห้วยขนาดเล็กที่เป็นแหล่งน้ำสะอาด การอพยพของปลาในช่วงการวางไข่ จึงคาดว่าจะเป็นการเคลื่อนย้ายไปด้านต้นน้ำที่เป็นลำห้วยขนาดเล็ก ทั้งนี้ จำนวนชนิดปลาและพฤติกรรมของปลาอาจเปลี่ยนแปลงหากมีการนำพื้นที่อ่างเก็บน้ำไปใช้เพื่อประโยชน์ด้านการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืด โดยการปล่อยลูกพันธุ์ปลาน้ำจืดลงในอ่างเก็บน้ำ เช่นที่ดำเนินการในอ่างเก็บน้ำอื่นๆ ในลุ่มน้ำแม่จาง สำหรับสัตว์หน้าดินกลุ่มที่ปูน้ำจืด และกุ้งฝอย เป็นกลุ่มที่ไม่มีการอพยพย้ายถิ่น การเคลื่อนย้ายเป็นไปตามสภาพของแหล่งน้ำ และแหล่งอาหารเนื่องจากเป็นสัตว์ที่อาศัยในแหล่งน้ำตื้น โดยเฉพาะในบริเวณที่มีพรรณไม้จำนวนมาก สำหรับปลาและสัตว์น้ำในพื้นที่ด้านท้ายน้ำ ไม่มีชนิดใดที่มีวงจรชีวิตที่ต้องอพยพผ่านขึ้นสู่ตอนบนของอ่างเก็บน้ำ และสภาพการปิดกั้นลำน้ำเป็นระยะของฝายต่างๆ สภาพการเคลื่อนย้ายของสัตว์น้ำด้านท้ายน้ำจึงไม่แตกต่างจากสภาพปัจจุบัน (0)

- **ผลกระทบต่อสัตว์น้ำใกล้สูญพันธุ์** ในการศึกษาและสำรวจภาคสนามไม่พบสัตว์น้ำที่ใกล้สูญพันธุ์จึงไม่มีผลกระทบในประเด็นนี้ (0) โดยข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมเพิ่มเติมเพื่อประกอบการพิจารณาแสดงดังภาคผนวก จ

- **ผลกระทบต่อชนิดและจำนวนของสัตว์ในอ่างเก็บน้ำ** พื้นที่น้ำที่เพิ่มมากขึ้นจะทำให้สัตว์น้ำที่อาศัยในพื้นที่แหล่งน้ำไหลลดจำนวนลง โดยสัตว์น้ำที่อาศัยได้ดีในแหล่งน้ำนิ่งจะเพิ่มปริมาณความหนาแน่นมากขึ้น แต่ไม่ได้มีสัดส่วนตามพื้นที่ผิวน้ำทั้งหมด เนื่องจากปลาและสัตว์หน้าดินที่พบในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่อาศัยและหากินในแหล่งน้ำตื้น การอาศัยและหากินจึงกระจายตามแนวขอบอ่างเก็บน้ำ สำหรับพื้นที่กลางน้ำ จะมีเฉพาะปลาขนาดใหญ่ที่ออกไปหากิน หากไม่มีการเพิ่มจำนวนชนิดพันธุ์สัตว์น้ำโดยการปล่อยพันธุ์ปลาลงในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพิ่มเติม คาดว่าจำนวนชนิดของปลาและสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำจะลดลง แต่มีจำนวนของสัตว์น้ำที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นระดับของผลกระทบที่ไม่ชัดเจน ทั้งนี้ การปล่อยสัตว์น้ำลงในพื้นที่อ่างเก็บน้ำจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสม และไม่ปล่อยสัตว์น้ำต่างถิ่นที่จะสร้างผลกระทบต่อสายพันธุ์ท้องถิ่นเดิม

- **ผลกระทบต่อแหล่งวางไข่และเลี้ยงตัวอ่อนของสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำ** เมื่อกักเก็บน้ำแล้วจะเพิ่มพื้นที่ผิวน้ำ การเพิ่มพื้นที่ผิวน้ำขนาดใหญ่ ไม่ได้ทำให้แหล่งวางไข่ของปลาเพิ่มมากตามขนาดผิวน้ำ เนื่องจากพื้นที่วางไข่และเลี้ยงตัวอ่อนที่เหมาะสมสำหรับปลาและสัตว์น้ำในพื้นที่เป็นแหล่งน้ำตื้น โดยเฉพาะบริเวณที่มีพรรณไม้ขึ้นชาน้ำ และบริเวณที่เป็นโขดหินที่น้ำไหลน้อยๆ พื้นที่ขอบอ่างเก็บน้ำบางส่วนเป็นไหล่เขาที่มีความชันมาก บริเวณที่เหมาะสมอยู่ด้านเหนือของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งเป็นการเพิ่มพื้นที่ไม่มากนักเพื่อเทียบกับระยะขอบทางน้ำเดิมที่สูญเสียไป จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับต่ำ (+2)

- **ผลกระทบด้านการแพร่ระบาดของโรคพยาธิจากการกักเก็บน้ำ** การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการ เป็นการเพิ่มพื้นที่แหล่งน้ำนิ่ง พื้นที่ผิวน้ำระหว่าง 14 - 107 ไร่ ซึ่งจะส่งผลให้มีสัตว์น้ำ



ประเภทย่อยน้ำจืด และปลาเกล็ดขาวที่อาศัยในแหล่งน้ำนิ่งซึ่งเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิก่อโรคเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะพยาธิใบไม้ตับ พยาธิ Strongyloides (พยาธิลำไส้ตัวกลมขนาดเล็ก) พยาธิปากขอ พยาธิติดยู-วู และพยาธิใบไม้ลำไส้ การเพิ่มจำนวนของสัตว์น้ำที่เป็นโฮสต์กึ่งกลาง ย่อมเพิ่มจำนวนของพยาธิและเพิ่มโอกาสการติดเชื้อสู่คน อย่างไรก็ตาม การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กที่เป็นแหล่งอาศัยและขยายพันธุ์ของ หอยน้ำจืด และปลาเกล็ดขาว ในพื้นที่น้ำแม่จางช่วงผ่านพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชน มีฝายกั้นน้ำ และคันดิน ที่ประชาชนสร้างขึ้นเป็นจำนวนมาก การเพิ่มพื้นที่ผิวน้ำในลุ่มน้ำตอนบนจึงมีความเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคพยาธิน้อยมาก ไม่ส่งผลให้เกิดแนวโน้มความเสี่ยงของการระบาดเพิ่มจากสภาพปัจจุบัน (0)

- **ผลกระทบด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** การพัฒนาอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน มีพื้นที่ผิวน้ำจากการพัฒนา ที่ระดับน้ำต่ำสุด 14 ไร่ และที่ระดับน้ำสูงสุด 107 ไร่ การเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการทำให้มีพื้นที่ผิวน้ำเพิ่มขึ้น ณ ระดับเก็บกักปกติซึ่งอาจก่อให้เกิดทรัพยากรประมงเพิ่มขึ้น แต่ด้วยสภาพเส้นทางที่ประชาชนทั่วไปเข้าถึงพื้นที่อ่างเก็บน้ำได้ยาก เนื่องจากเส้นทางต่อเชื่อมสู่อ่างเก็บน้ำมีแนวสันเขื่อนปิดกั้นร่องเขา และพื้นที่ตอนบนของอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ป่าไม้ ดังนั้นการเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่อ่างเก็บน้ำ เพื่อการทำประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่นการเลี้ยงปลาในกระชัง จึงมีโอกาสนำได้น้อยมาก ทั้งนี้ในแง่การเพิ่มปริมาณน้ำต่อพื้นที่ท้ายน้ำ การระบายน้ำเพื่อการรักษาสภาพทางนิเวศท้ายน้ำ มีปริมาณที่ใกล้เคียงกับสภาพการระบายน้ำตามธรรมชาติ การได้รับประโยชน์จากน้ำที่ระบายสู่ท้ายน้ำจึงไม่เพียงพอสำหรับการประกอบกิจการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในเชิงพาณิชย์ จึงไม่สามารถระบุความแตกต่างของผลประโยชน์ด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน

- **ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ** พื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการมีการเปลี่ยนแปลง สภาพทางนิเวศจากแหล่งน้ำไหลไปเป็นแหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อวงจรชีวิตของปลาในลำน้ำ ดังนั้นจึงเห็นควรเสนอแนะแนวทางที่สามารถดำเนินการได้จริงในทางปฏิบัติเพื่อหาช่องทางที่ให้ปลาสามารถว่ายน้ำไปยังพื้นที่เหนือน้ำและท้ายน้ำได้

ทั้งนี้ ในด้านการเพิ่มปริมาณน้ำต่อพื้นที่ด้านท้ายน้ำ การส่งน้ำสู่พื้นที่รับประโยชน์เป็นการส่งน้ำทางท่อ เพื่อลดการใช้พื้นที่จัดทำคลองส่งน้ำ และลดการสูญเสียน้ำ การระบายน้ำเพื่อรักษาสภาพนิเวศด้านท้ายน้ำจึงมีปริมาณน้ำที่ระบายออกในระดับใกล้เคียงกับสภาพตามธรรมชาติ โดยมีระยะเวลาการระบายน้ำที่นานขึ้นกว่าช่วงก่อนการพัฒนา แต่น้ำแม่จางด้านท้ายน้ำมีการปิดกั้นแนวลำน้ำจากฝาย และคันกั้นน้ำจำนวนมาก ทำให้ลำน้ำขาดช่วงเป็นระยะ การเพิ่มปริมาณน้ำจึงส่งผลให้มีน้ำในฝายมากขึ้นแต่ด้านท้ายน้ำคั่งมีน้ำน้อยเช่นเดิม ไม่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศอย่างชัดเจน





### 4.3.2 ทรัพยากรป่าไม้

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

จากสภาพพื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนและพื้นที่ใกล้เคียง เป็นพื้นที่ที่มีเส้นทางคมนาคมเข้าถึงพื้นที่ได้ และมีชุมชนตั้งอยู่โดยรอบ รวมทั้งสภาพภูมิประเทศไม่เป็นอุปสรรคในการเข้าถึงพื้นที่นัก จึงทำให้พื้นที่บริเวณนี้ได้ถูกบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ป่า รวมทั้งกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของชุมชนในพื้นที่ทำการแผ้วถางพื้นที่ป่าเพื่อเป็นพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร ทั้งนี้จากการศึกษาข้อมูลด้านลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้โดยพิจารณาจากดัชนีต่างๆ ที่ใช้ในการประเมินสถานภาพ พบว่า สภาพป่าเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างพื้นที่ศึกษาต่างๆ และบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง สภาพป่าอยู่ในลักษณะของป่าที่กำลังฟื้นคืนสภาพ หรือในอีกมุมมองหนึ่งอาจถือเป็นพื้นที่ป่าที่กำลังถูกบุกรุกทำลาย ต้นไม้ที่สำรวจพบส่วนใหญ่ไม่มีไม้ขนาดใหญ่ ส่วนความหนาแน่นและปริมาตรไม้ก็มีค่าไม่สูงมาก อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพป่าที่อยู่บริเวณใกล้เคียงถือว่ามีความแตกต่างกันมาก และเมื่อพิจารณาคุณค่าด้านนิเวศวิทยาต่างๆ ทั้งองค์ประกอบและหน้าที่ของป่าสามารถประเมินได้ว่ามีคุณค่าทางนิเวศวิทยาในระดับน้อย ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเป็นอิทธิพลจากสภาพพื้นที่ภาคเหนือที่ปัจจัยต่างๆ ในการกำหนดสภาพป่าค่อนข้างจำกัดส่วนการประเมินปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่า พบว่า มีการเข้าไปใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่า และมีแนวโน้มที่พื้นที่ป่าจะถูกบุกรุกทำลายมากยิ่งขึ้น เนื่องจากอยู่ใกล้แหล่งชุมชนและมีเส้นทางเข้าสู่พื้นที่ป่าหลายเส้นทาง ซึ่งชาวบ้านจะเข้าไปทำการเกษตร รวมทั้งการเก็บหาของป่า การลักลอบตัดไม้ การล่าสัตว์ และการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ป่า ประกอบกับสภาพพื้นที่ป่าที่เข้าถึงได้ง่ายเนื่องจากสภาพภูมิประเทศไม่ได้เป็นปัจจัยจำกัด สภาพพื้นที่มีความสูง และความลาดชันไม่มากนัก ดังนั้น เมื่อพิจารณาสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้โดยรวมทั้งในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง จึงประเมินสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้อยู่ในระดับเสี่ยงภัย (Risky Stage) ซึ่งหมายถึงการที่องค์ประกอบและการทำหน้าที่ของป่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ โดยมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของป่าที่ส่งผลให้การทำหน้าที่ของป่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพธรรมชาติ ซึ่งอาจต้องใช้ระยะเวลา หรือเทคโนโลยีในการฟื้นฟูองค์ประกอบของป่า เพื่อให้การทำหน้าที่ของป่าฟื้นกลับไปสู่สภาพธรรมชาติ โดยทั้งนี้ต้องมีการเฝ้าระวังปัญหา/ความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต รวมทั้งต้องมีมาตรการในการปรับปรุงฟื้นฟูหรือพัฒนาสภาพพื้นที่ให้คงสภาพเดิมโดยใช้หลักการทางอนุรักษ์วิทยา

เมื่อวิเคราะห์มูลค่าไม้ในอนาคต ในกรณีไม่มีป่าบริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ถูกปล่อยให้มีการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ โดยไม่มีปัจจัยภายนอกมารบกวน การเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ ของปริมาตรไม้เช่นนี้เรียกว่า ความเพิ่มพูนของป่า ดังนั้น การคำนวณที่อยู่บนพื้นฐานของความเพิ่มพูนของป่าหากไม่มีการดำเนินโครงการ สำหรับป่าเบญจพรรณตามหลักการของ Becker and Openshaw (1972) มีอัตราความเพิ่มพูนร้อยละ 2.0 ต่อปี ดังนั้น จึงประเมินได้ว่ามีความเพิ่มพูนรายปีของปริมาตรไม้ใหญ่ที่สูญเสียในพื้นที่ป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 0.51 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/ปี โดยส่วนใหญ่เป็นความเพิ่มพูนรายปีของไม้พุ่มชั้นคุณภาพที่ 3 ดังนั้นจึงทำให้มีมูลค่าเพิ่มรายปีทั้งหมด 5,457 บาท/ปี โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.3.2-1



ตารางที่ 4.3.2-1 ความเพิ่มพูนรายปีของต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการ

พื้นที่	เขตป่าสงวน แห่งชาติ	ขนาดพื้นที่ป่า ทั้งหมด (ไร่)	ความเพิ่มพูนรายปี (ลบ.ม./ไร่/ปี)	ปริมาตรไม้ที่เพิ่มพูนรายปี (ลบ.ม./ไร่/ปี)	มูลค่าปริมาตรไม้ (บาท/ปี)
ห้วยงานและ อ่างเก็บน้ำ	โซน C	107	0.51	54.57	5,457

## 2) กรณีมีโครงการ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมกรณีมีโครงการพิจารณาผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เช่น การก่อสร้างเส้นทางเข้าสู่พื้นที่ เป็นต้น โดยจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเมินพื้นที่ป่าไม้ที่จะสูญเสียไปจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการรวม 107 ไร่ เป็นพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าไม้ทั้งหมด ดังนั้น จึงได้ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้จากการดำเนินกิจกรรมของโครงการในกรณีที่มีการดำเนินโครงการ ดังนี้

### (1) ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบเนื่องจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ซึ่งทำให้สูญเสียพื้นที่ป่าไม้อย่างถาวร เป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ จากการตรวจสอบพื้นที่พบว่าเป็นการสูญเสียพื้นที่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนบน) และป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จางฝั่งขวา รวมทั้งสิ้น 152 ไร่ ซึ่งจากการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย พบว่า พื้นที่โครงการทั้งหมดไม่ได้อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ประเภทอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่าแต่อย่างใด

- ผลกระทบต่อการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ ผลกระทบต่อการสูญเสียไม้ใหญ่ คิดเป็นปริมาตรไม้ทั้งหมด 3,890 ลูกบาศก์เมตร ผลกระทบต่อการสูญเสียลูกไม้ทั้งหมด 4,986 ต้น และผลกระทบต่อการสูญเสียกล้าไม้ทั้งหมด 8,634 ต้น ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.3.2-2

ตารางที่ 4.3.2-2 มูลค่าไม้ของต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการ

ไม้ใหญ่			ลูกไม้			กล้าไม้			มูลค่ารวม (บาท)
ปริมาตร (ลูกบาศก์ เมตร/ไร่)	ลูกบาศก์ เมตร	มูลค่า (บาท)	ความ หนาแน่น (ต้น/ไร่)	ต้น	มูลค่า (บาท)	ความ หนาแน่น (ต้น/ไร่)	ต้น	มูลค่า (บาท)	
25.59	3,890	1,556,000	32.80	4,986	49,860	56.80	8,634	13,469	1,619,329

- ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำทำให้ระบบนิเวศเดิมซึ่งเป็นป่าเบญจพรรณถูกทำลายไป อันจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพในบริเวณพื้นที่โครงการ อย่างไรก็ตามระบบนิเวศที่ต้องสูญเสียไปกับระบบนิเวศที่ยังคงเหลืออยู่ใน



บริเวณใกล้เคียงเป็นระบบนิเวศเดียวกัน ดังนั้นผลกระทบที่มีต่อความหลากหลายทางชีวภาพจึงเป็นไปในลักษณะของผลกระทบทางด้านขนาดของพื้นที่เท่านั้น แต่จำนวนชนิดยังคงเดิมประกอบกับระบบนิเวศที่สูญเสียไป 152 ไร่ ซึ่งถือว่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับระบบนิเวศเดียวกันที่ยังคงเหลืออยู่

- **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

- **ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน** การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้เดิม 152 ไร่ ซึ่งน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับระบบนิเวศเดียวกันที่ยังคงเหลืออยู่

- **ผลกระทบต่อการลักลอบตัดไม้และเก็บหาของป่า** อาจมีการลักลอบตัดไม้และไม้ไผ่เพื่อใช้ในการสร้างที่พักชั่วคราวของคณงานรวมทั้งการขุดหน่อไม้และเก็บหาของป่าเพื่อยังชีพ ดังนั้นเพื่อลดผลกระทบด้านลบที่อาจจะเกิดขึ้น บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างต้องชี้แจงและทำความเข้าใจกับพนักงานและคณงานรวมทั้งต้องมีการกำหนดบทลงโทษด้วย และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางโครงการ ควรประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ส่งเจ้าหน้าที่มาตรวจตราอย่างเข้มงวด เพื่อให้ผลกระทบทางลบที่อาจจะเกิดขึ้นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

- **ผลกระทบต่อการสูญเสียป่าชุมชน** จากการตรวจสอบข้อมูลป่าชุมชนพบว่ากิจกรรมของโครงการไม่ก่อให้เกิดการสูญเสียต่อป่าชุมชนแต่อย่างใด

- **ผลกระทบจากถนนขนส่งวัสดุก่อสร้าง** ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง โครงการจะใช้ถนนที่มีอยู่เดิม ไม่มีการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ สำหรับเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ห้วยนางเป็นถนนลูกรังที่มีอยู่เดิมและโครงการจะปรับปรุงเพื่อให้ใช้ได้ดี จึงไม่กระทบต่อทรัพยากรป่าไม้

- **การประเมินมูลค่าจากการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้** จากการประเมินมูลค่าไม้ทางตรงและทางอ้อม ดังรายละเอียดในข้อ 3.2.2 สรุปได้ว่า มูลค่าจากการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ที่เกิดจากการใช้พื้นที่ป่าไม้เพื่อก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมมูลค่าทั้งสิ้น 18,339,329 บาท

## (2) ระยะดำเนินการ

- **พื้นที่อ่างเก็บน้ำ** เมื่อได้ดำเนินโครงการจะทำให้มีระดับน้ำใต้ดินสูงขึ้นซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของป่าไม้โดยรอบอ่างเก็บน้ำ กล่าวคือ ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลดีต่อการเจริญเติบโตของสังคมพืชป่าเบญจพรรณโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้ง



- **พื้นที่รับประโยชน์** ภายหลังมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำของโครงการ อาจทำให้ผืนป่าเบญจพรรณเสื่อมโทรมที่พบกระจายอยู่ในลักษณะสังคมไม้ริมอ่างเก็บน้ำอาจถูกบุกรุกเพื่อเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตร อย่างไรก็ตาม การใช้มาตรการต่างๆ เช่น ปลูกจิตสำนึก การส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเป็นส่วนช่วยทำให้ราษฎรตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้และหยุดยั้งการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้ บริเวณพื้นที่รับประโยชน์สามารถวางแผนการปลูกพืชได้อย่างถูกต้องตามสภาพของปริมาณน้ำที่ได้รับ ซึ่งเป็นการเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้แก่เกษตรกรนอกจากนี้บางส่วนของพื้นที่รับประโยชน์ สามารถปลูกได้ในฤดูแล้ง ซึ่งเป็นการเพิ่มผลผลิตและรายได้แก่ราษฎร

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าภายหลังการก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการ กิจกรรมที่เกิดขึ้นมีเพียงกิจกรรมในการบำรุงรักษา และดูแลระบบการผลิตต่างๆ สภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เกิดขึ้นใหม่แตกต่างจากสภาพธรรมชาติดั้งเดิม ส่วนผลกระทบที่จะเกิดขึ้นเป็นผลต่อเนื่องจากกิจกรรมของโครงการ กล่าวคือ พื้นที่ป่าที่เหลืออยู่โดยรอบอ่างเก็บน้ำและบริเวณที่มีการปลูกป่าทดแทนจะมีความชุ่มชื้นและสามารถฟื้นคืนสภาพได้ จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3) อย่างไรก็ตาม ยังจำเป็นต้องมีมาตรการในการควบคุมดูแลด้านการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้เพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ให้คงสภาพไว้

#### 4.3.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพแวดล้อมในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาโครงการ ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในสภาพปัจจุบันเป็นพื้นที่ป่าที่บางส่วนเคยถูกทำลายเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ชนิดสัตว์ป่าที่เข้ามาอาศัยและใช้พื้นที่จึงเป็นสัตว์ป่าชนิดที่มีการปรับตัวได้ดีมาก สามารถอาศัยหากินอยู่ในสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยที่หลากหลาย แม้ไม่มีการพัฒนาโครงการสัตว์ป่าก็สามารถปรับตัวอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี จึงไม่มีผลกระทบต่อสัตว์ป่า

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

ขณะระหว่างก่อสร้างโครงการจะมีการเปิดหน้างานมีการตัดฟันต้นไม้ออก เปิดพื้นที่โล่ง มีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง มีรถเข้าออก มีเสียงดัง พื้นที่สภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าถูกรบกวน สัตว์ป่าต้องหลบหนีออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงที่ยังมีสภาพดีอยู่เพื่อดำรงชีวิตต่อไป สัตว์ป่าที่พบว่าเข้ามาอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่โครงการเป็นชนิดที่มีการปรับตัวได้ดีมากจึงสามารถปรับตัวและย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงได้ การก่อสร้างไม่ได้ทำลายชีวิตสัตว์ป่าจนถึงตาย จึงประเมินว่ามีผลกระทบทางลบต่อสัตว์ป่าในระดับน้อยที่สุด (-1) แต่ขณะที่มีการก่อสร้างโครงการ จะมีคนงานและเจ้าหน้าที่เข้าไปอยู่ในพื้นที่ป่าและเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า โอกาสในการพบเห็นตัวสัตว์ป่ามีมากขึ้น คนงานและเจ้าหน้าที่อาจจะล่าสัตว์ป่า เพื่อนำมาประกอบอาหารได้ จึงต้องมีมาตรการควบคุมเพื่อลดผลกระทบ จึงประเมินว่ามีผลกระทบทางลบต่อสัตว์ป่าในระดับน้อยที่สุด (-1)



## (2) ระยะดำเนินการ

เมื่อการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ สภาพพื้นที่โครงการ จะมีอ่างเก็บน้ำและแนวสันเขื่อนอยู่ในพื้นที่กิจกรรมการดำเนินการ คือ การเก็บกักน้ำ และมีการจัดการน้ำเพื่อชลประทาน กิจกรรมต่างๆ ไม่มีการรบกวนสัตว์ป่า มีเพียงสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าที่เปลี่ยนแปลงไป มีแหล่งน้ำเพิ่มมากขึ้น ขณะที่พื้นที่รอบๆ อ่างเก็บน้ำก็ยังคงเป็นสภาพป่าไม้เหมือนเดิม สัตว์ป่าที่อพยพออกจากพื้นที่ก่อสร้างก็จะกลับมาอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่เดิมกลับมาสู่สภาวะปกติ แหล่งน้ำที่เพิ่มขึ้นเป็นการสร้างแหล่งถิ่นที่อยู่อาศัย หากินของสัตว์ป่าเพิ่มมากขึ้น จึงประเมินว่ามีผลกระทบทางบวกต่อสัตว์ป่าในระดับน้อยที่สุด (+1)

### 4.3.4 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบรวมถึงพื้นที่อ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณ และเริ่มมีการรุกล้ำของพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้น หากไม่มีการพัฒนาโครงการคาดว่าป่าไม้ที่มีอยู่ในปัจจุบันอาจถูกบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อเป็นพื้นที่เกษตรดังเช่นที่ผ่านมา

#### 2) กรณีมีโครงการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้เดิม 107 ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับระบบนิเวศเดียวกันที่ยังคงเหลืออยู่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1)

##### (2) ระยะดำเนินการ

เมื่อมีการเก็บกักน้ำจะมีพื้นที่น้ำท่วม 107 ไร่ โดยเขื่อนและอ่างเก็บน้ำจะช่วยปิดกั้นเส้นทางที่ประชาชนจะเข้าไปบุกรุกทำลายป่าได้ จึงมีผลกระทบด้านลบในระดับปานกลาง (+3)

### 4.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำมีระบบนิเวศเป็นพื้นที่ป่าไม้ประเภทป่าเบญจพรรณ โดยป่าเบญจพรรณพบในบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำแม่จางเป็นป่าชั้นสองที่ผ่านการบุกรุกทำลาย ไม่พบไม้ใหญ่ที่เป็นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ ไม้ที่พบเป็นไม้ขนาดเล็กที่พบได้ในป่าเบญจพรรณทั่วไป ส่วนพื้นที่รับประโยชน์เป็นระบบนิเวศเกษตรกรรม ประเภทนาข้าว พืชไร่ ไม้ผล มีชุมชนและสิ่งปลูกสร้างแทรกอยู่เป็นหย่อมๆ ตามแนวถนน



## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างจะมีการเปิดพื้นที่บริเวณหัวงานเขื่อนเพื่อก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ และแผ้วถางต้นไม้ในบริเวณหัวงานและอ่างเก็บน้ำ เป็นการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศป่าไม้จากเดิม แต่เมื่อพิจารณาพื้นที่โดยรอบที่ยังคงมีสภาพเป็นป่าไม้อยู่ การก่อสร้างโครงการจึงมีผลกระทบด้านลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

### (2) ระยะดำเนินการ

การก่อสร้างแล้วเสร็จและมีการเก็บกักน้ำ ระบบนิเวศป่าไม้ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำถูกเปลี่ยนเป็นระบบนิเวศอ่างเก็บน้ำ เป็นแหล่งอยู่อาศัย วางไข่ของสัตว์น้ำ และเพิ่มความชุ่มชื้นให้ระบบนิเวศป่าไม้โดยรอบ นอกจากนั้นช่วงฤดูแล้งจะมีปริมาณน้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำลงสู่ท้ายน้ำเพิ่มขึ้น ทำให้มีน้ำใช้ทำการเกษตร เป็นระบบนิเวศเกษตรที่สมบูรณ์ ส่วนระบบนิเวศทางน้ำในลำน้ำแม่จางจะมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น เนื่องจากมีน้ำตลอดปี เป็นผลกระทบด้านบวกในระดับปานกลาง (+3)

## 4.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

### 4.4.1 ระบบชลประทานและเกษตรกรรม

#### 4.4.1.1 ระบบชลประทาน

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

โครงการชลประทานในปัจจุบันของพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ประกอบด้วยโครงการชลประทานขนาดใหญ่ 2 โครงการ ขนาดกลาง 7 โครงการ และขนาดเล็ก 12 โครงการ กักเก็บน้ำได้รวมประมาณ 430.38 ลูกบาศก์เมตร และมีพื้นที่รับประโยชน์ประมาณ 453,911 ไร่ ทั้งนี้ในลำน้ำแม่จางปัจจุบันมีฝายกั้นน้ำขนาดเล็กอยู่จำนวน 8 แห่ง ซึ่งมีทั้งที่ใช้การได้ และชำรุดเสียหาย

##### 2) กรณีมีโครงการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

ในการก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบต่อฝายในลำน้ำแม่จางในปัจจุบันเนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ห่างจากที่ตั้งฝายและปริมาณน้ำในลำน้ำแม่จางยังมีปริมาณเช่นเดียวกับปัจจุบัน จึงไม่มีผลกระทบ (0)

##### (2) ระยะดำเนินการ

เมื่อมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ที่ระดับเก็บกักปกติ +463.00 ม.รทก. จะทำให้มีความจุของอ่างเก็บกักน้ำที่ระดับเก็บกัก 1.14 ล้านลูกบาศก์เมตร และสามารถระบายน้ำลงสู่ท้ายน้ำได้อย่างสม่ำเสมอ ทำให้ฝาย 8 แห่ง ในลำน้ำแม่จางที่อยู่ด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำมีน้ำส่งมายังพื้นที่



ชลประทานเพิ่มมากขึ้น โดยมีพื้นที่ชลประทานในฤดูฝน 1,190 ไร่ และฤดูแล้ง 600 ไร่ ส่งผลให้ปริมาณน้ำใช้เพื่อการชลประทานมีเสถียรภาพและมีน้ำใช้อย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ทำให้เกษตรกรสามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูกได้สูงขึ้น เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด (+5)

#### 4.4.1.2 เกษตรกรรม

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพการเกษตรโดยทั่วไป ส่วนใหญ่จะใช้ปลูกข้าวนาปีเป็นหลักและการปลูกพืชในฤดูฝนเป็นกิจกรรมหลักในรอบปี ส่วนพืชในฤดูแล้งในเขตพื้นที่รับประโยชน์ยังมีไม่มากนัก โดยปลูกบ้างตามแหล่งน้ำธรรมชาติ การไม่มีแหล่งเก็บน้ำและไม่มีระบบชลประทานทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงสูงต่อการขาดแคลนน้ำในช่วงที่พืชมีความต้องการน้ำ มีทางเลือกในการปลูกพืชได้น้อย จะทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงทางด้านการตลาด ราคาผลผลิตไม่แน่นอน แล้วแต่ปริมาณของผลผลิตที่ออกสู่ตลาดในช่วงเวลาเดียวกันทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดในท้องถิ่นหรือตลาดภายนอกได้

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

ในปัจจุบันสภาพการเกษตรโดยทั่วไปในพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่จะใช้ปลูกข้าวนาปีและพืชไร่เป็นหลัก และการปลูกพืชในฤดูฝนเป็นกิจกรรมหลักในรอบปี ส่วนพืชในฤดูแล้งในเขตพื้นที่รับประโยชน์ยังมีไม่มากนัก โดยปลูกบ้างตามแหล่งน้ำธรรมชาติ ดังนั้นในช่วงก่อสร้างโครงการคาดว่าสภาพการเกษตรในพื้นที่โครงการยังคงดำเนินได้ โดยไม่มีผลกระทบ (0)

###### (2) ระยะดำเนินการ

- **พื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงาน** เนื่องจากปัจจุบันจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงานเป็นพื้นที่ป่าไม้ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบด้านการเกษตร (0)

- **พื้นที่รับประโยชน์** เมื่อการพัฒนาโครงการแล้วเสร็จ จะทำให้เกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าวสามารถใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรได้เต็มศักยภาพของพื้นที่ เนื่องจากมีอ่างเก็บน้ำและมีการส่งน้ำลงห้วยแม่จางอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้เพื่อการเกษตรในช่วงฤดูแล้งและสร้างความมั่นใจให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ว่าจะไม่ขาดแคลนน้ำสำหรับการเพาะปลูก ทำให้เกษตรกรสามารถดูแลผลผลิตจากการปลูกพืชให้มีผลผลิตมากขึ้น ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิตทางการเกษตร ซึ่งแต่เดิมจะได้ผลผลิตไม่แน่นอนขึ้นกับน้ำฝนเป็นหลัก ในอนาคตเมื่อมีโครงการคาดว่าจะมีการปลูกพืชไร่และพืชผักในฤดูแล้งเพิ่มขึ้น โดยมีประสิทธิภาพการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น คือ ในช่วงฤดูฝนประมาณ 1,190 ไร่ และในช่วงฤดูแล้งประมาณ 595 ไร่ ตามปริมาณน้ำต้นทุนที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ผลผลิตพืชจะเพิ่มขึ้นจากเดิม นอกจากนี้ยังคาดว่าจะการพัฒนาด้านปศุสัตว์จะมีแนวโน้มสูงขึ้นควบคู่กันไป ดังนั้นผลกระทบด้านการเกษตรภายในพื้นที่รับประโยชน์จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด (+5) เนื่องจากบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ในปัจจุบันสามารถทำการเกษตรในช่วงฤดูแล้งได้เฉพาะบริเวณริมน้ำเท่านั้น





#### 4.4.2 การใช้น้ำ

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

ปัจจุบันพื้นที่ที่รับประโยชน์จากการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีความต้องการน้ำด้านต่างๆ ประกอบด้วย การใช้น้ำอุปโภค - บริโภค การใช้น้ำอุตสาหกรรม และการใช้น้ำชลประทานรวมเฉลี่ย 0.957 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยมีการใช้น้ำเพื่อการชลประทานมากที่สุดเท่ากับ 0.845 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี มีแหล่งน้ำสำคัญ คือ กลุ่มน้ำแม่จาง ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้น้ำในฤดูแล้งน้อยมาก เนื่องจากไม่มีปริมาณน้ำท่าในลำน้ำ ผลการวิเคราะห์ด้านสมดุลน้ำสรุปปริมาณน้ำระบายลงมาทางด้านท้ายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการฯ เท่ากับ 13.59 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 11.77 ล้านลูกบาศก์เมตร และฤดูแล้ง 1.81 ล้านลูกบาศก์เมตร)

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

เนื่องจากในขั้นตอนการก่อสร้างจะมีการผันน้ำจากลำน้ำเดิมโดยใช้คลองหรือท่อผันน้ำเพื่อก่อสร้างห้วยงาน เขื่อน และองค์ประกอบ ดังนั้นพื้นที่ด้านท้ายน้ำจะสามารถใช้ประโยชน์จากลำน้ำเดิมได้แต่น้ำอาจมีความขุ่นเพิ่มมากขึ้น ซึ่งคาดว่าจะไม่ส่งผลต่อการใช้น้ำด้านท้ายน้ำมากนัก เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำเพื่อการชลประทาน ส่วนกิจกรรมการก่อสร้างที่ต้องใช้น้ำ สามารถใช้น้ำจากแหล่งน้ำภายในพื้นที่ก่อสร้าง แต่คาดว่าจะเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ ส่วนแหล่งน้ำสำหรับการอุปโภคของคนงาน จะใช้น้ำจากแหล่งน้ำภายนอกพื้นที่ก่อสร้างโดยใช้รถบรรทุกน้ำ และแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคจะใช้น้ำบรรจุขวดหรือถังเพื่อพิจารณาโดยรวมแล้วคาดว่าจะในระยะก่อสร้างโครงการจะเกิดผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนในระดับต่ำ

###### (2) ระยะดำเนินการ

(2.1) เมื่อมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง จะสามารถส่งน้ำให้กับการใช้น้ำต่างๆ ได้อย่างเพียงพอในอนาคต 30 ปีข้างหน้า ครอบคลุมความต้องการน้ำด้านต่างๆ ได้แก่ อุปโภค - บริโภค อุตสาหกรรม การชลประทาน และรักษาระบบนิเวศ ซึ่งมีความต้องการน้ำรวมเท่ากับ 1.494 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยส่วนใหญ่เป็นความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทาน การพัฒนาโครงการจะทำให้มีน้ำใช้สำหรับความต้องการน้ำด้านต่างๆ อย่างเพียงพอในอนาคต 30 ปีข้างหน้า ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำชลประทานในพื้นที่โครงการด้านท้ายน้ำ โดยมีพื้นที่ที่รับประโยชน์ที่ได้รับน้ำเพียงพอ 1,800 ไร่ รวมทั้งมีน้ำใช้เพื่ออุปโภค - บริโภค การอุตสาหกรรม และรักษาระบบนิเวศโครงการ ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยมีปริมาณน้ำระบายลงมาทางด้านท้ายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการฯ เท่ากับ 13.59 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 11.77 ล้านลูกบาศก์เมตร และฤดูแล้ง 1.81 ล้านลูกบาศก์เมตร) และหลังมีการพัฒนาโครงการฯ มีปริมาณน้ำระบายลงมาทางด้านท้ายน้ำ เท่ากับ 13.14 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี (ฤดูฝน 11.46 ล้านลูกบาศก์เมตร และฤดูแล้ง 1.67 ล้านลูกบาศก์เมตร) ผลกระทบดังกล่าวจัดอยู่ในผลกระทบทางลบระดับต่ำ



(2.2) ในการจัดสรรน้ำเพื่อความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ตามที่มีการวางแผนการใช้น้ำ หากปริมาณน้ำที่จะนำมาใช้มีปริมาณจำกัดในช่วงปีแห้งแล้ง อาจจะทำให้เกิดผลกระทบต่อการใช้น้ำในบางประเภท จัดเป็นผลกระทบทางลบ แต่จะเกิดขึ้นเฉพาะบางช่วงเวลา/บางปีเท่านั้น ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.4.3 การระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วม

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

สถานการณ์ด้านสภาพปัญหาน้ำท่วมของกลุ่มน้ำวังตอนกลาง ซึ่งเป็นลุ่มน้ำพื้นที่โครงการตั้งอยู่ สาเหตุการเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่ใช่สาเหตุเกิดจากน้ำป่าไหลหลาก เนื่องจากมีเขื่อนกั้นกั้นอยู่ระหว่างลุ่มน้ำวังตอนบนและลุ่มน้ำวังตอนกลาง โดยเขื่อนกั้นเป็นเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ มีความจุอ่างเก็บน้ำ 112 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้นถ้าเกิดกรณีน้ำหลากจากลุ่มน้ำตอนบนไหลหลากลงมา ตัวเขื่อนกั้นสามารถเก็บกักปริมาณน้ำดังกล่าวได้เกือบทั้งหมด โดยบริเวณพื้นที่โครงการยังไม่เคยประสบปัญหาน้ำท่วม

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำของโครงการจะมีการกันเขตพื้นที่เป็นพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานเขื่อน อาคารประกอบและอ่างเก็บน้ำ โดยจะมีการก่อสร้างทำนบปิดกั้นลำน้ำแม่จาง และมีคลองหรือท่อผันน้ำในระหว่างก่อสร้าง (ขนาดของท่อหรือคลองผันน้ำจะต้องออกแบบให้สามารถระบายน้ำหลากในรอบปีต่างๆ ได้) ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลของน้ำชั่วคราวซึ่งเป็นการระบายน้ำจากบริเวณต้นน้ำลงสู่ทางท้ายน้ำ แต่ปริมาณน้ำที่ไหลในลำน้ำยังคงมีเท่าเดิม ดังนั้นผลกระทบด้านน้ำท่วมยังคงไม่แตกต่างจากในสภาพปัจจุบัน (0)

###### (2) ระยะดำเนินการ

บริเวณพื้นที่โครงการยังไม่เคยประสบปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากเป็นพื้นที่สูง การมีอ่างเก็บน้ำของโครงการเพื่อรับน้ำจากพื้นที่ต้นน้ำเพื่อกักเก็บน้ำ จะไม่ส่งผลกระทบด้านการระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วมในพื้นที่ (0)

#### 4.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพการทำประมงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่พบการทำประมงเป็นอาชีพ มีเพียงการหาปลาในลำน้ำเพื่อการบริโภคในครัวเรือน เนื่องจากห้วยแม่จางเป็นลำน้ำขนาดเล็ก จึงให้ผลผลิตสัตว์น้ำไม่มากนัก และจะหยุดหาปลาหากน้ำในลำห้วยมีน้อยหรือแห้ง ดังนั้น กรณีไม่มีโครงการลักษณะการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจะไม่มีเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบัน



## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างเขื่อนกันลำนํ้า จะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ โดยมีความขุ่นเพิ่มขึ้น เกิดผลกระทบต่อเนื่องต่อระบบนิเวศทางน้ำ โดยความขุ่นจะไปขัดขวางการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช อาจทำให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลงและแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินจะถูกทับถมด้วยตะกอนดิน และทรายที่ชะล้างพัดพาในช่วงฤดูน้ำหลากทำให้ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินลดลง ซึ่งอาจส่งผลให้ผลผลิตประมงในแม่น้ำลดลงบ้าง ซึ่งในระหว่างการก่อสร้างจะมีผลกระทบต่อปลาตัวเต็มวัยไม่มากนัก ปลาที่อาศัยอยู่บริเวณแม่น้ำแม่จางใกล้กับห้วยงานสามารถอพยพหนีจากพื้นที่ก่อสร้างไปหาแหล่งที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมได้ในส่วนอื่นๆ ของลำนํ้า อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงที่มีฝนเท่านั้น และจากการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำปัจจุบันพบว่าสภาพแหล่งน้ำมีปริมาณแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินไม่ชุกชุมอยู่แล้ว รวมถึงปริมาณความชุกชุมของปลาในด้านปริมาณปลาต่อพื้นที่ที่สำรวจพบในปัจจุบันอยู่ในระดับต่ำประเมินว่ามีผลกระทบระดับน้อย (-2)

### (2) ระยะดำเนินการ

ผลกระทบต่อประมง การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการทำให้มีพื้นที่ผิวน้ำเพิ่มขึ้น ระดับเก็บกักปกติ ก่อให้เกิดทรัพยากรประมงเพิ่มขึ้นและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมงได้อย่างเต็มที่ ส่วนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ผลการสำรวจจากสภาพปัจจุบันในพื้นที่โครงการก็ไม่พบกิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอยู่เลย ดังนั้น ระยะดำเนินการคาดการณ์ได้ว่ากิจกรรมเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการจะยังไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม หรือถ้าในอนาคตจะเริ่มมีกิจกรรมการทำประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำก็จะเป็นผลบวกในระดับปานกลาง (+3)

#### 4.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

### 1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่รับน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และอ่างเก็บน้ำของโครงการ ทั้งหมดเป็นพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม การใช้ประโยชน์ที่ดินจะยังคงไม่เปลี่ยนแปลงจากปัจจุบันมากนัก จึงประเมินว่าไม่มีผลกระทบ (0) ที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน

## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดินเนื่องจากดินในอ่างเก็บน้ำบางส่วนต้องขุดดินจากบ่อยืมดิน แล้วขนย้ายไปถมบ่ออัดในร่องแกน และถมบ่ออัดเป็นคันเขื่อนดิน ดังนั้น ประเภทการใช้ที่ดินในอ่างเก็บน้ำก็จะถูกปรับเปลี่ยนไปจากพื้นที่ป่าไม้จะถูกตัดถางป่าถางพื้นที่เพื่อนำดินไปใช้ในการก่อสร้าง



เขื่อน เป็นผลกระทบเชิงลบระดับต่ำ (-1) เมื่อเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการพัฒนาโครงการ และผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในวงจำกัดเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบโครงการเท่านั้น

## (2) ระยะดำเนินการ

การเพิ่มพื้นที่เกษตรกรรม พิจารณารูปแบบการใช้ที่ดินในปัจจุบันมีประสิทธิภาพการใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรตลอดทั้งปีได้เพียงฤดูฝน พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกปล่อยทิ้งร้างว่างเปล่าในช่วงฤดูแล้งเนื่องจาก การขาดแคลนน้ำ กรณีมีการพัฒนาโครงการเป็นที่คาดว่าจะสามารถใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรช่วงฤดูแล้งได้เพิ่มขึ้นเป็น เนื่องจากมีปริมาณน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเนื่องให้เกษตรกรต้องถนอมในพื้นที่โครงการสามารถใช้ที่ดินที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ เป็นผลกระทบทางบวกในระดับสูง (+5)

### 4.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

การใช้ประโยชน์จากป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งเป็นป่าเบญจพรรณรุ่นที่สอง มีลักษณะการใช้ประโยชน์จากไม้และส่วนต่างๆ เช่น ไม้พินถ่านและใช้ประโยชน์จากผลผลิตรอง เช่น หน่อไม้ พืชผักสมุนไพร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการใช้เพื่ออุปโภค-บริโภคในครัวเรือน กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ ประชาชนยังสามารถใช้ประโยชน์จากป่าเพื่อการยังชีพได้ดังเดิม

#### 2) กรณีมีโครงการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

ช่วงก่อสร้างจะมีผลกระทบต่อการเข้าเก็บของป่าบริเวณพื้นที่ก่อสร้างบ้าง แต่บริเวณโดยรอบ ยังคงมีสภาพเป็นป่าไม้และระบบนิเวศป่า จึงยังคงหาของป่าในบริเวณใกล้เคียงได้โดยไม่มีผลกระทบ (0)

##### (2) ระยะดำเนินการ

กรณีมีการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ ผลกระทบระยะดำเนินการต่อการใช้ประโยชน์จากป่า จะมีทั้งด้านบวกและด้านลบตามลักษณะพื้นที่ เมื่อมีอ่างเก็บน้ำและกลายสภาพเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำริมป่าเบญจพรรณและเกิดเป็นแหล่งอาหารให้แก่ประชาชน ได้แก่ การเก็บพืชผักเป็นอาหารและสามารถจับสัตว์น้ำ ทั้งเพื่อการดำรงชีพและนำไปขายเป็นรายได้ เป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

### 4.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณพื้นที่ตำบลจางเหนือ และบริเวณพื้นที่โครงการไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่แหล่งหิน และไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่ประทานบัตรทำเหมืองในบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด



## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบไม่มีเหมืองแร่และไม่มีลักษณะทางธรณีวิทยาที่เป็นที่สะสมตัวของแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้นการก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งแร่และเหมืองแร่ (0)

### (2) ระยะดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบไม่มีเหมืองแร่และไม่มีลักษณะทางธรณีวิทยาที่เป็นที่สะสมตัวของแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้นการก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งแร่และเหมืองแร่ (0)

## 4.4.8 อุตสาหกรรม

### 1) กรณีไม่มีโครงการ

ในพื้นที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 18 โรงงาน ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมสีข้าว ส่วนในพื้นที่ตำบลจางเหนือซึ่งเป็นที่ตั้งโครงการ ไม่ปรากฏว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่

### 2) กรณีมีโครงการ

#### (1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมก่อสร้างดำเนินการในบริเวณที่กำหนดเป็นพื้นที่ห้วงงานเท่านั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อโรงงานอุตสาหกรรม (0)

#### (2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการจะเกิดผลกระทบทางบวกต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรในพื้นที่โครงการ โดยจะส่งผลให้มีการทำการเกษตรมากขึ้นและได้ผลผลิตที่มีความแน่นอนยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมให้เกิดการลงทุนด้านอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรมากขึ้น การพัฒนาโครงการทำให้เกิดผลกระทบทางบวกของโครงการอยู่ในระดับน้อยที่สุดเท่านั้น (+1) เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรขนาดเล็กระดับท้องถิ่นและอัตราการขยายยังค่อนข้างต่ำ

## 4.4.9 พลังงานและไฟฟ้า

### 1) กรณีไม่มีโครงการ

ปีงบประมาณ 2559 อำเภอแม่เมาะ มีผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งหมด 13,445 ครัวเรือน มีการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าประเภทที่อยู่อาศัยประมาณ 16 ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง ประเภทสถานธุรกิจและอุตสาหกรรมประมาณ 8 ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง และอื่นๆ อีกประมาณ 0.5 ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง



## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างของโครงการจะมีกิจกรรมที่ใช้ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าเพื่อส่องสว่างในที่พักคนงานและสำหรับเครื่องจักรกลต่างๆ เป็นต้น ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดลำปาง มีความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าได้ นอกจากนี้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและที่พักคนงานจะเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองเพื่อแก้ปัญหาในกรณีที่เกิดไฟฟ้าขัดข้อง ดังนั้น จึงไม่มีปัญหาด้านระบบไฟฟ้าในระยะการก่อสร้างของโครงการ และไม่ทำให้ชุมชนบริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าจากการก่อสร้างโครงการแต่อย่างใด (0)

### (2) ระยะดำเนินการ

การใช้น้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าและไม่เกิดผลกระทบต่อการใช้น้ำในพื้นที่ท้ายเขื่อนและพื้นที่รับประโยชน์ แต่เนื่องจากโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนเป็นโครงการที่มีขนาดเล็ก อาจไม่มีความเหมาะสมสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้า จึงคาดว่าไม่มีผลกระทบ (0)

## 4.4.10 การคมนาคมขนส่ง

### 1) กรณีไม่มีโครงการ

เส้นทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ ในส่วนที่เป็นถนนสายหลัก ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 1 และทางหลวงหมายเลข 11 ซึ่งมีสภาพเป็นถนนลาดยางมาตรฐานปัจจุบันมีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวดีถึงคล่องตัวสูงมาก ส่วนถนนสายรองที่ต่อเนื่องจากถนนสายหลักเข้าสู่พื้นที่ห้วงงานโครงการ มีสภาพเป็นถนนที่ประชาชนใช้เป็นเส้นทางเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมและขนส่งผลผลิตการเกษตร ผิวทางมีสภาพเป็นถนนลูกรัง เป็นหลุมเป็นบ่อ บางช่วงที่มีลักษณะคดโค้งไปมา ความกว้างผิวทางเฉลี่ยประมาณ 4 เมตร สภาพการจราจรเบาบางมาก รถที่ใช้เส้นทางเกือบทั้งหมดเป็นรถจักรยานยนต์

### 2) กรณีมีโครงการ

#### (1) ระยะก่อสร้าง

ถนนที่เสนอเป็นเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างนั้น คือ ถนนเส้นเดียวกับที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ ซึ่งในการก่อสร้างโครงการจะใช้เวลาประมาณ 2 ปี โดยคาดว่าจะมีการใช้ยานพาหนะในกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างจำพวกหว่าสดูผสมคอนกรีตและทราย (ดินสามารถใช้จากบ่อยืมดินในพื้นที่โครงการได้อย่างเพียงพอ) โดยมีปริมาณการขนส่งวัสดุในระหว่างการก่อสร้างประมาณ 10 คัน/วัน (ไป-กลับ 20 คัน/วัน) โดยเมื่อพิจารณาการขนส่งโดยรถบรรทุกขนาดใหญ่ในรูป 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) ทั้งวันธรรมดา และวันหยุด พบว่าเส้นทางหลักที่ใช้ในการขนส่งสำหรับการก่อสร้าง คือ ทางหลวงหมายเลข 1 และทางหลวงหมายเลข 11 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกับสภาพปัจจุบัน โดยมีค่า V/C Ratio ในช่วง 0.317-0.426 ซึ่งแสดงถึงระดับการจราจรมีความคล่องตัวดี ถึงคล่องตัวสูงมาก ดังแสดงในตารางที่ 4.4.10-1

ตารางที่ 4.4.10-1 เปรียบเทียบสภาพจราจรบนทางหลวงสายหลักในปัจจุบันและเมื่อมีการก่อสร้างโครงการ

หมายเลขทางหลวง	ช่วงกิโลเมตร	ปัจจุบัน (ชั่วโมงเร่งด่วน)			ในระยะก่อสร้าง		
		PCU/ชั่วโมง	V/C Ratio	สภาพจราจร	PCU/ชั่วโมง	V/C Ratio	สภาพจราจร
1	589+255	668	0.334	คล่องตัวสูงมาก	674.25	0.337	คล่องตัวสูงมาก
1	617+097	846	0.423	คล่องตัวดี	852.25	0.426	คล่องตัวดี
1	650+917	627	0.313	คล่องตัวสูงมาก	633.25	0.316	คล่องตัวสูงมาก
1	688+017	822	0.411	คล่องตัวดี	828.25	0.414	คล่องตัวดี
11	453+219	668	0.334	คล่องตัวสูงมาก	674.25	0.337	คล่องตัวสูงมาก

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2565

หมายเหตุ : ความจุถนนทางหลวงหมายเลข 1 และทางหลวงหมายเลข 11 เท่ากับ 2,000 PCU/ชั่วโมง

ดังนั้น การขนส่งช่วงในก่อสร้างจึงไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรในถนนสายหลัก เนื่องจากยังคงอยู่ในความสามารถในการรองรับของถนน และสามารถรองรับการจราจรที่เพิ่มขึ้นของโครงการได้อย่างเพียงพอ เช่นเดียวกับถนนสายรองซึ่งเป็นเส้นทางเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมที่มีการใช้เส้นทางน้อยมากอยู่แล้ว ดังนั้น การดำเนินโครงการในระยะก่อสร้างจึงไม่มีผลกระทบด้านปริมาณการจราจรการจราจรต่อเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้อง

สำหรับผลกระทบที่สำคัญด้านการคมนาคมขนส่ง คือ ผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทางและความเดือดร้อนรำคาญจากยานพาหนะขนาดใหญ่ที่ใช้ขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างเข้ามาใช้เส้นทางหลวงและทางสายสำคัญในบางช่วงเวลา (-2)

## (2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณการจราจรอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้การปรับปรุงถนนดินที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เป็นเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง เมื่อก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบโครงการแล้วเสร็จ จะดำเนินการปรับปรุงถนนให้มีสภาพพร้อมใช้งานได้และเป็นเส้นทางใหม่เกิดขึ้นเพื่อใช้ในการดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษาโครงการ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงโครงข่ายเส้นทางถนน





ภายในชุมชนท้องถิ่น และอำนวยความสะดวกอย่างมากในการลำเลียงขนส่งพืชผลทางการเกษตรภายในท้องถิ่น จึงเป็นผลกระทบทางบวก โดยเป็นผลกระทบในระดับปานกลาง (+3)

#### 4.4.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ขององค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ พ.ศ.2562 พบว่า มีมูลฝอยในชุมชนที่เกิดขึ้นในเขตองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น 32.00 ตัน/เดือน โดยทั้งหมดเป็นมูลฝอยทั่วไป สำหรับการจัดการเก็บ จะมีรถเก็บขนขยะของ อบต. จำนวน 2 คัน ความจุสูงสุดคันละ 3.5 ตัน ดำเนินการเก็บขนไปกำจัดทุกวัน รวมความสามารถในการรองรับขยะมูลฝอยประมาณ 200 ตัน/เดือน จึงสามารถรองรับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้อย่างเพียงพอ

ส่วนน้ำเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน พบว่าเป็นน้ำเสียจากครัวเรือนซึ่งมีปริมาณที่เกิดขึ้นน้อย และยังไม่มีการบำบัดก่อนปล่อยออกภายนอก

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

- การจัดห้องน้ำ-ห้องส้วมจะใช้บริเวณที่ตั้งสำนักงานชั่วคราวและบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยจะจัดให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วม จำนวน 6 ห้อง แยกชายหญิง ซึ่งเป็นตามเกณฑ์มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ที่กำหนดจำนวนห้องน้ำ-ห้องส้วม สำหรับคนงานก่อสร้างในอัตราส่วนไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อคนงาน 20 คน และเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน คนงานก่อสร้างของโครงการ ที่มีจำนวน 60 คน ที่ตั้งของห้องน้ำ-ห้องส้วม อยู่ห่างจากลำน้ำแม่จางไม่น้อยกว่า 50 เมตร โดยจะจัดทำบ่อเกรอะ บ่อซึม เพื่อรองรับน้ำจากห้องน้ำห้องส้วม ก่อนระบายลงบ่อพักน้ำและปล่อยซึมลงดินตามธรรมชาติ และนำมาใช้รดน้ำถนน

- การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของผู้ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง การก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบโครงการมีผู้ปฏิบัติงานและคนงานสูงสุด (แบบไม่พักค้าง) 50 คนต่อวัน ในการคิดปริมาณน้ำเสียจะคิดอัตราน้ำใช้แบบมีคนงานพักค้างคืน 100 ลิตร/คน/วัน ประเมินเป็นปริมาณน้ำใช้ในข่งก่อสร้าง 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นปริมาณน้ำเสีย 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้ จะไม่นำน้ำในกิจกรรมก่อสร้างมาคิดรวม เนื่องจากส่วนใหญ่จะใช้หมดไปกับขั้นตอนการก่อสร้าง

- การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลบริเวณบ้านพักคนงาน การก่อสร้างโครงการมีผู้ปฏิบัติงานพักค้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 10 คน การจัดการด้านสุขาภิบาลของที่พักคนงานตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 4.4.11-1 จะมีการใช้น้ำจากส้วม และน้ำเสียอื่นๆ คือ จากครัว การล้างหน้า การทำความสะอาด การอาบน้ำ การซักล้าง และอื่นๆ ประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการใช้น้ำของคนงานแบบพักค้าง 100 ลิตร/คน/วัน) คิดเป็นปริมาณน้ำเสีย 0.8 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจะรวบรวมน้ำเสีย

ดังกล่าวเข้าสู่บ่อเกรอะ บ่อซึม แล้วระบายลงบ่อพักน้ำ ก่อนปล่อยซึมลงดินตามธรรมชาติและนำมาใช้รดน้ำถนน ก่อนระบายออกสู่ภายนอก

- รวมปริมาณน้ำเสียจากผู้ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเท่ากับ 5.8 ลูกบาศก์เมตร/วัน



แปลนบ้านพักคนงาน, สำนักงาน, โกดังเก็บของ

รูปที่ 4.4.11-1 ตัวอย่างผังบ้านพักคนงานก่อสร้างโครงการ

- มูลฝอยจากการก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะประกอบด้วย เศษหิน เศษปูน เศษไม้ และเศษวัสดุก่อสร้าง ซึ่งมูลฝอยบางส่วนทางโครงการจะเก็บรวบรวมเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ไม้แบบ เศษเหล็ก การกำจัดมูลฝอยพวกเศษหิน เศษอิฐ เศษปูน จะขนส่งโดยรถบรรทุกออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปถมยังพื้นที่ลุ่มบริเวณอื่นๆ
- ขยะมูลฝอยทั่วไป เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานจำนวน 60 คน คิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยประมาณ 3.6 กิโลกรัม/วัน (อ้างอิงจากอัตราการเกิดมูลฝอยของสถานที่ท่องเที่ยวแบบไม่มีที่พักค้างคืน เท่ากับ 0.06 กิโลกรัม/คน/วัน (ไพศาล ผดุงศิริกุล, 2538))
- ขยะมูลฝอยประเภทที่นำกลับมาใช้ได้ อาทิ ขวดพลาสติก กระป๋องอลูมิเนียม จะถูกรวบรวมเพื่อให้ผู้รับเหมานำไปกำจัด นอกจากนั้นจะจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 200 ลิตร แยกเป็นถัง



มูลฝอยเปียก และถึงมูลฝอยแห้ง ส่วนถึงมูลฝอยอันตราย สามารถรองรับมูลฝอยได้นานเกิน 3 วัน โดยวางไว้เป็นจุดพักรวมมูลฝอยภายในบริเวณบ้านพักคนงาน เพื่อให้หน่วยงานท้องถิ่นมารับไปกำจัดต่อไป

## (2) ระยะดำเนินการ

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ เมื่อมีการพัฒนาโครงการและจัดภูมิทัศน์ให้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ จะมีขยะมูลฝอยจากผู้มาเยือน ซึ่งจะได้จัดภาชนะรองรับมูลฝอยไว้ตามบริเวณต่างๆ ที่เหมาะสม จึงเกิดผลกระทบในระดับน้อยที่สุด (-1)

### 4.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีโครงการอ่างเก็บน้ำของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใดๆ ต่อชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่รับน้ำและไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดินของชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ห้วยงานและองค์ประกอบโครงการ โดยพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ทางตอนล่าง อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 4 และ 5

#### 2) กรณีมีโครงการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำของโครงการ มีกิจกรรมการก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ พื้นที่ดังกล่าวอยู่ในลุ่มน้ำ ไม่ได้เป็นต้นน้ำลำธาร ไม่อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 จึงไม่มีผลกระทบต่อต้นน้ำลำธาร ตลอดจนไม่ขัดต่อมาตรการการใช้ที่ดินในลุ่มน้ำชั้นที่ 3 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่มีสภาพเป็นพื้นที่ทำกินและพื้นที่ป่าไม้บางส่วนเพื่อทำเป็นอ่างเก็บน้ำ ส่วนพื้นที่รับประโยชน์อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 4 และ 5 โดยในระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบ (0) ต่อการจัดการลุ่มน้ำ

จากมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำตามมติคณะรัฐมนตรี กิจกรรมการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำ สามารถดำเนินการได้ แต่ต้องมีการควบคุมวิธีการปฏิบัติอย่างเข้มงวดให้เป็นไปตามหลักอนุรักษ์ดินและน้ำ ในการนี้โครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบด้านต่างๆ ได้แก่ มาตรการทางด้านทรัพยากรดิน คุณภาพน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ เป็นต้น โดยโครงการจะดำเนินการปลูกป่าทดแทน และก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังนั้นการดำเนินโครงการจึงไม่ขัดต่อมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ

##### (2) ระยะดำเนินการ

การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการ และส่งน้ำให้กับพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งเป็นการช่วยควบคุมปริมาณและการไหลของน้ำทางด้านท้ายน้ำให้มีความสม่ำเสมอและสอดคล้องกันกับความต้องการ



ใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในช่วงฤดูแล้งได้มากขึ้น ซึ่งช่วยลดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากในพื้นที่ได้ ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

#### 4.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

ปัจจุบันประชาชนในพื้นที่ศึกษาโครงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ การใช้น้ำจากลำน้ำแม่จางทำการเกษตร อุปโภคบริโภค ใช้ไม้จากป่า และหัวไร่ปลายนามาเพื่อก่อสร้างเป็นไม้พินเก็บของป่าและจับปลาเป็นอาหารในครัวเรือน

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างดำเนินการเฉพาะในบริเวณที่กำหนดเป็นพื้นที่หวงห้าม ส่วนบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำจะมีการแผ้วถางป่า ซึ่งอาจมีผลกระทบในระดับน้อย (-2) แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่ที่ยังมีสภาพเป็นป่าไม้ พื้นที่การเกษตร และชุมชน จึงไม่มีผลกระทบ (0)

###### (2) ระยะดำเนินการ

ภายหลังที่มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและระบบชลประทานแล้วเสร็จจะทำให้มีปริมาณน้ำพอสำหรับเปิดพื้นที่รับประโยชน์ ผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศแยกได้เป็น 2 บริเวณ ดังนี้

- การใช้ประโยชน์พื้นที่อ่างเก็บน้ำของประชาชนโดยรอบก็จะเปลี่ยนไปจากเดิมที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ อาจเปลี่ยนไปเป็นการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- การเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำมีผลให้เพิ่มคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งเมื่อพิจารณากิจกรรมการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ดังกล่าวเมื่อมีการเก็บกักน้ำจะทำให้พื้นที่รับประโยชน์จะถูกใช้เพิ่มขึ้นมีการใช้ปัจจัยการผลิตของการเกษตรมากขึ้น และอาจส่งผลกระทบต่อปัจจัยทางกายภาพจากสารเคมีตกค้างในดินและน้ำซึ่งปัจจัยเหล่านี้หากมีผลกระทบรุนแรงก็จะส่งผลต่อด้านอื่นๆ เช่น ทรัพยากรชีวภาพได้ เช่น สารเคมีในดินและน้ำที่มากเกินไปทำให้สัตว์หน้าดิน พืชขนาดเล็กไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้เป็นการทำลายองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ อย่างไรก็ตาม การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่รับประโยชน์เป็นส่วนที่สามารถควบคุมได้เนื่องจากการดำเนินการโดยมนุษย์ ดังนั้น ในภาพรวมสรุปได้ว่าผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์จากมนุษย์บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ที่จะมีผลกระทบทางลบต่อทรัพยากรอื่นๆ ในระบบนิเวศอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1) เท่านั้น



## 4.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

### 4.5.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

##### - การตั้งถิ่นฐาน

ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมด้วยแบบสอบถาม พบว่า ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 90.70 ในพื้นที่รับประโยชน์ มีการตั้งถิ่นฐานอยู่มาตั้งแต่ดั้งเดิม เฉลี่ย 50.7 ปี ซึ่งเห็นได้ว่า ครัวเรือนมีการตั้งถิ่นฐานอยู่มาตั้งแต่ดั้งเดิมมากกว่า 50 ปี จึงมีลักษณะเป็นชุมชนดั้งเดิมที่มีการตั้งถิ่นฐานในระบบเครือญาติ ตั้งแต่รุ่นพ่อ-แม่ เมื่อมีลูกที่มีครอบครัวแล้วยังอยู่ถิ่นฐานเดิม มีการแบ่งที่ดินทำกินภายในครอบครัว

ในประเด็นคำถามกรณีคิดที่จะย้ายไปอยู่ที่อื่นหรือไม่นั้น ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 99.67 ตอบว่าไม่เคยคิดที่จะย้ายไปอยู่ที่อื่น จึงมีผลกระทบด้านบวกในระดับมาก

##### - ความสัมพันธ์ในชุมชนและนอกชุมชน

ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมด้วยแบบสอบถาม พบว่า ผู้นำชุมชนและหัวหน้าครัวเรือน ส่วนใหญ่ ร้อยละ 67.11 มีความเห็นว่า ประชาชนในหมู่บ้าน/ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันในระดับปานกลาง สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ ร้อยละ 95.02 ตอบว่า อยู่ในระดับมาก และประชาชนในชุมชนมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมในระดับดี จึงมีผลกระทบด้านบวกในระดับมาก

##### - ด้านเศรษฐกิจ

ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมด้วยแบบสอบถาม พบว่า ครัวเรือนมีรายได้สุทธิ 2,265 บาท/เดือน หรือ 27,180 บาท/ปี ซึ่งต่ำกว่ารายได้สุทธิครัวเรือนของอำเภอแม่เมาะและจังหวัดลำปาง ในประเด็นคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการประกอบอาชีพ พบว่า มีครัวเรือนที่มีปัญหา ร้อยละ 87.04 ซึ่งปัญหาที่สำคัญมากที่สุด ร้อยละ 90.08 คือ น้ำไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง รองลงมา ได้แก่ ราคาผลผลิตตกต่ำและปัจจัยการผลิตราคาแพง จึงมีผลกระทบด้านลบในระดับปานกลาง

##### - ความเป็นชุมชน

ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมด้วยแบบสอบถาม พบว่า ผู้นำชุมชนและประชาชนในชุมชนมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมในระดับดี ร้อยละ 77.41 และเคยเข้าร่วมในกิจกรรมการพัฒนาในชุมชน ร้อยละ 93.69 โดยมีส่วนร่วมในด้านแรงงานมากที่สุด รองลงมาเป็นการบริจาคเงินและสิ่งของ ซึ่งเหตุผลสำคัญที่ทำให้ตัดสินใจไปเข้าร่วมในกิจกรรมดังกล่าว คือ เป็นหน้าที่ของทุกคนในสังคม

แหล่งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงภายในชุมชนที่สำคัญที่สุด คือ ผู้นำชุมชน ได้แก่ กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน จึงมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง

## - ความวิตกกังวลและการรับรู้โครงการ

สำหรับการรับรู้โครงการ ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมด้วยแบบสอบถาม พบว่าครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 63.12 รับรู้รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ และมีความคิดเห็นว่ามีจำเป็นต่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ร้อยละ 99.34 โดยให้เหตุผลสำคัญที่สุด คือ ในปัจจุบันชุมชนประสบภาวะขาดแคลนน้ำและได้รับน้ำไม่เพียงพอ รองลงมา เป็นปัญหาการได้รับน้ำไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ต้องการ ทำให้เกิดปัญหาภัยแล้ง โดยครัวเรือนในพื้นที่ที่มีความเห็นส่วนใหญ่ อยากให้มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเร็วๆ เพื่อผลประโยชน์ของชุมชนและประชาชน แต่ด้วยความไม่แน่ใจว่าโครงการจะเกิดขึ้นจริงหรือไม่ จึงมีผลกระทบทางลบในระดับน้อย

## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

#### - การตั้งถิ่นฐาน

ครัวเรือนยังตั้งถิ่นฐานอยู่ที่เดิม จึงไม่มีผลกระทบ (0)

#### - ความสัมพันธ์ในชุมชนและนอกชุมชน

จากการสัมภาษณ์ประชาชน พบว่า การก่อสร้างโครงการจะทำให้ประชาชนมีความสามัคคีและร่วมมือกันมากขึ้น เนื่องจากมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำที่จะเกิดประโยชน์กับชุมชน จึงคาดว่าจะมีผลกระทบด้านบวกในระดับปานกลาง (+3)

#### - ด้านเศรษฐกิจ

การจ้างแรงงานท้องถิ่น การก่อสร้างโครงการทำให้มีความต้องการจ้างงานแรงงานท้องถิ่นที่มีทักษะในงานที่เกี่ยวข้อง เช่น คนขับรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง คนขับรถแทรกเตอร์ที่ใช้ในการขุดดิน รวมทั้งแรงงานก่อสร้างทั่วไป แต่การก่อสร้างเกิดขึ้นเพียงช่วงระยะเวลาหนึ่งและมีความไม่แน่นอนในการจ้างแรงงาน จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

เศรษฐกิจของชุมชน ผลกระทบด้านเศรษฐกิจที่มีต่อชุมชนในทางบวกนั้น คาดว่ากิจกรรมทั้งหมดในระยะก่อสร้างจะส่งผลทำให้ภาวะเศรษฐกิจ ในชุมชน/หมู่บ้านดีขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากจะมีคนทำงานและแรงงานต่างถิ่นของโครงการก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่ และมีการใช้จ่ายเพื่อการดำเนินชีวิตตามปกติ ทำให้เศรษฐกิจดีขึ้น แต่เนื่องจากเกิดขึ้นเป็นช่วงระยะเวลาไม่นานมาก และชุมชนมีลักษณะเป็นชุมชนที่มีการเพาะปลูกพืชเป็นอาชีพหลัก จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

#### - ความเป็นชุมชน

กิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้าง ที่มีความเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงภายในชุมชน คาดว่า จะเป็นที่สนใจของประชาชนในการรับรู้และติดตามข่าวสาร ผู้นำและประชาชนจำเป็นต้องมีการรวมกลุ่มเพื่อเป็นตัวแทนในการแสดงความคิดเห็นร่วมกับเจ้าหน้าที่โครงการเพื่อให้กิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้างดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและไม่เกิดผลกระทบทางลบต่อชุมชนและประชาชน ทำให้ชุมชนมีความสามัคคีและความเข้มแข็ง จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)



### - ความวิตกกังวลและการรับรู้โครงการ

กิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้าง ทำให้เกิดฝุ่นละอองจากการก่อสร้างและรถบรรทุกที่ขนส่งอุปกรณ์การก่อสร้างที่ผ่านบริเวณใกล้เคียงชุมชน อาจเกิดผลกระทบต่อประชาชนในระยะก่อสร้าง แต่เนื่องจากการก่อสร้างได้มีมาตรการป้องกัน กำจัด และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม 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 โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของเบสท์ (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 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมอยู่ในระดับ ต่ำมาก หรือ น้อยที่สุด
- ครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์มีความคิดเห็นต่อผลกระทบในระยะก่อสร้าง ดังนี้
- ผู้ที่ต้องถูกเวนคืนที่ดิน/ทรัพย์สิน พื้นที่อ่างเก็บน้ำไม่มีครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบด้านลบต้องถูกเวนคืนที่ดิน/ทรัพย์สิน โดยมีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 37.87 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.58 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อยที่สุด
  - ป่าไม้และสัตว์ป่าสูญหาย มีพื้นที่ป่าไม้และสัตว์ป่าบางส่วนที่จะสูญหายจากการสร้างอ่างเก็บน้ำ จึงมีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 43.19 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.89 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อย
  - ปลาในธรรมชาติลดลง ครัวเรือนมีความเห็นต่อประเด็น อ่างเก็บน้ำทำให้จำนวนปลาในแหล่งน้ำธรรมชาติลดลง โดยมีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 46.18 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.72 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อยที่สุด
  - กระบดต่อวิถีชีวิตของเกษตรกร มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 57.48 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.50 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อยที่สุด
  - ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากป่า การมีอ่างเก็บน้ำจะทำให้ครัวเรือนไม่สามารถใช้ประโยชน์จากป่าได้เช่นเดิม มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุดและน้อย มีสัดส่วนเท่ากัน ร้อยละ 40.86 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.76 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อยที่สุด
  - ขอบป่าหรือผลผลิตจากป่าลดลง มีระดับผลกระทบทางลบ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 42.19 และมีคะแนนเฉลี่ย 1.76 ซึ่งเป็นผลกระทบอยู่ในระดับน้อยที่สุด
- โดยสรุป ครัวเรือนให้ความคิดเห็นในประเด็นสำคัญกับผลกระทบในระยะก่อสร้าง หากมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

## (2) ระยะดำเนินการ

- เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ในการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำของโครงการจะสร้างความมั่นคงด้านน้ำเพื่อการเกษตร โดยฤดูฝนสามารถส่งน้ำให้พื้นที่เกษตรกรรมมากขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรสามารถเพาะปลูกพืชได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นกว่าเดิม และสามารถเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรเพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด (+5)



- ช่วยลดการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าไปทำงานในเมือง จากภารกิจกรรมการเพาะปลูกที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งในด้านจำนวนครั้งเพาะปลูกและพื้นที่ที่มากขึ้น จะช่วยให้เกิดการจ้างงานในภาคเกษตรที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน เป็นการลดการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าไปทำงานในตัวเมืองลำปาง หรือเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร และเชียงใหม่ ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)
- เกิดการหมุนเวียนระบบเศรษฐกิจในชุมชนเพิ่มมากขึ้น คราวเรือนเกษตรกรในพื้นที่สามารถมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเพาะปลูกที่เพิ่มขึ้น และการเพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพที่หลากหลาย อาทิเช่น การจ้างงานในภาคเกษตร และการจ้างงานนอกภาคการเกษตรในธุรกิจการท่องเที่ยว เป็นต้น ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)
- มีน้ำไว้ใช้ในการอุปโภคและบริโภคในชุมชนพื้นที่ศึกษาโครงการในตำบลจางเหนือและตำบลนาสัก โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนจะช่วยเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการอุปโภคและบริโภคในฤดูแล้งของครัวเรือนในพื้นที่ และเลี้ยงสัตว์ การมีน้ำสะอาดหรือการประปาเพื่อประชาชน จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตขั้นพื้นฐานของประชาชนในท้องถิ่นนั้นๆ ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

#### 4.5.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีโครงการ สภาพพื้นที่องค์ประกอบโครงการยังคงสภาพพื้นที่เดิมๆ จึงไม่ต้องดำเนินการชดเชยที่ดินและทรัพย์สินต่างๆ (0)

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

เนื่องจากบริเวณพื้นที่องค์ประกอบโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ไม่มีพื้นที่ทำกินของครัวเรือนราษฎรในบริเวณพื้นที่องค์ประกอบโครงการได้รับผลกระทบ จึงไม่ต้องดำเนินการชดเชยที่ดินและทรัพย์สินต่างๆ (0)

###### (2) ระยะดำเนินการ

ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ และเริ่มดำเนินการจัดส่งน้ำภายในพื้นที่ ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรกรรม และด้านการอุปโภคบริโภค นอกจากนี้คาดว่าจะราคาที่ดินในบริเวณพื้นที่องค์ประกอบโครงการและอาคารประกอบของโครงการมีแนวโน้มในการปรับราคาสูงขึ้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าก่อให้เกิดผลดีแก่ครัวเรือนเกษตรกร โดยสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชผลทางการเกษตรมากขึ้น และมีน้ำดื่มน้ำใช้ ส่งผลให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นจนสามารถยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนได้ จึงไม่มีผลกระทบในด้านการชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน (0)



### 4.5.3 การสาธารณสุขและภาวะโภชนาการ

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลภาวะสุขภาพของประชาชนในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน พบว่า ไม่มีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอย่างรุนแรง อีกทั้งยังมีสถานบริการทางด้านสาธารณสุขที่ให้บริการครอบคลุมพื้นที่ ดังนั้นประชาชนในพื้นที่โครงการจึงไม่มีการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อที่รุนแรง แต่สุขภาพที่ยังต้องให้ความสนใจ ได้แก่

(1) **สิ่งคุกคามทางเคมี** ความเจ็บป่วยจากการที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช เพราะประชาชนในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ที่ยังมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง ซึ่งพบว่า ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ได้แก่ ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา ยังพบผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช ในปี พ.ศ. 2557-2560 โดยมีอัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช 42.51, 44.9, 20.7 และ 118.79 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าระดับประเทศและระดับเขตสุขภาพที่ 1 ในปี พ.ศ. 2561 ที่มีอัตราป่วยเท่ากับ 3.95 และ 16.47 ต่อประชากรแสนคนตามลำดับ

(2) **สิ่งคุกคามทางชีวภาพ** ที่ต้องได้รับความใส่ใจ ได้แก่ โรคที่เกิดจากน้ำและอาหารเป็นการแพร่ระบาดจากยุงเป็นพาหะ ได้แก่ โรคไข้เลือดออก ซึ่งจากการตรวจพหุหะ คือ ยุงและลูกน้ำ พบยุงที่เป็นพาหะโรคไข้เลือดออก

โรคที่เกิดจากน้ำและอาหารเป็นสื่อ ในช่วงปี พ.ศ. 2557-2561 พบผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงอยู่ระหว่าง 2,780.69-4,577.56 ต่อประชากรแสนคน มากกว่าในระดับประเทศ ที่พบผู้ป่วย 2,255.88 ต่อประชากรแสนคน พบผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษต่อเนื่องทุกปี โดยมีอัตราการป่วยอยู่ระหว่าง 86.75-281.55 ต่อประชากรแสนคน แต่ไม่พบผู้ป่วยโรคอหิวาตกโรค และพยาธิใบไม้ตับ ผลการสำรวจ พบปลา 4 ชนิด จำนวน 92 ตัว พบ Metacercariae ในปลา 2 ตัว และผลสำรวจหอย 112 ตัว ทั้งหมดไม่มีพยาธิตัวอ่อน (Cercariae) ฝังอยู่ (ไม่มีการติดเชื้อพยาธิใบไม้) ซึ่งแสดงถึงปัญหาเกี่ยวข้องกับการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากน้ำและอาหารเป็นสื่อยังถือว่าเป็นปัญหาทางสุขภาพอยู่ การแพร่ระบาดจากยุงเป็นพาหะ ไม่พบการเจ็บป่วยด้วยโรคไข้สมองอักเสบ โรคเท้าช้าง และ โรคมาลาเรีย แต่ยังพบโรคไข้เลือดออกตามฤดูกาลซึ่งพบประปรายในบางพื้นที่เท่านั้น ผลการตรวจภาคสนามพบยุงลาย ซึ่งเป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออก และ ยุงก้นปล่องซึ่งเป็นกลุ่มพาหะนำโรคมาลาเรีย ร้อยละ 2.32

(3) **สิ่งคุกคามทางการเกษตร** เพราะประชาชนในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ที่ยังมีการใช้แรงงานเป็นหลัก และข้อมูลทุติยภูมิพบการเจ็บป่วยด้วยโรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานในพื้นที่โครงการในปี พ.ศ.2561 โดยมีอัตราป่วยอยู่ระหว่าง 24.03-45.288 ต่อประชากรแสนคน ผลการตรวจร่างกายพบมีอาการปวดข้อ ปวดกล้ามเนื้อ 4 คน (ร้อยละ 11.1)



(4) **ด้านสุขภาพอนามัยทั่ว ๆ ไปของประชากร** พบว่า ปี พ.ศ. 2557-2561 มีผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาด้วยผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาด้วยความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำมากที่สุด ส่วนสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก โดยอัตราป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุในปี พ.ศ. 2561 เท่ากับ 55,370.43 ต่อประชากรแสนคน อัตราป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจสุขภาพในภาคสนามที่พบปัญหาโรคความดันโลหิตสูง สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาตัว 2 ลำดับแรก ในปี พ.ศ. 2561 คือ โรคหลอดเลือดอักเสบ ถุงลมโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น และกลุ่มโลหิตจางอื่น ๆ โดยมีอัตราการป่วย 1,236.51 และ 1,082.82 ต่อประชากรแสนคนตามลำดับ ส่วนสาเหตุการเสียชีวิตสูงสุด คือ วัณโรคและการติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด

(5) **ภาวะโภชนาการ** จากข้อมูลทุติยภูมิ พบว่า ประชาชนในพื้นที่โครงการในปัจจุบันยังมีปัญหาด้านภาวะโภชนาการ โดยเฉพาะภาวะโภชนาการเด็กอายุ 0-5 ปี ที่มีภาวะการขาดสารอาหาร และภาวะโภชนาการของประชาชนที่มีอายุ 15 ปี ที่มีปัญหาโภชนาการเกินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผลการตรวจในภาคสนามพบภาวะโภชนาการเกินเช่นกัน

(6) **ด้านสุขภาพจิต** ปี พ.ศ. 2559-2561 จากข้อมูลทุติยภูมิ พบว่า จำนวนผู้ป่วยจิตเวชพบมากที่สุด คือ กลุ่มอาการทางพฤติกรรมที่พบร่วมกับความผิดปกติทางสรีรวิทยาและปัจจัยทางกายภาพรองลงมา คือ ความผิดปกติทางจิตและพฤติกรรมที่เกิดจากการใช้สารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท และโรคประสาท ส่วนโรคซึมเศร้าในปี พ.ศ. 2561 พบ 139 คน ผลจากการสำรวจภาคสนาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเครียดน้อย (ร้อยละ 0.6) ไม่พบกลุ่มตัวอย่างที่มีความเครียดมากหรือมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 83.3 ไม่เป็นโรคซึมเศร้า และมีร้อยละ 16.7 เป็นผู้มีความเสี่ยงเป็นโรคซึมเศร้า

(7) **ด้านประชากรศาสตร์** จำนวนประชากร ปี พ.ศ. 2562 ตำบลนาสัก และตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561 มีประชากรรวม 4,390 และ 4,141 คน ตามลำดับ โดยกลุ่มอายุที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มอายุ 45-49 และ 50-54 ปี และในอนาคตประชากรกลุ่มนี้ก็จะกลายเป็นประชากรสูงอายุกลุ่มใหญ่ในอนาคต

## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

(1.1) **ผลกระทบจากฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน** : จากแบบสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีปัญหาความเดือดร้อนความรำคาญในปัจจุบัน จากมลพิษทางอากาศ ฝุ่นละออง และควัน/เขม่า ซึ่งมาจากสาเหตุจากการเผา และหมอกควัน

ซึ่งการก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ที่ตั้งห้วยงานโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ซึ่งตั้งอยู่ที่หมู่ 7 บ้านจางเหนือพัฒนา ตำบลจางเหนือ ที่มีชุมชนอยู่ไม่ไกลจากพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ แต่กิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวเกิดขึ้นเพียงช่วงเวลาสั้นๆ ดังนั้นผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนที่อาจเกิดจากฝุ่นละออง เสียงดัง และความสั่นสะเทือน แม้ว่าจะอยู่ในระดับน้อย แต่ผู้ก่อสร้างควรระมัดระวังผลกระทบจากฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนให้มากขึ้น



ผลกระทบต่อปริมาณจราจรจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระยะก่อสร้าง อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง ควัน และอุบัติเหตุต่อผู้ใช้รถใช้ถนนบริเวณดังกล่าวได้ จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

(1.2) **ผลกระทบด้านผลิต :** การสำรวจในพื้นที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างในพื้นที่มีการบริโภคอาหารที่ไม่สุกจำนวนมาก และการสำรวจพบพาหะนำโรค และคนงานก่อสร้างต่างถิ่นที่เข้ามาทำงานก่อสร้างโครงการ อาจมีพฤติกรรมบริโภคอาหารประเภทปลาแบบสุกๆ ดิบๆ ส่งผลให้โอกาสและอัตราการเกิดโรคจากปรสิต เช่น โรคพยาธิใบไม้ตับ โรคพยาธิลำไส้ ฯลฯ มีมากขึ้น อย่างไรก็ตามการพิจารณาจ้างแรงงานท้องถิ่นมาเป็นคนงานก่อสร้าง หรือมีการตรวจสอบสุขภาพของคนงานก่อสร้างก่อนรับเข้ามา และการให้ความรู้แก่คนงานก่อสร้างและประชาชนในพื้นที่โครงการด้านการบริโภคอาหารประเภทปลาที่ปรุงสุก ไม่บริโภคแบบสุกๆ ดิบๆ ทำให้ผลกระทบจากการเกิดโรคจากปรสิตอยู่ในระดับน้อย

(1.3) **ผลกระทบจากโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส :** ในระยะก่อสร้างโครงการ อาจมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ จึงมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคจากเชื้อไวรัสที่มาจากคนงานต่างถิ่น เช่น โรคเอดส์ โรคไข้เลือดออก เป็นต้น ดังนั้นจึงควรมีมาตรการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น พิจารณาให้แรงงานท้องถิ่นมาเป็นคนงานก่อสร้างเป็นอันดับแรก และดำเนินการตรวจสอบสุขภาพของคนงานก่อสร้างก่อนรับเข้าทำงาน เป็นต้น

(1.4) **ผลกระทบด้านโรคที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัว :** การก่อสร้างองค์ประกอบโครงการ อาจส่งผลให้มีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ จึงอาจก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัวที่มาจากคนงานต่างถิ่น เช่น โรคมาลาเรีย โรคเท้าช้าง และโรคบิดอมีบิก เป็นต้น นอกจากนี้พื้นที่ก่อสร้างโครงการตั้งอยู่ในบริเวณป่าและภูเขาจึงอาจส่งผลให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัวได้อีกทางหนึ่ง

(1.5) **ผลกระทบด้านสังคม :** หากมีคนงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลให้สภาพสังคมของคนในชุมชนเปลี่ยนแปลงไป อาจเกิดความขัดแย้งกัน มีผลกระทบต่อความปลอดภัยในชุมชนคาดว่าจะมีผลกระทบในระดับน้อย

(1.6) **ผลกระทบด้านสังคมต่อสุขภาพจิต :** การก่อสร้างองค์ประกอบโครงการ อาจก่อให้เกิดความไม่สะดวกให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้างอาจทำให้เกิดความไม่คล่องตัวทางด้านการจราจร ถนนชำรุด เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้ประชาชนในชุมชนเกิดความเครียดและวิตกกังวล อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในระยะเวลาดำเนินการเฉพาะช่วงก่อสร้าง จึงจัดเป็นผลกระทบในระดับน้อยที่สุด

(1.7) **ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของคนงาน :** การก่อสร้างโครงการอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้างได้ เช่น เกิดการปวดเมื่อยหรือบาดเจ็บจากการทำงานหนักหรือมีลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม การเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการก่อสร้าง เป็นต้น และจากการอยู่อาศัยร่วมกันเป็นจำนวนมากของคนงานก่อสร้าง จึงอาจก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคติดต่อภายในบริเวณที่พักอาศัยของคนงานก่อสร้างได้ คาดว่าจะมีผลกระทบในระดับน้อย



(1.8) ผลกระทบด้านภาวะโภชนาการ : ในระยะที่มีการก่อสร้างโครงการ อาจทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางและการประกอบอาชีพตามปกติของคนในชุมชน ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความเครียดได้โดยเฉพาะกลุ่มวัยทำงานและกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งจากข้อมูลทุติยภูมิและการสำรวจสภาพปัจจุบันจากผลการตรวจสุขภาพกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มวัยทำงานและกลุ่มผู้สูงอายุ มีความชุกของโรคความดันโลหิตสูงค่อนข้างสูง แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นเพียงระยะเวลาสั้นๆ ในช่วงที่มีการก่อสร้างโครงการ การควบคุมความดันโลหิตให้ปกติอย่างสม่ำเสมอ สามารถลดโอกาสเกิดโรคอัมพฤกษ์ อัมพาต หรือโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้อย่างชัดเจนจึงคาดว่าจะมีผลกระทบในระดับน้อย

ภาวะโภชนาการ ประชาชนในพื้นที่โครงการในปัจจุบันยังมีปัญหาด้านภาวะโภชนาการ โดยเฉพาะภาวะโภชนาการเด็กอายุ 0-5 ปี ที่มีภาวะการขาดสารอาหาร และประชาชนที่มีอายุ 15 ปี มีปัญหาโภชนาการเกินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผลการตรวจในภาคสนามพบภาวะโภชนาการเกินเช่นกัน สำหรับกลุ่มเด็กวัยเรียนในพื้นที่โครงการ การดำเนินโครงการอาจจะส่งผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหาร โดยระยะก่อสร้างโครงการ อาจมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ ทำให้พฤติกรรมบริโภคอาหารเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจึงควรมีมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น พิจารณาให้แรงงานท้องถิ่นมาเป็นคนงานก่อสร้างเป็นอันดับแรก เป็นต้น

(1.9) ผลกระทบจากการเพิ่มความต้องการด้านการบริการสุขภาพ : ในระยะก่อสร้าง หากมีคนงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลให้มีการแพร่ระบาดของโรคต่างถิ่น หรือโรคที่เกิดจากพาหะนำโรคต่าง ๆ เข้ามาในพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้น อีกทั้งการทำงานของคนงานก่อสร้าง เช่น การยกของหนัก การใช้แรงงานเป็นเวลานาน การมีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม หรือการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน อาจส่งผลกระทบต่อบริการและความเพียงพอทางการแพทย์และสาธารณสุขภายในพื้นที่โครงการ อย่างไรก็ตาม บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในพื้นที่ที่มีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และโรงพยาบาลแม่เมาะ ที่มีความพร้อมในด้านบุคลากร แต่จากการที่อัตราส่วนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขทุกประเภทของโรงพยาบาลต่อจำนวนประชากรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด ผลกระทบต่อการบริการและความเพียงพอทางการแพทย์และสาธารณสุขภายในพื้นที่โครงการจึงอยู่ในระดับน้อย

(1.10) ผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม : การพักอาศัยของคนงานก่อสร้างในระหว่างการก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดขยะ น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลต่างๆ ผลกระทบจากการอนามัยสิ่งแวดล้อมที่พักคนงานไม่ถูกสุขลักษณะ น้ำเสียจากกิจกรรมของคนงานมีลักษณะเป็นน้ำเสียชุมชน จะมีการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่มาจาก การขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์เลื้อยคลาน หากมีปริมาณมาก อาจเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยด้วยโรคที่มีอาหารและน้ำเป็นสื่อ เช่น อุจจาระร่วง และ อหิวาตกโรค เป็นต้น นอกจากนี้ ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น หากไม่มีการจัดเก็บและกำจัดเป็นประจำทุกวัน จะทำให้เกิดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรค เช่น แมลงหวี่ แมลงวัน แมลงสาบ และหนู เป็นต้น ซึ่งสัตว์เหล่านี้จะเป็นพาหะนำโรคไปสู่มนุษย์ โดยเฉพาะโรคติดต่อทางน้ำและอาหาร เช่น อุจจาระร่วง เป็นต้น



(1.11) ผลกระทบด้านประชากรศาสตร์ : การก่อสร้างโครงการอาจส่งผลให้มีจำนวนคนงานก่อสร้างเข้ามาทำงานในบริเวณพื้นที่โครงการมากขึ้น โดยหากมีการจ้างคนงานต่างถิ่นเข้ามาเป็นจำนวนมาก อาจเกิดการแพร่ระบาดของโรคต่างถิ่น หรือโรคที่เกิดจากสุขอนามัยของคนงานก่อสร้างที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ซึ่งทำให้มีการเปลี่ยนแปลงด้านการเกิด การตายเนื่องจากการเจ็บป่วยหรืออุบัติเหตุ และการย้ายถิ่นชั่วคราว แต่คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะโครงสร้างประชากรของพื้นที่โครงการ เนื่องจากคนงานก่อสร้างจะเข้ามาอยู่ในพื้นที่โครงการเพียงระยะเวลาสั้นๆ ช่วงที่มีการก่อสร้างโครงการเพียง 10 เดือน เท่านั้น

สรุปโดยรวมในระยะก่อสร้างซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นเพียงระยะเวลาสั้นๆ เฉพาะช่วงที่มีการก่อสร้างเท่านั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2) ถึงระดับน้อยที่สุด (-1)

## (2) ระยะดำเนินการ

(2.1) ผลกระทบด้านการเจ็บป่วยเนื่องจากโรคที่เกิดจากปรสิต : การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เคียนจะทำให้ปริมาณน้ำเพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลให้สิ่งมีชีวิตในน้ำเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งสิ่งมีชีวิตในน้ำเหล่านั้น อาจเป็นพาหะกึ่งกลางของปรสิตพวกที่มีระยะการเจริญเติบโตอยู่ในน้ำ เช่น ปลา และหอย จึงมีโอกาสเกิดโรคอันเนื่องมาจากปรสิต เช่น โรคพยาธิใบไม้ตับเพิ่มขึ้น โดยเมื่อพิจารณาสถิติผู้ป่วยด้วยโรคติดเชื้อและปรสิต ประกอบกับการตรวจหอยทั้งหมดไม่มีพยาธิตัวอ่อน (Cercariae) ฝังอยู่ (ไม่มีการติดเชื้อพยาธิใบไม้) แต่ยังพบพาหะในปลาร้อยละ 9.1 ดังนั้นความเสี่ยงที่จะเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากปรสิตของประชาชนในพื้นที่โครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

(2.2) ผลกระทบด้านแบคทีเรียและโรคจากแบคทีเรีย : การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จะส่งผลให้พื้นที่โครงการมีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการมีแหล่งน้ำที่สะอาดและเพียงพอส่งผลให้สุขภาพอนามัย และสุขลักษณะส่วนบุคคลของประชาชนในพื้นที่โครงการดีขึ้น ช่วยส่งเสริมความสะอาดและสามารถป้องกันการเกิดโรคติดต่อทางน้ำได้อีกทางหนึ่ง แต่หากต้องการใช้น้ำเพื่อการบริโภคจะต้องดำเนินการปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยการต้มหรือกรองเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกและเชื้อก่อโรคประเภท Total Coliform Bacteria และ E.coli

(2.3) ผลกระทบด้านการเกิดโรคจากเชื้อไวรัส : การพัฒนาโครงการอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสภาพความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีการมีแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานในพื้นที่โครงการเพิ่มมากขึ้น อาจส่งผลให้มีแรงงานต่างถิ่นหรือประชาชนย้ายถิ่นกลับเข้ามาในพื้นที่โครงการมากขึ้น โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสจึงอาจแพร่ระบาดเข้ามาในพื้นที่โครงการได้ และจากการที่มีแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นในบริเวณพื้นที่ชลประทาน แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรคจึงเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เช่น แหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายซึ่งเป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออก และการมีแหล่งน้ำเป็นที่อาศัยของนกน้ำอพยพ เป็นต้น

(2.4) ผลกระทบด้านการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร การพัฒนาโครงการส่งผลให้มีน้ำเพื่อการเกษตรเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรมทางด้านทำนน้ำ ซึ่งในสภาพปัจจุบันจะทำการเกษตรได้เฉพาะในช่วงฤดูฝนเท่านั้น แต่ในช่วงฤดูแล้งจะไม่สามารถทำการเกษตรได้เนื่องจากขาดแคลนน้ำ





ดังนั้นโอกาสที่เกษตรกรจะมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรจึงอาจมีมากขึ้น โดยจากสภาพปัจจุบัน ซึ่งพบว่า อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พบผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา ดังนั้นหากเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการบินเปื้อน และตกค้างของสารเคมีในแหล่งน้ำ ดิน และพืช ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และประชาชนที่ใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

**(2.5) ผลกระทบด้านพาหะนำโรค :** จากผลการสำรวจสภาพปัจจุบันของลำน้ำในพื้นที่โครงการ พบว่ามีความหลากหลายของปลาต่ำ และมีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำในระดับต่ำถึงปานกลาง เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งลำน้ำทางด้านต้นน้ำมีสภาพน้ำน้อยมาก บางช่วงแห้งขอดไป ทำให้ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ทั้งนี้เมื่อมีโครงการจะทำให้มีปริมาณน้ำในแหล่งน้ำดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้สภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในช่วงฤดูแล้ง น้ำไม่ขังเป็นแอ่งและไม่มีปลาตกค้างอยู่ ซึ่งทำให้มีประชากรปลาที่อยู่ในวัยเจริญพันธุ์สามารถแพร่พันธุ์ต่อไปได้อีกในช่วงฤดูฝน จึงอาจเพิ่มปริมาณปลาที่เป็นพาหะนำโรคพยาธิใบไม้และแหล่งเพาะพันธุ์ยุงได้มากขึ้น อีกทั้งการเพิ่มรอบการทำการเกษตร (นาข้าว) ส่งผลให้มีแหล่งอาหารสำหรับหนูเพิ่มมากขึ้น โอกาสเกิด การแพร่ระบาดของโรคเลปโตสไปโรซิสจึงมากขึ้น ซึ่งนาข้าวยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของหอยที่อาจเป็นพาหะนำโรคพยาธิใบไม้เช่นเดียวกัน สำหรับโรคไข้เลือดออกซึ่งมียุงลายบ้านเป็นพาหะนำโรค พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยเป็นบางปี นอกจากนี้จากผลการสำรวจปลาในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อตรวจหาพยาธิใบไม้ตัวอ่อนระยะติดต่อ (Metacercariae) ยังพบมีปลาที่ติดเชื้อมีตัวแก่ และสำหรับหอยที่สำรวจ ไม่พบว่ามีพยาธิตัวอ่อน (Cercariae) ฝังอยู่ (ไม่มีการติดเชื้อมีพยาธิใบไม้) ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากพาหะนำโรคดังกล่าวจึงอยู่ในระดับต่ำ

**(2.6) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมทางสังคม :** ในสภาพปัจจุบัน ในพื้นที่โครงการพบว่ามีปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรเกือบทุกปีถึงทุกปี การมีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน จะทำให้ประชาชนในพื้นที่มีน้ำในการทำการเกษตรและอุปโภคบริโภคเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการขัดแย้งกันในเรื่องการแย่งน้ำใช้ การว่างงานลดลงเนื่องจากประชาชนสามารถทำการเกษตรในช่วงฤดูแล้งได้ สภาพเศรษฐกิจในสังคมดีขึ้น จึงจัดเป็นผลกระทบ ในด้านบวก

**(2.7) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ :** การพัฒนาโครงการ ส่งผลให้มีแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานเพิ่มมากขึ้น เกษตรกรจึงมีการเพิ่มรอบการทำการเกษตรและมีการใช้แรงงานมากขึ้น ซึ่งถ้าหากเกษตรกรเหล่านี้มีลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม ย่อมส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการประกอบอาชีพได้ เช่น มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้ออักเสบ ปวดหลัง ปวดเอว หรือปวดเข่า เป็นต้น

**(2.8) ผลกระทบต่อสุขภาพจิต :** ในสภาพปัจจุบันครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการซึ่งส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำการเกษตร ประสบปัญหาน้ำไม่เพียงพอในการเพาะปลูกโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง การมีอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนจะทำให้ประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์ มีน้ำในการอุปโภค



และทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น จึงสามารถทำการเกษตรในช่วงฤดูแล้งได้ ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น คุณภาพชีวิตดีขึ้น ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่โครงการมีสุขภาพจิตดีขึ้น

**(2.9) ผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยทั่ว ๆ ไปของประชากร :** การพัฒนาโครงการ ทำให้มีน้ำในการอุปโภคบริโภคและทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น จึงอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยทั่วไปของประชากร โดยอาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยจากโรคที่มีน้ำเป็นสื่อกลางได้ เช่น โรคพยาธิใบไม้ตับ โรคไข้เลือดออก และโรคมาลาเรีย เป็นต้น แต่การมีน้ำในพื้นที่โครงการเพิ่มมากขึ้นจะช่วยลดอัตราการเกิดโรคหรือความเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการขาดแคลนน้ำสะอาดในการชำระล้าง ทำความสะอาดร่างกายและเสื้อผ้า (Water washed disease) เช่น โรคตาแดง และโรคอุจจาระร่วง ได้เช่นกัน

**(2.10) ผลกระทบด้านภาวะโภชนาการ :** การพัฒนาโครงการส่งผลให้ภาวะโภชนาการของประชาชนในบริเวณโครงการเปลี่ยนแปลงไปในทางบวก เนื่องจากทำให้มีแหล่งน้ำและพื้นที่เกษตรกรรมเพิ่มมากขึ้น แหล่งอาหารตามธรรมชาติเพิ่มขึ้น เนื่องจากแหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำต่าง ๆ เช่น ปลา กุ้ง และหอย ซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่ให้สารอาหารโปรตีน และการบริโภคปลาจะช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตในเด็กและสุขภาพในวัยทำงานและวัยสูงอายุ อีกทั้งการพัฒนาโครงการจะช่วยส่งเสริมให้สถานะเศรษฐกิจของชุมชนในพื้นที่โครงการดีขึ้น ชุมชนมีรายได้ซึ่งทำให้มีเงินจับจ่ายในการซื้อหาอาหาร นอกจากนี้ ระบบชลประทานที่ดีขึ้นจะมีผลทำให้การเพาะปลูกดีขึ้น ปัจจัยเหล่านี้จึงทำให้ประชาชนมีแหล่งอาหารเพิ่มขึ้นด้วย

**(2.11) ผลกระทบด้านการบริการทางการแพทย์และสาธารณสุข :** การพัฒนาโครงการ ทำให้มีน้ำเพื่อการทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น ประชาชนในพื้นที่โครงการจึงสามารถทำการเกษตรในช่วงฤดูแล้งได้ ซึ่งส่งผลให้ประชาชนวัยแรงงานที่ต้องออกไปประกอบอาชีพที่อื่นเช่นในตัวจังหวัดลำปาง กลับสู่ท้องถิ่นเพิ่มมากขึ้น และประชาชนจากต่างพื้นที่อาจอพยพเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ เหมาะสำหรับการอยู่อาศัยและประกอบอาชีพ จึงอาจส่งผลกระทบต่อบริการและความเพียงพอ ทางบริการแพทย์และสาธารณสุขภายในพื้นที่โครงการ อย่างไรก็ตามบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในพื้นที่ มีโรงพยาบาลแม่เมาะ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชน ที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและอุปกรณ์การรักษาพยาบาล และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลอีกหลายแห่ง แต่จากการที่อัตราส่วนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขทุกประเภทของโรงพยาบาลต่อจำนวนประชากรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด ผลกระทบด้านการบริการและความเพียงพอทางการแพทย์และสาธารณสุขภายในพื้นที่โครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

**(2.12) ผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม :** การพัฒนาโครงการ ส่งผลให้มีแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้น จึงช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของประชาชนในพื้นที่โครงการลงได้ สุขภาพอนามัยและสภาพแวดล้อมของประชาชนในพื้นที่โครงการจึงดีขึ้นตามไปด้วย

**(2.13) ผลกระทบด้านประชากรศาสตร์ :** ประชาชนในพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยเฉพาะการทำนา การมีแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานเพิ่มมากขึ้น จึงอาจส่งผลให้ประชาชนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการมีการย้ายออกจากพื้นที่เพื่อไปประกอบอาชีพยังพื้นที่อื่นๆ ลดลง



เนื่องจากสามารถทำการเกษตรในฤดูแล้งได้ และประชาชนจากต่างพื้นที่อาจอพยพเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ เหมาะสำหรับการอยู่อาศัยและประกอบอาชีพ แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการเพิ่มขึ้นของประชากรวัยแรงงาน จึงส่งผลกระทบต่ออัตราการพึ่งพาพึ่งพิงเล็กน้อย

สรุปโดยรวมในระยะดำเนินการมีผลกระทบทางบวกระดับปานกลาง (+3)

#### 4.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

แหล่งท่องเที่ยวในอำเภอแม่เมาะ ได้แก่ พื้นที่ กฟผ. แม่เมาะ ทะเลสาบนาสัก ภูเขาไฟจำปาแดง และวัดถ้ำอินทร์เนรมิต ปัจจุบันยังมีนักท่องเที่ยวเข้าไปเยี่ยมโดยเฉพาะพื้นที่ กฟผ. แม่เมาะ และมาทำบุญที่วัดถ้ำอินทร์เนรมิตเป็นประจำในวันสำคัญทางศาสนา

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบจะมีผลกระทบเชิงลบต่อทัศนียภาพของชุมชนบริเวณห้วงงานโครงการและพื้นที่ข้างเคียง เนื่องจากการขุดปรับถมพื้นที่ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง การกองวัสดุก่อสร้าง หรือการก่อสร้างสำนักงานโครงการ จะเกิดสภาพที่ไม่น่าดูจากการวางกองอุปกรณ์หรือวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างไว้ในพื้นที่ รวมทั้งการทิ้งขยะมูลฝอยหรือการปล่อยทิ้งน้ำเสียจากชุมชนคนงานก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม จัดเป็นผลกระทบทางลบระดับน้อย (-2) และสามารถควบคุมได้ ส่วนผลกระทบต่อการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจในพื้นที่โครงการและโดยรอบจะเกิดขึ้นในระดับน้อย (-2) แต่ก็เป็นเพียงระยะสั้นๆ และชั่วคราวเท่านั้น

###### (2) ระยะดำเนินการ

###### ■ ผลกระทบทางบวก

- มีแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้น เพื่อใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจแก่ราษฎรในท้องถิ่นและชุมชนใกล้เคียงเมื่อก่อสร้างเสร็จ สันเขื่อนจะเป็นจุดชมทิวทัศน์ของอ่างเก็บน้ำ เกิดทัศนียภาพที่ดีของผืนน้ำขนาดใหญ่ที่ล้อมรอบด้วยเนินเขาที่เป็นธรรมชาติ
- ผลกระทบต่อความงามและทรัพยากรธรรมชาติ เมื่อมีโครงการจะทำพื้นที่บริเวณนี้ถูกน้ำท่วมซึ่งพื้นที่จะเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ผิวน้ำที่มีภูเขาล้อมรอบบริเวณผิวน้ำมีลักษณะลัดเลาะไปตามร่องเขาที่สวยงาม ทำให้ทัศนียภาพสวยงามน่ารื่นรมย์มากขึ้น สามารถใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและนันทนาการได้
- จากสภาพที่ตั้งโดยรอบมีสภาพเป็นป่าไม้และเป็นเขตต่อเนื่องกับเขตป่าสงวนแห่งชาติต่างๆ เป็นพื้นที่ธรรมชาติผืนใหญ่ที่เชื่อมต่อกันได้ เดิมพบเห็นทั้งนกและสัตว์ขนาดเล็ก อ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ธรรมชาติเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย ที่หลบภัย ที่ขยายพันธุ์ และที่หาอาหารของสัตว์ธรรมชาติ



นกต่างๆ ทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพตามฤดูกาล สัตว์น้ำต่างๆ รวมทั้งพืชพันธุ์ตามชายน้ำ พืชน้ำต่างๆ ซึ่งสภาพธรรมชาติเหล่านี้นอกจากเป็นความสมบูรณ์ทางนิเวศวิทยาแล้ว ยังเป็นกิจกรรมของผู้สนใจที่ต้องการศึกษาธรรมชาติ เช่น การดูนก การศึกษาธรรมชาติ การศึกษาพันธุ์ไม้ เป็นต้น

#### ■ ผลกระทบทางลบ

- การสร้างถนนที่ใช้เป็นทางเข้าถึงสันเขื่อนและบริเวณห้วยงานที่มีการปรับระดับพื้นดินมีการตัดต้นไม้เดิมออกบ้าง อาจก่อให้เกิดทัศนียภาพไม่สวยงามและเกิดการกัดเซาะพังทลายได้ ซึ่งควรปลูกต้นไม้ทดแทนเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบในทางนิเวศและทางทัศนียภาพ
- หากมีการพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยวมากเกินไปอาจทำลายความเป็นธรรมชาติ ก่อให้เกิดปัญหาตามมา เช่น ปัญหาทัศนียภาพ ปัญหาการกำจัดของเสีย การกำจัดขยะ และส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ สัตว์ธรรมชาติ ผลกระทบต่อชุมชนท้ายน้ำ และการใช้ชีวิตประจำวันของชุมชนได้

#### 4.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่ก่อสร้างห้วยงานโครงการและอ่างเก็บน้ำไม่พบแหล่งโบราณสถาน แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี โดยในพื้นที่ใกล้เคียงพบศาสนสถานประเภทวัด

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

เนื่องจากการศึกษาสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการไม่พบโบราณสถาน ศาสนสถาน และโบราณวัตถุใดๆ ดังนั้น การก่อสร้างจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งโบราณคดี ศาสนสถานต่างๆ ในพื้นที่โครงการ (0) อย่างไรก็ตามในการก่อสร้างหากมีการขุดค้นพบโบราณวัตถุหรือร่องรอยแหล่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ จะต้องหยุดทำการก่อสร้างทันทีและประสานงานกรมศิลปากรเพื่อดำเนินการ

###### (2) ระยะดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำไม่พบโบราณสถาน ศาสนสถานและโบราณวัตถุ เมื่อเก็บกักน้ำไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อประวัติศาสตร์และโบราณคดี จึงไม่มีผลกระทบต่อแหล่งโบราณคดีศาสนสถานต่างๆ (0)

## บทที่ 5

---

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



## บทที่ 5

### มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

#### 5.1 คำนำ

การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาจากผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น จากการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดังแสดงไว้ในบทที่ 4 มาประกอบการพิจารณา เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการควบคุมให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีผู้รับผิดชอบหลัก คือ กรมชลประทาน โดยใช้งบประมาณที่รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

#### 5.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

##### 5.2.1 สภาพภูมิประเทศ

###### 1) ระยะก่อสร้าง

- กำหนดช่วงระยะเวลาและวางแผนการตัดไม้หรือขุดเปิดหน้าดินและพืชคลุมดินในช่วงฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน
- จำกัดพื้นที่ในการก่อสร้างโครงการ โดยหลีกเลี่ยงการรบกวนพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศให้มากที่สุด
- ปลุกพืชยืนต้นปกคลุมดินที่มีการขุดเปิดหน้าดินที่ไม่ถูกน้ำท่วม เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการขุดและเคลื่อนย้ายดินให้ทำการปลุกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

###### 2) ระยะดำเนินการ

- ประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการป้องกันดูแลไม่ให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ต้นน้ำ
- บริเวณหัวงานโครงการ ควรปลุกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้น เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ
- ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์บริเวณหัวงานโครงการและข้างเคียงให้มีความกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความสวยงาม



## 5.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

### 1) ระยะก่อสร้าง

ติดตั้งสถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศและสถานีวัดน้ำฝนของโครงการ

### 2) ระยะดำเนินการ

รวบรวมข้อมูลสภาพภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนของโครงการ และสถานีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่รับน้ำที่อยู่ โดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในภาพรวม

## 5.2.3 ทรัพยากรดิน

### 1) ระยะก่อสร้าง

- จัดให้มีการฝึกอบรมและให้ความรู้แก่เกษตรกร โดยเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์และลดปัญหาสารเคมีตกค้างในดินและพืชผลทางการเกษตร
- กำหนดช่วงระยะเวลาและการวางแผนการปลูกพืชปกคลุม เพื่อเตรียมการก่อสร้างในฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน
- กำหนดขอบเขตพื้นที่ในการก่อสร้างโครงการให้ชัดเจนและดำเนินการเฉพาะในบริเวณที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

### 2) ระยะดำเนินการ

- พัฒนาและฟื้นฟูดินให้เหมาะกับการเกษตรกรรมของเกษตรกรในท้องถิ่นตามหลักวิชาการ
- ฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการปรับปรุงและเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของดินให้กับเกษตรกรในท้องถิ่น
- จัดให้มีการประสานกับกรมพัฒนาที่ดินในการเข้าไปแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการถึงความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

## 5.2.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

### 1) ระยะก่อสร้าง

- แกนเขื่อนควรดำเนินการบดอัดชั้นดินที่บ้น้ำ (Impervious Zone ) และทำการปรับปรุงฐานรากโดยการขุดร่องแกนเขื่อนจนถึงชั้นหินที่เหมาะสมในวางตัวเขื่อน และปูดินถมบดอัด Clay Blanket ความยาว 12 เท่าของความสูงเขื่อน (ไม่น้อยกว่า 280 เมตร) ความหนา 1.50 เมตร หรือทำการเจาะ-อัดฉีดน้ำปูนความลึกสูงสุด 6.0 เมตร ร่วมด้วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำ





- ออกแบบตัวเขื่อนและอาคารประกอบ ตลอดจนสิ่งก่อสร้างต่างๆ ในบริเวณโครงการให้สามารถรองรับอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) ได้เท่ากับ 0.40 g เพื่อลดผลกระทบในกรณีเกิดแผ่นดินไหว โดยสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ต้องทนทานและปลอดภัย
- ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดพฤติกรรมเขื่อน เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมต่าง ๆ ได้แก่ Piezometer Inclinator และ settlement point เพื่อตรวจสอบการทรุดตัวของตัวเขื่อนและฐานราก การเคลื่อนตัว การซึมของน้ำผ่านตัวเขื่อนและฐานราก แรงดันน้ำค้างค้ำในตัวเขื่อน เป็นต้น โดยเครื่องมือจะสามารถใช้ตรวจสอบได้ตลอดอายุการใช้งานของเขื่อน

## 2) ระยะดำเนินการ

- เก็บข้อมูลจากเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน โดยนับตั้งแต่การก่อสร้างตัวเขื่อน จนถึงขั้นตอนการเก็บกักน้ำและการบริหารน้ำ เพื่อทำการตรวจสอบความผิดปกติของตัวเขื่อนที่อาจเกิดขึ้นควรตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะช่วง 5 ปีแรกหลังการก่อสร้าง
- ตรวจสอบการรั่วซึมน้ำเป็นประจำตลอดระยะเวลาดำเนินการ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังและสามารถแก้ไขได้อย่างทันท่วงที
- ดูแลความมั่นคงของห้วยงานและอาคารประกอบต่างๆ ของเขื่อนอย่างสม่ำเสมอ จากเครื่องมือตรวจวัดพฤติกรรมเขื่อน เพื่อความมั่นคงปลอดภัยของเขื่อน รวมทั้งแจกคู่มือ “ข้อควรปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุแผ่นดินไหว” ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ห้วยงาน เพื่อเตรียมความพร้อม และให้ทุกคนในอาคารได้รับทราบหากเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว

### 5.2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ แหล่งวัสดุก่อสร้างส่วนใหญ่ใช้ดินภายในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ส่วนวัสดุอื่นๆ อาทิ หิน กรวด ทราย ใช้จากแหล่งอื่นที่อยู่ใกล้เคียง ไม่มีผลกระทบต่อแหล่งวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 5.2.6 แหล่งแร่

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ การก่อสร้างและดำเนินโครงการไม่มีผลกระทบต่อแหล่งแร่ และศักยภาพแร่ จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



## 5.2.7 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

### 1) ระยะก่อสร้าง

- ฉีดพรมน้ำบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง รวมทั้งทำการฉีดล้างทำความสะอาดรถบรรทุก
- กำหนดและควบคุมความเร็วการขับขี่ของรถบรรทุกวัสดุและอุปกรณ์หรือรถบรรทุกดิน รวมถึงรถประเภทอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการในช่วงที่ผ่านชุมชนให้ใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 30 กม./ชม.
- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด

### 2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบ จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## 5.2.8 การตกตะกอน

### 1) ระยะก่อสร้าง

- ดำเนินการป้องกันการชะล้างหน้าดินบริเวณก่อสร้างห้วยงาน บ่อยืมวัสดุ รวมทั้งการปรับแต่งผิวดิน ปลุกพืชคลุมดิน และวางเรียงหินที่ลาดชัน เพื่อป้องกันตะกอนไหลลงอ่างเก็บน้ำ
- ก่อสร้างบ่อดักตะกอนรอบพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการเพื่อลดปัญหาตะกอนไหลลงลำน้ำ

### 2) ระยะดำเนินการ

- ก่อสร้างฝายต้นน้ำ บริเวณลำห้วยสาขาของน้ำแม่จาง ในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ
- ดำเนินการตามมาตรการดูแลรักษาป่าต้นน้ำอย่างเคร่งครัดเพื่อไม่ให้เกิดการบุกรุกถางป่าเพิ่มเติมซึ่งเป็นสาเหตุให้มีตะกอนไหลเข้าอ่างเก็บน้ำมากกว่าที่ประเมินไว้
- ดำเนินการปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวรอบพื้นที่เก็บกักน้ำเขตนํ้าลด (Draw Down Zone) ซึ่งจะให้ประโยชน์อย่างน้อย 2 ประการ คือ ป้องกันดินพังทลายลงไปในอ่างเก็บน้ำ และช่วยรักษาหน้าดินเหนืออ่างทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำควรปลูกตามแนวระดับโดยรอบอ่างเก็บน้ำระหว่างขอบพื้นที่ระดับน้ำเก็บกักกับระดับน้ำสูงสุด จำนวน 3 แนว คือ แนวที่ 1 ปลูกตามแนวระดับสูงเท่ากับระดับน้ำสูงสุด แนวที่ 2 ปลูกตามแนวระดับระหว่างระดับน้ำสูงสุดกับระดับน้ำเก็บกัก แนวที่ 3 ปลูกตามแนวระดับน้ำเก็บกัก

## 5.2.9 การกัดเซาะ

### 1) ระยะก่อสร้าง

ปรับแต่งพื้นที่ที่ก่อสร้างแล้วเสร็จและบริเวณโดยรอบ โดยการปลูกพืชคลุมดินและวางเรียงหินบริเวณที่ลาดชัน เพื่อป้องกันการกัดเซาะ



## 2) ระยะดำเนินการ

- ดำเนินการตามมาตรการดูแลรักษาป่าต้นน้ำอย่างเคร่งครัด เพื่อไม่ให้เกิดการบุกรุกถางป่าเพิ่มเติม
- ปลุกหญ้าแฝกเป็นแนวรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เพื่อป้องกันดินพังทลายลงไปในอ่างเก็บน้ำ และช่วยรักษาหน้าดินเหนืออ่างทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น

### 5.2.10 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

#### 1) ระยะก่อสร้าง

- การวางตำแหน่งที่พักคนงานและสำนักงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องกำหนดที่ตั้งให้อยู่ห่างจากน้ำแม่จาง หรือลำห้วยสาขาไม่น้อยกว่า 50 เมตร โดยให้สร้างคันดินล้อมรอบที่พักคนงานและสำนักงาน และก่อสร้างบ่อดักตะกอน เพื่อรองรับน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน
- สำหรับน้ำที่ผ่านการใช้จากสำนักงานและบ้านพักพนักงานให้ระบายลงบ่อดักน้ำเพื่อตกตะกอนก่อนปล่อยให้ซึมลงดินตามธรรมชาติ
- ดำเนินการก่อสร้างคันดิน คุระบายน้ำ และบ่อดักตะกอน ในพื้นที่ก่อสร้างช่วงที่มีความลาดชันและอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติด้วย
- ออกกฎระเบียบข้อบังคับ ห้ามคนงานทิ้งขยะของเสียใดๆ ลงสู่แหล่งน้ำผิวดินในบริเวณใกล้เคียงโดยเด็ดขาด
- จัดทำระบบป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำ ในพื้นที่บำรุงรักษาเครื่องจักรกล ในกิจกรรมการเติมน้ำมันเครื่องจักรต่างๆ ต้องทำในพื้นที่เฉพาะที่เตรียมไว้ และระมัดระวังไม่ให้เกิดการปนเปื้อนออกมา และในส่วนของน้ำมันเครื่องที่ใช้แล้ว ซึ่งทำการเปลี่ยนถ่ายออกมา ให้จัดเก็บและกำจัดอย่างถูกวิธี รวมถึงเครื่องจักรกล และยานพาหนะ ต้องจัดเก็บในโรงเรือนที่มีหลังคาป้องกันน้ำฝน
- กิจกรรมการขุดเปิดหน้าดินส่วนใหญ่ให้เร่งรีบแล้วเสร็จก่อนฤดูฝน เพื่อการลดปัญหาการปนเปื้อนของตะกอนความชุ่ม โดยกำหนดให้ช่วงระยะเวลาและวางแผนการเปิดหน้าดินในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อเตรียมการก่อสร้างในฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน
- กรณีที่จะมีการก่อสร้างโครงสร้างหลักในน้ำแม่จาง หรือในกรณีที่ต้องมีปิดกั้นลำน้ำเพื่อทำการเก็บกักน้ำไว้ในกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะต้องแจ้งให้ผู้อาศัยอยู่ด้านท้ายน้ำก่อนล่วงหน้า เพื่อให้ผู้ใช้ทางด้านท้ายน้ำ ได้รับทราบ และดำเนินการกักเก็บน้ำสำรองไว้ใช้เสียก่อน
- สำหรับงานแผ้วถางและนำไม้ออกจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เร่งรีบดำเนินการให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง โดยเก็บเศษต้นไม้และเศษซากวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำออกให้หมด สำหรับพวงวัชพืชและหญ้าในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ กำจัดโดยการเผาให้หมดสิ้น



## 2) ระยะดำเนินการ

- ในพื้นที่โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ให้ดำเนินการปลูกพืชคลุมดิน การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ และเพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ในช่วงระยะเริ่มแรกของการเก็บกักน้ำ และส่งเสริมให้ทำการปลูกพืชคลุมหน้าดินบริเวณริมฝั่งลำน้ำแม่จางด้านท้ายห้วยงาน ทั้งนี้เพื่อให้มีพืชปกคลุมดินดักตะกอน
- ให้ความรู้เกษตรกรในด้านจัดการการใช้น้ำในพื้นที่ให้มีปริมาณที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ การให้น้ำพืชเกินความจำเป็น และลดการชะล้างหน้าดิน
- ให้ความรู้เกษตรกรเรื่องการใช้ปุ๋ยและสารเคมีการเกษตร ตลอดจนส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์

### 5.2.11 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ไม่มีผลกระทบต่อลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา และคุณภาพน้ำใต้ดิน จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 5.2.12 พื้นที่ชุ่มน้ำ

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 5.2.13 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ให้ดำเนินการปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณห้วยงานเขื่อน เพื่อให้มีทัศนียภาพสวยงาม

## 5.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

### 5.3.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ

#### 1) ระยะก่อสร้าง

- ก่อสร้างคันดิน คูระบายน้ำ และบ่อดักตะกอน รอบพื้นที่ก่อสร้างห้วยงาน และพื้นที่การขุดเปิดหน้าดินในบริเวณใกล้เคียงด้วย และพื้นที่เก็บกักดิน เพื่อรวบรวมตะกอนไม่ให้ถูกชะล้างดินตะกอนลงสู่ท้ายน้ำ



- ดำเนินการงานดิน และงานฐานรากของอ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงที่มีอัตราการไหลของน้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย และดำเนินการก่อสร้างทางผันน้ำเพื่อเบี่ยงทางน้ำออกจากพื้นที่ก่อสร้างให้แล้วเสร็จทันก่อนฤดูฝนเพื่อระบายน้ำ ลดการกัดเซาะ และลดการชะล้างพังทลายที่จะเกิดขึ้น
- ดำเนินการปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างผิวดินในช่วงฤดูฝน ภายหลังจากดำเนินการปรับพื้นที่ และคืนสภาพพื้นที่ก่อสร้างโดยเร็ว
- ช่วงก่อนการดำเนินการเก็บกักน้ำจำเป็นต้องดำเนินการแผ้วถาง ตัดพุ่มไม้ และกำจัดเศษไม้ และใบไม้ รวมทั้งสิ่งตกค้างในพื้นที่อ่างเก็บน้ำออกให้หมดก่อนเริ่มเก็บน้ำ เพื่อป้องกันการเน่าเสียของน้ำในอ่างเก็บกักน้ำในระยะที่เริ่มเก็บกักน้ำ
- การควบคุมวัชพืชขึ้นตั้งแต่ในช่วงระยะเวลาก่อสร้าง เป็นการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายในอ่างเก็บน้ำ และในลำน้ำบริเวณท้ายน้ำ ดำเนินการป้องกันโดยการกำจัดตั้งแต่ระยะเวลาก่อสร้าง และติดตามตรวจสอบการแพร่กระจาย

## 2) ระยะดำเนินการ

- ในกรณีที่โครงการมีแผนการปรับปรุงฝายในลำน้ำเดิม ให้พิจารณาการก่อสร้างทางผ่านปลาตามความเหมาะสม โดยอาจออกแบบเป็นโครงสร้างอ่อนที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เนื่องจากปลาจะขึ้นไปวางไข่ในฤดูน้ำหลากเท่านั้น
- ประสานงานต่อหน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานผู้ก่อสร้างฝายกั้นน้ำด้านท้ายน้ำอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนและในพื้นที่รับประโยชน์ ให้สามารถเปิดให้สัตว์น้ำผ่านพื้นที่ฝายขึ้นสู่ลุ่มน้ำตอนบน เพื่อฟื้นฟูสภาพทางนิเวศวิทยาทางน้ำของน้ำแม่จาง
- บริเวณท้ายน้ำ ทำการป้องกันไม่ให้เกิดการจับสัตว์น้ำ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการทำประมงที่ผิดกฎหมาย เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำให้มีอยู่อย่างยั่งยืน
- ปลอยพันธุ์ปลาเพิ่มเติมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำตอนบน เพื่อฟื้นฟูพันธุ์ปลาดังเดิมตามสภาพธรรมชาติในพื้นที่ ให้พิจารณาเลือกชนิดพันธุ์ปลาท้องถิ่น ที่มีความเหมาะสมต่อสภาพแหล่งน้ำที่เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ไม่นำสายพันธุ์ปลาต่างถิ่นที่อาจส่งผลกระทบต่อสายพันธุ์สัตว์น้ำท้องถิ่นเดิม มาปล่อยในแหล่งน้ำซึ่งเป็นอ่างเก็บน้ำที่ปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติ
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันกำหนดกฎระเบียบควบคุมการทำประมงในอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน
- ประสานงานขอความร่วมมือจากหน่วยงานของกรมประมง ดำเนินการให้คำแนะนำ และฝึกอบรมให้ความรู้ในเรื่องการบริหารและการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำและในพื้นที่ชลประทาน



### 5.3.2 ทรัพยากรป่าไม้

#### 1) ระยะก่อสร้าง

- ในการตัดฟันไม้ออกจากพื้นที่ห้วยงาน ถนน และอ่างเก็บน้ำ ต้องระมัดระวังไม่ให้มีการตัดไม้นอกพื้นที่ดังกล่าว
- ปลุกป่าทดแทนพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนขุน) และป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จางฝั่งขวา (152 ไร่) เป็นจำนวน 2 เท่า ตามหลักเกณฑ์การปลูกป่าทดแทนตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2565 หรือประมาณ 304 ไร่ โดยปลูกไม้ท้องถิ่นและพืชอาหารสัตว์ อัตราส่วน 50:50 ในบริเวณหัวงานหรือบริเวณที่มีสภาพป่าเสื่อมโทรมในบริเวณใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ โดยมีอัตราค่าปลูกป่าทดแทนเป็นไปตามระเบียบสำนักงบประมาณ โดยสรุปรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 5.3.2-1

ตารางที่ 5.3.2-1 งบประมาณในการดำเนินงานตามมาตรการปลูกป่าทดแทน จำนวน 304 ไร่

ปีที่	ค่าปลูกป่า (บาท)	ค่าบำรุงรักษา (บาท)
1	1,223,545.28	-
2	-	321,671.52
3	-	321,671.52
4	-	321,671.52
5	-	321,671.52
6	-	321,671.52
7	-	155,556.80
8	-	155,556.80
9	-	155,556.80
10	-	155,556.80
รวม	3,454,130.08	

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

หมายเหตุ : ตามระเบียบสำนักงบประมาณ เดือนธันวาคม 2564 ได้กำหนดค่าใช้จ่ายในการปลูกและบำรุงรักษาป่า ดังนี้

- งานปลูกป่า 4,024.82 บาท/ไร่
- งานบำรุงรักษาป่า (อายุ 2-6 ปี) 1,058.13 บาท/ไร่
- งานบำรุงรักษาป่า (อายุ 7-10 ปี) 511.70 บาท/ไร่
- การตัดฟันและตัดไม้ออกจากพื้นที่โครงการ ควรดำเนินการตามหลักวิชาการเพื่อไม่ให้ดินเกิดการชะล้างพังทลาย
- กรณีที่มีการจัดการกับเศษไม้ ปลายไม้ ที่ตกค้างในพื้นที่ ให้จัดการเก็บ ริม สุมเผา โดยให้ใช้การตัดฟันไม้เป็นชิ้นเล็ก และทำการการขนย้าย หรือย่อยสลายเพื่อนำมาทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อไม่ให้มีการเน่าเปื่อยในพื้นที่
- จัดให้มีการลาดตระเวนบริเวณพื้นที่ป่าไม้รอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันการลักลอบตัดไม้



## 2) ระยะดำเนินการ

- ปรับภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ห้วยงานให้มีความสวยงามและร่มรื่น เพื่อใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
- พื้นพระบดินีและป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนอ่างเก็บน้ำโครงการโดยประสานงานและดำเนินการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
  - ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษาป่าไม้โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่อื่นๆ ของป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนบน) และป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จางฝั่งขวาในบริเวณใกล้เคียงโครงการ การให้ความรู้กับประชาชนในเรื่องป่าชุมชน การรักษาพื้นที่ป่าต้นน้ำ และการป้องกันไฟป่า เป็นต้น
  - ส่งเสริมให้ราษฎรปลูกไม้ใช้สอยไว้ตามหัวไร่ปลายนา เพื่อลดการตัดไม้ทำลายป่า รวมทั้งสร้างความเข้าใจในกฎหมายป่าไม้ เช่น การปลูกและตัดไม้หวงห้าม ประเภทไม้สัก ยาง พะยูง เป็นต้น เพื่อลดความเข้าใจผิดว่าหากปลูกไม้หวงห้ามแล้วต้นไม้ที่ปลูกนั้นจะเป็นของรัฐ ไม่สามารถนำไปใช้ได้

### 5.3.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

#### 1) ระยะก่อสร้าง

- ผลักดันเคลื่อนย้ายและอพยพสัตว์ป่าให้ย้ายหนีออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยดำเนินการตามหลักวิชาการ
- การตัดฟันต้นไม้ใหญ่และการแผ้วถางพรรณพืชอื่นๆ ต้องดำเนินการเฉพาะพื้นที่ของโครงการ เพื่อให้ห้วยมป่าในพื้นที่น้ำถูกทำลายเป็นเนื้อที่น้อยที่สุด และสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบันน้อยที่สุด
- ควบคุมมิให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่าอย่างเคร่งครัด ทั้งในพื้นที่โครงการและในห้วยมป่าที่อยู่ใกล้เคียง โดยกรมชลประทานต้องดำเนินการให้ผู้ลักลอบล่าสัตว์ป่าได้รับโทษตามกฎหมายอย่างจริงจัง
- สถานที่ใช้งานในช่วงการก่อสร้าง ที่พักแรมคนงานก่อสร้าง ที่พักกองหิน/ทราย รวมทั้งที่พักเครื่องจักรกล ต้องไม่ใช่พื้นที่ห้วยมป่า และไม่ควรอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ห้วยมป่า เพราะนอกจากจะเป็นการหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศเพิ่มขึ้นแล้ว ยังป้องกันมิให้กิจกรรมต่างๆ บริเวณที่พักแรมของคนงานก่อสร้างไปรบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า ตลอดจนป้องกันการฉวยโอกาสลักลอบล่าสัตว์ป่าของคนงานก่อสร้าง

#### 2) ระยะดำเนินการ

- อพยพสัตว์ป่าที่ยังหลงเหลืออยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำออกไปในพื้นที่ป่าไม้ใกล้เคียง
- ปลูกต้นไม้เสริมให้ห้วยมป่ามีสภาพหนาแน่นขึ้น เพื่อเพิ่มพื้นที่หลบภัยและปลูกต้นไม้ชนิดพันธุ์ที่เป็นพืชอาหารสัตว์ป่าเพื่อเพิ่มแหล่งอาหาร
- เมื่อการก่อสร้างอาคารห้วยงานและอาคารประกอบใกล้เคียงสมบูรณ์ควรปลูกพืชคลุมดินในบริเวณที่มีการเปิดหน้าดินระหว่างการก่อสร้างและต้องไม่ใช่พื้นที่ดังกล่าวอีกเพื่อลดการชะล้างหน้าดิน





- การกักน้ำในอ่างเก็บน้ำในช่วงปีแรกควรควบคุมให้น้ำท่วมพื้นที่โดยมีระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ หรือเริ่มกักน้ำในฤดูแล้งซึ่งมีปริมาณน้ำไม่มากนัก ทั้งนี้เพื่อเป็นการให้โอกาสแก่สัตว์ป่าที่ยังคงหลบอาศัยหรือชูก่อนตัวตามสถานที่ต่างๆ ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำโดยเฉพาะสัตว์บกและชนิดที่ชอบสภาพนิเวศของที่เปิดโล่งให้เคลื่อนย้ายออกไปได้ทันและปลอดภัย

#### 5.3.4 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ให้ลาดตระเวนพื้นที่ป่าไม้รอบบริเวณก่อสร้างโครงการ เพื่อป้องกัน การลักลอบตัดไม้ และดำเนินการตามมาตรการด้านป่าไม้อย่างเคร่งครัด

#### 5.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

##### 1) ระยะก่อสร้าง

- การก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ ตามแผนงานที่กำหนด เพื่อป้องกันมิให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ต่างๆ เกินกว่าที่ได้กำหนดไว้และไม่เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศของพื้นที่
- ทำความเข้าใจกับประชาชนที่เข้าใช้ประโยชน์ในพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำที่จะได้รับผลกระทบ น้ำท่วมพื้นที่ให้ระงับการใช้ที่ดินที่มีระบบนิเวศเกษตรทุกประเภท เพื่อป้องกันความเสียหายจากการเก็บกักน้ำ

##### 2) ระยะดำเนินการ

- ปฏิบัติตามมาตรการด้านทรัพยากรน้ำผิวดิน ป่าไม้ สัตว์ป่า และสิ่งมีชีวิตในน้ำ อย่างเคร่งครัด
- ควบคุมพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตและระบบเพาะปลูกให้เหมาะสมกับระบบนิเวศของพื้นที่ รวมทั้งความเหมาะสมของทรัพยากรดิน น้ำ และทักษะของเกษตรกร
- ควบคุมการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่รับประโยชน์โครงการให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำตามแผนการส่งน้ำ เพื่อไม่ให้ระบบนิเวศเกษตรถูกรบกวน

### 5.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

#### 5.4.1 ระบบชลประทานและการเกษตรกรรม

##### 5.4.1.1 ระบบชลประทาน

##### 1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการไม่มีผลกระทบต่อสภาพปัจจุบันก่อนมีโครงการ จึงไม่มีเสนอ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



## 2) ระยะดำเนินการ

วางแผนบริหารการใช้น้ำ โดยจัดตั้งองค์กรกลุ่มผู้ใช้น้ำและกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์ อ่างเก็บน้ำและการระบายน้ำร่วมกันระหว่างภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 5.4.1.2 การเกษตรกรรม

#### 1) ระยะก่อสร้าง

- ควรมีการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง และการจัดตั้งกลุ่มสหกรณ์การเกษตรเพื่อช่วยสนับสนุนกิจกรรมการผลิตของเกษตรกร
- วางแผนกิจกรรมการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ให้ชัดเจน โดยร่วมมือกับกลุ่มผู้นำในชุมชนและภาคเอกชนที่เข้าไปร่วมส่งเสริมการเกษตร โดยคำนึงถึงระบบการเกษตร ที่เกื้อกูลกันระหว่างพืชต่างชนิด และสัตว์ในระบบฟาร์มให้มากขึ้น ส่งเสริมการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ตามความต้องการของท้องถิ่น

#### 2) ระยะดำเนินการ

เสนอให้กรมส่งเสริมการเกษตร กรมปศุสัตว์ กรมป่าไม้ กรมประมง และองค์การบริหารส่วนตำบลในท้องถิ่น ฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการเกษตรให้ประชาชนในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะการปรับเปลี่ยนการปลูกพืชเศรษฐกิจทดแทนการปลูกข้าวนาปรัง และมาตรการบริหารจัดการด้านการเกษตรในพื้นที่โดยลดการใช้สารเคมีในกระบวนการเพาะปลูก และเน้นการดำเนินงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

### 5.4.2 การใช้น้ำ

#### 1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำของโครงการจะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าของลำน้ำแม่จางทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง

#### 2) ระยะดำเนินการ

- จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำและการบริหารจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำ ตลอดจนกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำ การระบายน้ำผ่านระบบเหมืองฝายร่วมกันระหว่างภาคส่วนต่างๆ และควบคุมดูแลการบริหารจัดการน้ำให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ควบคุมดูแลการบริหารจัดการน้ำ โดยองค์กรผู้ใช้น้ำและชลประทานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สำรวจปริมาณความต้องการน้ำของกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่โครงการชลประทานของโครงการตลอดเวลาเพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงการขยายตัวของกิจกรรมต่างๆ ซึ่งรวมถึงการขยายตัวของชุมชนและการใช้ประโยชน์ที่ดิน



- ติดต่อประสานงานกับกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อให้ทราบปริมาณความต้องการน้ำ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการ กำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดสรรน้ำและกำหนดแผนการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรม
- กำหนดให้กลุ่มผู้ใช้น้ำต่างๆ จัดทำแผนใช้น้ำในแต่ละปี เสนอต่อหน่วยงานของกรมชลประทานในพื้นที่ และจัดทำเอกสารเผยแพร่สำหรับสมาชิกในกลุ่มผู้ใช้น้ำ

#### 5.4.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ไม่มีผลกระทบต่อการบรรเทาน้ำท่วม จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

#### 5.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำอย่างเคร่งครัด

##### 2) ระยะดำเนินการ

- ดำเนินการอนุรักษ์สัตว์น้ำและการจัดการทรัพยากรประมง เพื่อให้คงความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำไว้ โดยการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำเพื่อปล่อยลงสู่อ่างเก็บน้ำของโครงการ
- ให้คำแนะนำและควบคุมการใช้เครื่องมือทำการประมงที่เหมาะสมในอ่างเก็บน้ำ

#### 5.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

##### 1) ระยะก่อสร้าง

- กำหนดขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการเท่าที่จำเป็นและควบคุมให้ดำเนินการก่อสร้างเฉพาะขอบเขตพื้นที่ที่กำหนด
- เมื่อก่อสร้างใกล้แล้วเสร็จให้ปรับสภาพพื้นที่ ปลุกหญ้า ปูหินเรียง ก่อสร้างรางระบายน้ำถาวร เพื่อเพิ่มศักยภาพการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ฟื้นฟูพื้นที่ก่อสร้างโดยการทำคันดินขวางตามความลาดเท บ่อตกตะกอน และฝายต้นน้ำปลุกหญ้าแฝก พืชคลุมดิน เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปลูกไม้โตเร็ว และไม่ยืนต้นที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ



## 2) ระยะดำเนินการ

- เมื่อเริ่มดำเนินการเก็บกักน้ำให้ดำเนินการมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำรวมบริเวณหัวงานเขื่อนและอาคารประกอบ เนื่องจากสภาพพื้นที่มีความลาดชันสูง มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรในพื้นที่ที่อยู่ใกล้ชุมชน โดยการปลูกหญ้าแฝกระหว่างระดับน้ำเก็บกักกับระดับน้ำสูงสุด
- ดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่จางและก่อสร้างฝายต้นน้ำในลำน้ำสาขาของน้ำแม่จางเหนือพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เพื่อช่วยลดการชะล้างพังทลายตะกอนดินลงสู่อ่างเก็บน้ำ

### 5.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ให้ดำเนินการตามมาตรการด้านป่าไม้และสัตว์ป่าอย่างเคร่งครัด

### 5.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ไม่มีผลกระทบต่อทรัพยากรธรณี จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 5.4.8 อุตสาหกรรม

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ การก่อสร้างและดำเนินโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 5.4.9 พลังงานและไฟฟ้า

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ การก่อสร้างและดำเนินโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้พลังงานและไฟฟ้า จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 5.4.10 การคมนาคมขนส่ง

#### 1) ระยะก่อสร้าง

- กำหนดและควบคุมความเร็วการขับขี่ของรถบรรทุกวัสดุและอุปกรณ์หรือรถบรรทุกดินรวมถึงรถประเภทอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการในช่วงที่ผ่านชุมชนให้ใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 30 กม./ชม.



- ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกและกำหนดมาตรการควบคุมมิให้วัสดุตกลงบนถนนในขณะขนส่ง กล่าวคือ จะต้องมิให้วัสดุหล่นอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันมิให้อุปกรณ์ก่อสร้าง และวัสดุอื่น ร่วงหล่นลงสู่พื้นผิวจราจร
- ตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดปัญหาการกีดขวางการจราจรและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้
- ควบคุมการจราจรโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณถนนพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เส้นทางขนส่งวัสดุและทางแยกเข้าสู่ห้วงงานโครงการ โดยใช้ป้ายสัญลักษณ์และเครื่องหมายจราจรที่แสดงความหมายอย่างชัดเจน สามารถมองเห็นได้จากระยะไกล
- ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างให้เพียงพอเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในเวลากลางคืนหรือในเวลากลางวันถ้าทัศนวิสัยไม่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
- ในกรณีที่การก่อสร้างระบบส่งน้ำตามแนวถนนเดิม ที่ต้องมีการปิดช่องจราจรชั่วคราว ต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้สัญจรได้ทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับแผนการก่อสร้าง และแนะนำเส้นทางสัญจรอื่นๆ ในชุมชนที่สามารถเลี่ยงไปใช้ได้

## 2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบทางลบด้านการคมนาคมขนส่ง จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 5.4.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

#### 1) ระยะก่อสร้าง

- จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยแบบแยกประเภท (ถังขนาด 200 ลิตร) ตามจุดต่างๆ เพื่อรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงาน สำนักงานชั่วคราว และจากบริเวณก่อสร้างให้เพียงพอ และจัดเก็บขยะให้หมดในวันต่อวัน เพื่อป้องกันขยะตกค้าง ซึ่งจะเป็นแหล่งแพร่พันธุ์ของแมลงวัน และส่งกลิ่นเป็นที่น่ารำคาญแก่ชุมชน และสำนักงานต่างๆ รวมทั้งประสานงานกับ อบต.จางเหนือ ใกล้เคียงที่โครงการ ในการจัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป
- จัดสร้างห้องส้วม (ระบบบ่อเกรอะบ่อซึม) ที่ถูกสุขลักษณะ จำนวน 6 ห้อง ให้เพียงพอสำหรับคนงานอย่างพอเพียงในอัตราส่วน คนงาน 20 คนต่อห้องส้วม 1 ห้อง (คนงาน 60 คน) ที่ตั้งห้องน้ำ-ห้องส้วม กำหนดให้อยู่ห่างจากลำน้ำแม่จางมากกว่า 50 เมตร
- จัดสร้างบ่อดักตะกอน บ่อดักไขมัน และทำรางรวบรวมน้ำเสียโดยรอบพื้นที่ที่พักของคนงาน ห้องอาบน้ำ ลานซักล้าง ลานล้างล้อ และห้องครัว เพื่อทำการบำบัดก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ
- ตรวจสอบการอุดตันของรางรวบรวมน้ำเสีย บ่อดักตะกอน และบ่อดักไขมันอยู่เสมอ



## 2) ระยะดำเนินการ

- ในพื้นที่อาคารสำนักงานบริเวณห้วงานของโครงการ ซึ่งอาจเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจในอนาคต ให้สร้างห้องน้ำ ห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ และติดตั้งบ่อดักตะกอนและไขมัน เพื่อรองรับน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของเจ้าหน้าที่และผู้มาเยือนอย่างเพียงพอ
- จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยแบบแยกประเภท (ถัง 200 ลิตร) ตามจุดต่างๆ เพื่อรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดจากเจ้าหน้าที่และผู้มาเยือนอย่างเพียงพอ และประสานงานกับ อบต.จางเหนือ ในการจัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป

### 5.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ

ไม่มีผลกระทบทางลบด้านการจัดการลุ่มน้ำ จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 5.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่

#### 1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการไม่มีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่ จึงไม่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

#### 2) ระยะดำเนินการ

ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้อง เช่น ด้านการเกษตร และการใช้ประโยชน์ที่ดิน อย่างเคร่งครัด

## 5.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

### 5.5.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

#### 1) ระยะก่อสร้าง

- เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามขั้นตอนการก่อสร้างโครงการ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ แผ่นพับ ประกาศต่างๆ และมีการดำเนินการ ในรูปแบบอื่นๆ เช่น การแจ้งผ่านการประชุมของท้องถิ่น การแจ้งผ่านทางหอกระจายข่าวชุมชน การแจ้งผ่านผู้นำชุมชน การติดป้ายประกาศในที่สาธารณะให้เห็นเด่นชัด ซึ่งเป็นการสร้างความเข้าใจและลดข้อวิตกกังวลของประชาชนเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงการ โดยดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้างให้แล้วเสร็จ

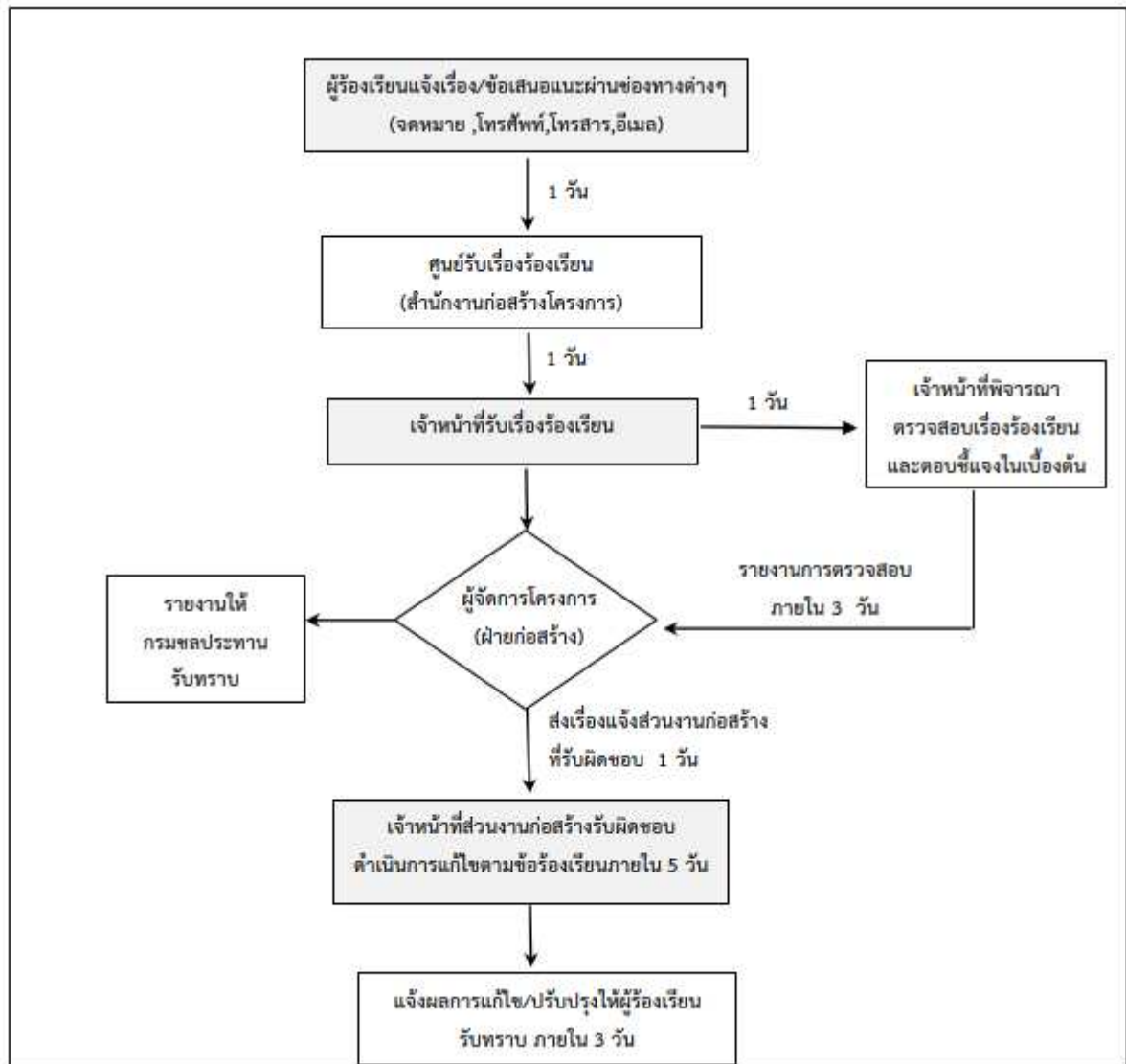


- เปิดโอกาสให้มีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นลำดับแรก แรงงานท้องถิ่นที่มีทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการ เพื่อเป็นการกระจายรายได้สู่หมู่บ้านหรือชุมชนรอบๆ โครงการ ทำให้ครัวเรือนในท้องถิ่นมีรายได้เพิ่มขึ้น
- จัดเตรียมความพร้อมและประสานงานกับผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมกับชุมชนอย่างแท้จริงในการแก้ไขปัญหา ร่วมกับชุมชน และเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ได้เสนอไว้
- จัดให้มีส่วนงานสำหรับรับข้อคิดเห็นและปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับพิจารณาปรับปรุงการดำเนินการต่างๆ ของโครงการให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงทีและสอดคล้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับชุมชนหรือประชาชน
- จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณสำนักงานก่อสร้างโครงการหรือในชุมชน เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ และรับคำร้องเรียนต่างๆ รวมทั้งข้อคิดเห็นและปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ตลอดจนอำนวยความสะดวกเมื่อได้รับการแจ้งเหตุฉุกเฉินและเรื่องร้องเรียน (รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 5.5.1-1)
- การตั้งที่พักคนงาน กำหนดให้ผู้รับผิดชอบในการก่อสร้างประสานงานกับผู้นำชุมชนในพื้นที่ ในการจัดหาพื้นที่ในการตั้งที่พักคนงาน เพื่อไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนหรือประชาชนในพื้นที่

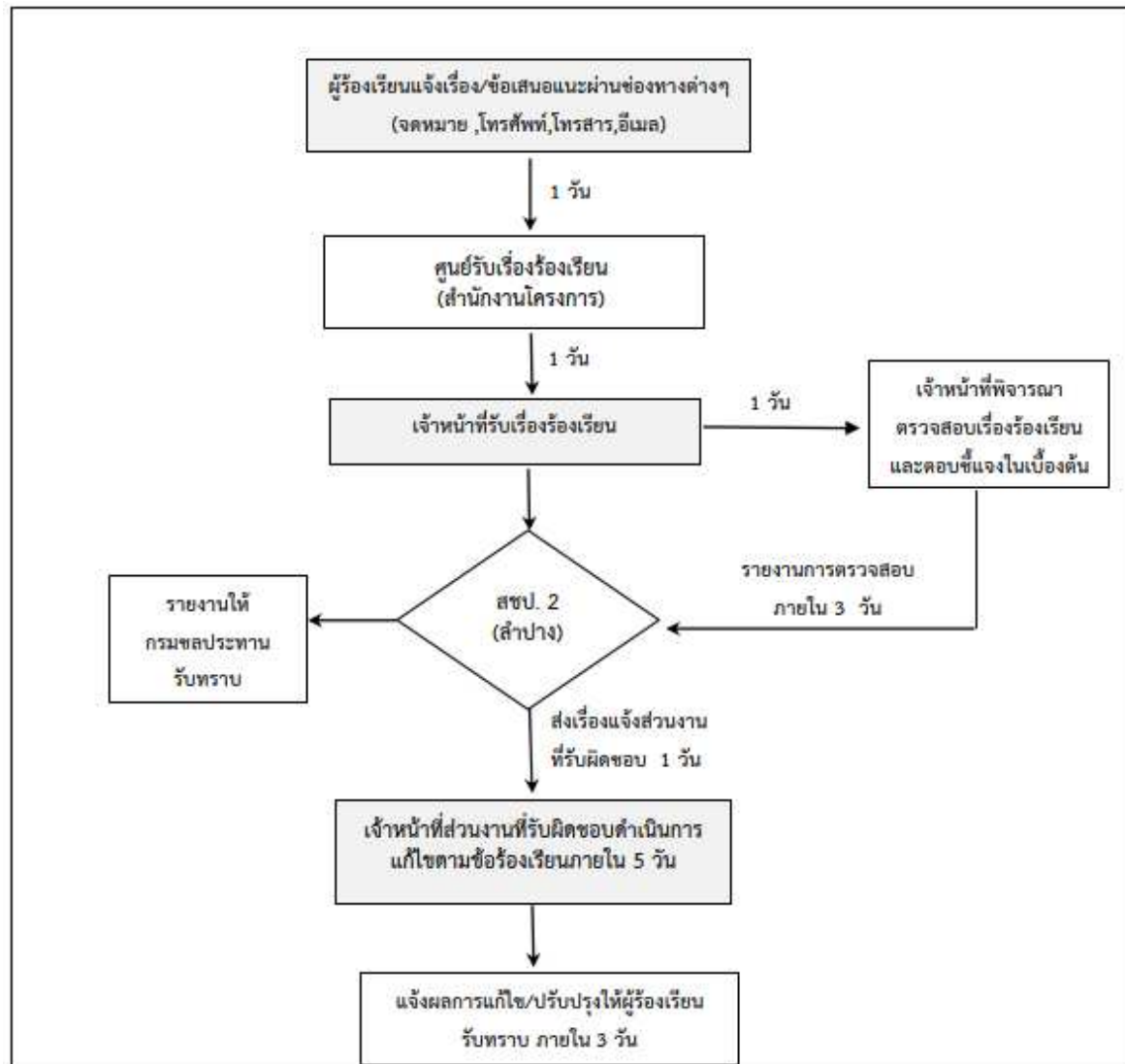
## 2) ระยะดำเนินการ

- เผยแพร่ข้อมูลการดำเนินงานโครงการและผลการติดตามตรวจสอบทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่สำคัญ ให้ประชาชนได้รับทราบเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่องตามความเหมาะสม
- การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน โดยเฉพาะในช่วงแรกที่เริ่มมีการดำเนินโครงการ และจัดให้มีส่วนงานที่รับฟังความเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ต่อโครงการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการได้รับข้อมูลสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการ
- จัดให้มีส่วนงานสำหรับรับข้อคิดเห็นหรือข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ รวมทั้งจัดให้มีผู้รับข้อคิดเห็นที่โครงการ หรือที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการดูแลและบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำ และดำเนินการแก้ไขผลกระทบที่ได้รับแจ้งโดยเร็วที่สุด (รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 5.5.1-2)





รูปที่ 5.5.1-1 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขปัญหา ระยะก่อสร้าง



รูปที่ 5.5.1-2 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขปัญหา ระยะดำเนินการ



- มีการแนะนำการปลูกพืช ชนิดของพืช และพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่มี และป้องกันไม่ให้เกิดผลผลิตล้นตลาด ที่จะส่งผลให้ราคาผลผลิตตกต่ำ รวมทั้งในแต่ละปีต้องทำการประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรรับทราบถึงปริมาณน้ำที่มีแต่เนิ่นๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีการวางแผนการเพาะปลูกล่วงหน้าอย่างเหมาะสม

### 5.5.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน

เนื่องจากพื้นที่ทำกินของครัวเรือนราษฎรไม่ได้รับผลกระทบ จึงไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน

### 5.5.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

#### 1) ระยะก่อสร้าง

- ให้ความรู้ พร้อมทั้งจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและพอเพียง (PPE) สำหรับคนงานก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

- จัดหาเครื่องมือทุ่นแรงในการทำงานให้เหมาะสมกับลักษณะงานและเพียงพอต่อความต้องการของคนงานก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดหาและเวชภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ประจำอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และประสานกับสถานพยาบาลใกล้เคียงเพื่อส่งต่อในกรณีเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ฉุกเฉิน

- ให้ความรู้แก่คนงานก่อสร้าง โดยการรณรงค์ให้มีการทำงานด้วยท่าทางที่เหมาะสม ตลอดจนมีการตรวจตราความปลอดภัยในการทำงานอย่างใกล้ชิดโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

- เพิ่มมาตรการสุขอนามัยของครอบครัว ซึ่งรณรงค์ให้ประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์ทุกครัวเรือนมีส่วนร่วมและให้ความรู้เรื่องการใช้ส้วมเพื่อการป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับ โรคพยาธิติดต่อผ่านดิน และให้ดื่มน้ำสะอาดจากแหล่งน้ำที่จะต้องมีการบำบัดก่อนบริโภค

- ติดตามการเฝ้าระวังโรคจากข้อมูลรายงานของฝ่ายควบคุมโรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปางอยู่ตลอดทุกเดือน เพื่อประเมินสถานการณ์ของโรคติดต่อต่างๆ ในทางปฏิบัติสามารถดำเนินการได้

- กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยบริเวณที่พักอาศัยของคนงาน ดังนี้

(1) พื้นที่พักคนงานซึ่งรวมถึงพื้นที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง จะต้องมีการรั้วรอบขอบเป็นสัดส่วน และมีประตูทางเข้า-ออกทางเดียว

(2) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออก และตรวจการเข้า-ออกตลอดเวลา



- (3) จัดให้มีไฟฟ้าและแสงสว่างในเวลากลางคืนส่องรอบบริเวณอย่างเพียงพอ
- (4) จัดให้มีเครื่องดับเพลิงขั้นต้นในบริเวณที่พักคนงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 ชุดต่อพื้นที่
- (5) จัดตั้งหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นภายในพื้นที่พักอาศัยของคนงาน รวมถึงพาหนะนำผู้ป่วย/ผู้บาดเจ็บส่งสถานพยาบาลใกล้เคียง ตลอดระยะการก่อสร้าง
  - ในกรณีที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 หรือโรคติดต่อร้ายแรงอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ให้ดำเนินการตามมาตรการหรือแนวทางที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

## 2) ระยะดำเนินการ

- ให้กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในการดำเนินงาน ดังนี้
- ให้สุขศึกษาเน้นเรื่องการเปลี่ยนพฤติกรรมกรบริโภคอาหารชนิดปลาดิบๆ และการขับถ่าย ปรับปรุงสุขาภิบาล เช่น มีส้วมใช้ในการขับถ่ายในทุกครัวเรือน หน่วยบริการสาธารณสุข มีการสุ่มตัวอย่างติดตามตรวจสอบประชากรในพื้นที่เพื่อตรวจหาโรคพยาธิใบไม้ตับและโรคไขเลือดออก เป็นต้น
  - การป้องกันควบคุมโรคอุจจาระร่วง โดยการให้สุขศึกษาเรื่องสุขาภิบาลและพฤติกรรมส่วนบุคคลในการรับประทานอาหารและน้ำดื่ม การล้างมือด้วยสบู่กับการบำบัดน้ำดื่มก่อนบริโภค
  - ลดผลกระทบด้านพยาธิใบไม้ตับและพาหะกึ่งกลาง โดยการรณรงค์ไม่ให้ประชาชนรับประทานอาหารปลาดิบ หรือดิบๆ สุกๆ รณรงค์ให้ประชาชนทุกครัวเรือนสร้างส้วมและถ่ายอุจจาระในส้วมทุกคน เพื่อเป็นการตัดวงจรชีวิตของโรคพยาธิใบไม้ตับ
  - ลดผลกระทบด้านโรคที่มีุงเป็นพาหะ โดยให้ประชาชนคอยค้นหาลูกน้ำยุงลายตามภาชนะเก็บน้ำใช้ภายในบ้านหรือตามภาชนะแตกชำรุดที่มีน้ำขังเป็นประจำ ใช้ทรายอะเบทใส่ในภาชนะเก็บน้ำ ใช้สารฆ่าแมลงซูปมั่ง (เพอร์เมทริน) และใช้ผ้าชุบสารฆ่าแมลงเพอร์เมทรินไว้ตามคอกปศุสัตว์ด้วย
  - ลดผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมโดยการฝึกอบรมผู้นำท้องถิ่นและประชาชนให้เฝ้าระวังคุณภาพน้ำดื่ม-น้ำใช้ ด้วยการส่งน้ำตรวจทางด้านชีวภาพอย่างสม่ำเสมอ ส่งเสริมให้ประชาชนใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก การใช้สมุนไพรมะแมลง เพื่อเป็นการลดพิษของสารเคมีในสิ่งแวดล้อม

### 5.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

#### 1) ระยะก่อสร้าง

- ดำเนินการก่อสร้างโครงการเฉพาะในพื้นที่ที่กำหนด แสดงแนวเขตก่อสร้างและทำป้ายสัญลักษณ์แสดงเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวให้ชัดเจน
- ปรับปรุงภูมิทัศน์และทัศนียภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกเท่าที่จำเป็นบริเวณห้วยงาน เขื่อน อาทิ ศาลาชมวิวและพักผ่อน อาคารห้องสุขา และที่จอดรถ
- จัดให้มีการอบรมและพัฒนาในท้องถิ่นให้มีทักษะความรู้เกี่ยวกับการจัดการและการท่องเที่ยว



## 2) ระยะดำเนินการ

- ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์บริเวณหัวงานเขื่อน ให้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและทำกิจกรรมของชุมชนในบริเวณใกล้เคียง
- ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการหรือประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการดำเนินการในกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ก่อให้เกิดรายได้ เช่น การขายสินค้าและผลผลิตจากท้องถิ่น เป็นต้น
- พัฒนาเส้นทางท่องเที่ยว ได้แก่ เส้นทางเดินท่องเที่ยว เส้นทางขี่จักรยาน โดยเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวของท้องถิ่น
- จัดให้มีการอบรมและพัฒนาผู้ประกอบการและประชาชนในท้องถิ่นให้มีทักษะความรู้เกี่ยวกับการจัดการและการบริการการท่องเที่ยวที่ไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ

### 5.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

#### 1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการ หากพบร่องรอยหลักฐานทางโบราณคดี/โบราณวัตถุในพื้นที่ก่อสร้างต้องหยุดทำการก่อสร้างในบริเวณดังกล่าวทันที และประสานงานกับกรมศิลปากรเพื่อดำเนินการต่อไป

#### 2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบด้านแหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ จึงไม่ได้เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## บทที่ 6

---

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



## บทที่ 6

### มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

#### 6.1 คำนำ

แนวทางการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ นอกจากการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว จำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ เพื่อติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่เสนอแนะไว้ ซึ่งจะช่วยให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดจนถึงไม่มีผลกระทบ หรือในกรณีที่อาจมีผลกระทบก็จะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ทันเหตุการณ์

#### 6.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

##### 6.2.1 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

ระยะก่อสร้าง ให้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณบ้านเรือนประชาชนบ้านจางเหนือพัฒนา ที่ระยะห่างจากที่ตั้งโครงการ 1 กิโลเมตร เป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่องครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุดราชการ โดยตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ในฤดูแล้ง โดยมีดัชนีที่ตรวจวัด ดังนี้

- ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) และความเร็วและทิศทางลม
- ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq} 24 \text{ hr.}$ ) ระดับเสียงสูงสุด ( $L_{MAX}$ ) และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ( $L_{dn}$ )
- ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน ได้แก่ ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ความถี่คลื่น ความสั่นสะเทือน (Frequency) ทั้ง 3 แกน และระยะขจัด (Displacement) ทั้ง 3 แกน

##### 6.2.2 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

###### 1) ระยะก่อสร้าง

ให้กรมชลประทานเป็นหน่วยงานรับผิดชอบในการจัดตั้งงบประมาณเพื่อดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน โดยการเก็บตัวอย่างน้ำปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง โดยมีสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี ดังแสดงในตารางที่ 6.2.2-1 และมีดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำดังแสดงในตารางที่ 6.2.2-2





## ตารางที่ 6.2.2-1 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

สถานีที่	ชื่อสถานี	พิกัด	หมายเหตุ
1	น้ำแม่จางบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	593799E, 2043055N	เป็นตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ
2	น้ำแม่จางบริเวณอ่างเก็บน้ำ	594007E, 2041823N	เป็นตัวแทนพื้นที่โครงการ
3	น้ำแม่จางบริเวณพื้นที่รับประโยชน์	591872E, 2037536N	เป็นตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ

## ตารางที่ 6.2.2-2 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการ วิเคราะห์
<b>ลักษณะคุณสมบัติทางกายภาพ</b>	
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
<b>ลักษณะคุณสมบัติทางเคมี</b>	
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. คาร์บอเนต	Calculation
15. ไบคาร์บอเนต	Calculation
<b>ลักษณะคุณสมบัติทางชีวภาพ</b>	
16. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	MPN Technique
17. แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม	MPN Technique
<b>ลักษณะคุณสมบัติเพื่อการชลประทาน</b>	
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



## ตารางที่ 6.2.8-2 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการวิเคราะห์ (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการ วิเคราะห์
โลหะหนัก	
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. โปรอท	Cold Vapour AAS Method

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

ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2533

## 2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน หลังจากเริ่มดำเนินการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำแล้วปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง เป็นเวลา 5 ปีต่อเนื่อง โดยเก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 3 สถานี และดัชนีที่ติดตามตรวจสอบเช่นเดียวกันกับในระยะก่อสร้าง

## 6.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

## 6.3.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ

## 1) ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในแหล่งน้ำที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและดำเนินโครงการ จำนวน 3 สถานี (สถานีเดียวกันกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน) โดยให้ดำเนินการตามแนวทางเบื้องต้นวิธีการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ/สิ่งมีชีวิตทางน้ำ ที่เสนอแนะโดย สผ. ติดตามตรวจสอบปีละ 2 ครั้ง ในฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ดัชนีที่สำรวจได้แก่

- ปลา ศึกษา ชนิด กลุ่ม ขนาด/น้ำหนักของปลาแต่ละชนิด ความหนาแน่น ความชุกชุม และผลผลิตต่อพื้นที่
- แพลงก์ตอน ศึกษา ชนิด กลุ่ม ขนาด/น้ำหนักของปลาแต่ละชนิด ความหนาแน่น ความชุกชุม และผลผลิตต่อพื้นที่
- สัตว์หน้าดิน • สัตว์หน้าดิน ติดตามการเปลี่ยนแปลงของชนิด/กลุ่ม ความหนาแน่น และความหลากหลายชนิด



## 2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง หลังจากเริ่มดำเนินการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำแล้วปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ในปี 5 6 7 9 11 และ 14 รวม 6 ครั้ง โดยเก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 3 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกันกับในระยะก่อสร้าง

### 6.3.2 ทรัพยากรป่าไม้

ให้กรมชลประทาน ประสานงานกับกรมป่าไม้ เพื่อร่วมดำเนินการ ดังนี้

#### 1) ระยะก่อสร้าง

- ติดตามการตัดไม้และนำไม้ออกขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ได้แก่ การตัดฟันไม้ การชักลากไม้ออก และการเก็บริบสุมเผา และกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบการลักลอบตัดไม้และหาของป่าในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

#### 2) ระยะดำเนินการ

- ติดตามการตรวจสอบพื้นที่ป่า พื้นที่เกษตรกรรม และชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม ร่วมกับการสำรวจภาคสนามโดยดำเนินการปีละ 1 ครั้ง
- ติดตามตรวจสอบสภาพนิเวศวิทยาของป่าไม้ เพื่อทราบการเจริญเติบโต การสืบต่อพันธุ์ และการทดแทนของสังคมพืชป่าทดแทน

### 6.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

ด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ให้สำรวจกิจกรรมประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ โดยทำการสำรวจร่วมกับการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

### 6.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

ด้านเศรษฐกิจและสังคม ให้ดำเนินการดังนี้

#### 1) ระยะก่อสร้าง

ติดตามตรวจสอบผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ โดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ชลประทาน โดยประเด็นในการชักถาม ได้แก่ ผลกระทบจากการก่อสร้าง รวมทั้งรับฟังข้อร้องเรียนต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงกิจกรรมการก่อสร้างโครงการให้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนในท้องถิ่นให้น้อยที่สุด จำนวนตัวอย่างและการกระจายให้เป็นไปตามวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์



## 2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนกับกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ชลประทาน โดยประเด็นในการซักถาม ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงของชุมชน การประกอบอาชีพ รายได้ รวมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะของชุมชนในการพัฒนาท้องถิ่น เป็นต้น จำนวนตัวอย่างและการกระจายให้เป็นไปตามวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์

## บทที่ 7

---

การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์  
และการมีส่วนร่วมของประชาชน



## บทที่ 7

### การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน

#### 7.1 หลักการและเหตุผล

โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนให้กับพื้นที่เกษตรกรรมและอุปโภค-บริโภค อย่างไรก็ตาม ในการพัฒนาโครงการให้ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน จะต้องได้รับการยอมรับจากประชาชนและทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการควรได้มีส่วนร่วมกับโครงการตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มแรกที่จะพัฒนาโครงการเพื่อให้ทราบถึงผลดี-ผลเสียหรือความจำเป็นและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ รวมทั้งได้มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการ

ในการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชนภายใต้โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะพิจารณาดำเนินการอย่างเปิดเผย โปร่งใส และให้สอดคล้องกับแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, สิงหาคม 2549) โดยมุ่งเน้นให้ความรู้ สร้างความเข้าใจ และมั่นใจให้กับประชาชนในเรื่องประโยชน์ของโครงการ และสุดท้ายให้มีการประเมินผลความคิดเห็นของประชาชนเป็นระยะหรือทุกครั้งที่มีการกิจกรรม

#### 7.2 วัตถุประสงค์ของงานประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน

- 1) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลหรือข่าวสารการศึกษาโครงการและเป็นช่องทางการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อการศึกษาโครงการไปยังประชาชนในพื้นที่ รวมถึงองค์กรกลุ่มต่างๆ และเป็นการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน
- 2) เพื่อเป็นเครื่องมือสนับสนุนหรือช่วยตัดสินใจในการพัฒนาโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบที่อาจเกิดต่อสภาพแวดล้อม และเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่โครงการ รวมถึงองค์กรและภาคส่วนต่างๆ สามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการได้อย่างกว้างขวาง
- 3) เพื่อลดความหวงกั้ววลของประชาชนต่อการพัฒนาโครงการ



## 7.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

การดำเนินการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนสำหรับโครงการนี้ จะดำเนินการตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, สิงหาคม 2549) คู่มือการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยกองส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน กรมชลประทาน (2552) แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน ในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม 2562) และระเบียบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ดังนี้

### 7.3.1 พื้นที่เป้าหมาย

ที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน ตั้งอยู่บริเวณบ้านจางเหนือพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

### 7.3.2 การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

ที่ปรึกษาได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประชุม ที่มุ่งประชาสัมพันธ์โครงการให้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในพื้นที่ ได้รับทราบข้อมูลโครงการอย่างทั่วถึง และมีบทบาทในการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ ในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายได้กำหนดให้ครอบคลุมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ออกเป็น 7 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

#### 1) กลุ่มผู้รับผลกระทบโดยตรง จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

(1) กลุ่มผู้เสียประโยชน์ คือ กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงในพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ โดยพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่จาง (ตอนบน) จึงไม่มีกลุ่มผู้เสียประโยชน์

(2) กลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ คือ ผู้ที่อยู่ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ และองค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ได้แก่

- บ้านนาแซ หมู่ที่ 2 ตำบลจางเหนือ
- บ้านกอรวก หมู่ที่ 3 ตำบลจางเหนือ
- บ้านนาสันติราษฎร์ หมู่ที่ 6 ตำบลจางเหนือ
- บ้านจางเหนือพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลจางเหนือ
- บ้านสบจาง หมู่ที่ 6 ตำบลนาสัก
- บ้านทุ่งเลางาม หมู่ที่ 9 ตำบลนาสัก





## 2) หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ได้แก่ กรมชลประทาน และที่ปรึกษาที่จัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

## 3) หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น คือ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## 4) หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ

(1) หน่วยงานส่วนภูมิภาค ประกอบด้วย สำนักชลประทานที่ 2 และสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 (ลำปาง) เป็นหน่วยงานติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่รับผิดชอบ

(2) หน่วยงานราชการระดับจังหวัด ประกอบด้วย หน่วยงานในจังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นจังหวัดที่ตั้งของโครงการ เป็นหน่วยงานที่ต้องรับทราบว่าจะมีโครงการได้พัฒนาขึ้นในท้องถิ่นของตน และมีความรู้ ความเข้าใจในโครงการอย่างถูกต้อง เพื่อมีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นร่วมกันต่อโครงการที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น รวมทั้งบทบาทในการเผยแพร่ข้อมูล ข้อเท็จจริงให้ประชาชนในท้องถิ่นทราบและเข้าใจในโครงการ

(3) หน่วยงานราชการระดับอำเภอ ประกอบด้วย หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในอำเภอแม่เมาะ เป็นหน่วยงานที่ได้รับผลกระทบจากโครงการโดยตรง จึงต้องรับทราบว่ามีการพัฒนาโครงการเกิดขึ้นในท้องถิ่นของตน เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในโครงการพัฒนาที่จะเกิดขึ้น พร้อมให้ข้อเสนอแนะและแสดงความคิดเห็นต่อโครงการ รวมทั้งบทบาทในการเผยแพร่ข้อมูล ข้อเท็จจริงให้ประชาชนในท้องถิ่นทราบและเข้าใจอย่างถูกต้องและชัดเจน

(4) หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ได้แก่ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ (การไฟฟ้าฝ่ายผลิต) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการประปาส่วนภูมิภาค เป็นตัวแทนภาครัฐวิสาหกิจที่อาจมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อให้รับทราบแนวทางการพัฒนาโครงการ รวมทั้งแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการ พร้อมทั้งเป็นหน่วยงานทางด้านระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ในการให้บริการแก่ประชาชนในพื้นที่

(5) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คือ องค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ 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 NGO ในฐานะของผู้มีบทบาทในการพัฒนาทางสังคม รวมทั้งการขึ้นาสังคมถึงสภาพปัญหาต่างๆ เพื่อให้ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการ

(3) สถานศึกษาและศาสนสถาน ซึ่งเป็นผู้มีความเป็นกลางและมีศักยภาพในการให้ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ เพื่อให้โครงการศึกษาดำเนินงานได้อย่างเป็นกลางและถูกต้องตามหลักวิชาการ และสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น

6) สื่อมวลชน ประกอบด้วย สถานีวิทยุ สถานีโทรทัศน์ และหนังสือพิมพ์ เป็นสื่อกลางที่มีอิทธิพลในทางความคิดต่อสาธารณชนในวงกว้าง และสามารถสร้างกระแสในการสนับสนุนหรือคัดค้านโครงการได้อย่างรวดเร็วและแพร่หลาย

7) ประชาชนทั่วไป ที่สนใจในโครงการเป็นกลุ่มประชาชนทั่วไป ซึ่งมีสิทธิในการรับทราบข้อมูลข่าวสารของการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาต่างๆ 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 โดยติดประกาศที่ว่าการอำเภอแม่เมาะ ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ และที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลนาสัก อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง



### 7.3.5 การเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ข้อมูลที่จะเผยแพร่จะประกอบด้วย ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับโครงการ วัตถุประสงค์/ขอบเขตโครงการ หน่วยงานที่รับผิดชอบ สถานที่ที่จะดำเนินการ ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการ ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และประมาณการค่าใช้จ่ายของโครงการ การเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าว จะแจกในขณะประชุมระดมความคิดเห็นในรูปแบบ “เอกสารประกอบการประชุม”


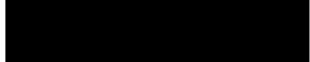
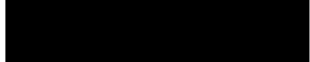
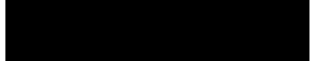
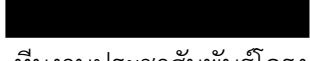
### 7.3.6 การนำผลของการรับฟังความคิดเห็นของท้องถิ่นไปใช้ประโยชน์

ที่ปรึกษาจะนำผลจากการรับฟังความคิดเห็นของท้องถิ่นไปปรับปรุงผลการศึกษาและการจัดทำแผนงาน/โครงการต่างๆ และจัดทำรายงานการศึกษามวลชนสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในพื้นที่โครงการต่อไป

## 7.4 วิธีการดำเนินงานการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

### 7.4.1 คณะทำงานด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ตั้งทำงาน ด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ดังนี้

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1) |  | ผู้จัดการโครงการ/ผู้เชี่ยวชาญด้านวางโครงการ               |
| 2) |  | ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม                                    |
| 3) |  | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วม มวลชนสัมพันธ์ ประชาสัมพันธ์ |
| 4) |  | ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจและสังคม                          |
| 5) |  | ผู้เชี่ยวชาญด้านการชดเชยทรัพย์สิน                         |
| 6) | ทีมงานประชาสัมพันธ์โครงการ  |   |

### 7.4.2 การเตรียมการมีส่วนร่วมและการประชาสัมพันธ์

- 1) การศึกษาทบทวนข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนการ การมีส่วนร่วมและการประชาสัมพันธ์ 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/การมีส่วนร่วมผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 7.5 แผนการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง ประกอบด้วย แผนการดำเนินงานด้านประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนดังตารางที่ 7.5-1 และขั้นตอนและวิธีการประชาสัมพันธ์โครงการดังรูปที่ 7.5-1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 7.5.1 การวางแผนและเตรียมการ

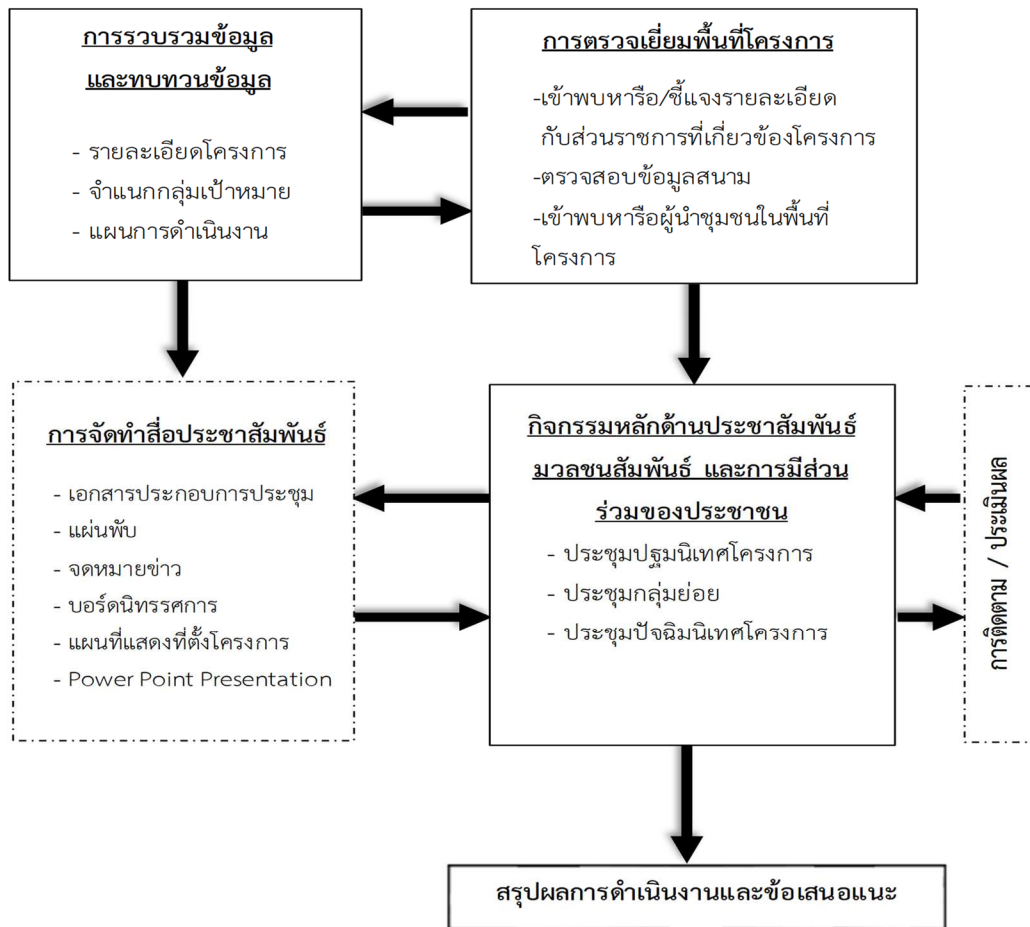
เป็นการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของการพัฒนาโครงการ เช่น ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ ข้อมูลชุมชนที่ได้รับผลกระทบ การจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จัดทำแผนงานการให้ข้อมูลข่าวสารและการมีส่วนร่วม และการเผยแพร่ข้อมูล จะดำเนินการเสร็จภายใน 30 วัน นับจากวันเริ่มปฏิบัติงาน

### 7.5.2 การตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการ

คณะผู้ศึกษาจากสาขาต่างๆ จะเข้าพบและปรึกษาหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการเพื่อทำความเข้าใจสภาพพื้นที่โครงการต่างๆ ไป และประเด็นปัญหาในพื้นที่โครงการ ตลอดจนแนวทางแก้ไขในเบื้องต้น รวมทั้งแผนการศึกษาของโครงการ และรับฟังปัญหา ข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานศึกษาและพัฒนาโครงการ

ตารางที่ 7.5-1 การดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

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	การตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการ	←	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	→		
2	กิจกรรมหลัก																																
	1) ประชุมปฐมนิเทศโครงการ					↑																											
	2) ประชุมกลุ่มย่อย															↑																	
	3) ประชุมปัจฉินิเทศโครงการ																												↑				
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) นำเสนอ ความเป็นมาของโครงการ เหตุผลและความจำเป็น รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน ลักษณะโครงการ ประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับขอบเขตการศึกษา วิธีการ และแผนการดำเนินงานของโครงการ
- (2) ขอความร่วมมือในการประสานงานและเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้รับรู้รับทราบรายละเอียดโครงการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องในโครงการ
- (3) รับฟังปัญหา ข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานศึกษาโครงการ
- 2) กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หน่วยงานราชการระดับอำเภอ/จังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน องค์กรเอกชน นักการเมืองท้องถิ่น สื่อมวลชน สถาบันการศึกษา และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ ประมาณ 100 คน (รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม ดังภาคผนวก ข 1.1)
- 3) สถานที่ดำเนินการ ห้องประชุม อบต.จางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง
- 4) ระยะดำเนินการ วันที่ 20 พฤศจิกายน 2561 เวลา 08.30 - 12.00 น.



## 5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการและเทคนิคในการประชุม (กำหนดการประชุมดังภาคผนวก ข 1.2)

เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2561 ที่ปรึกษาฯ (ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม) ได้เข้าพบผู้นำชุมชนของอบต.จางเหนือ ได้แก่ รองนายก อบต.จางเหนือ (ได้รับมอบหมายจากนายก อบต.จางเหนือ) ปลัด อบต. และอดีตกำนัน (หมู่ที่ 7) ต.จางเหนือ (รูปที่ 7.5.3-1) เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดเบื้องต้นของการประชุม เพื่อเตรียมความพร้อมในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ และได้ติดประกาศการประชุมไว้ที่สถานที่จัดประชุม คือ อบต.จางเหนือ อำเภอแม่เมาะจังหวัดลำปาง (รูปที่ 7.5.3-2)

การดำเนินงานในวันประชุม มีดังนี้ (บรรยายากการประชุม ดังภาคผนวก ข 1.3)

- (1) ขั้นตอนที่ 1 ลงทะเบียน กล่าวรายงาน กล่าวเปิดการประชุม
- (2) ขั้นตอนที่ 2 นำเสนอความเป็นมา วัตถุประสงค์ และรายละเอียดโครงการ
- (3) ขั้นตอนที่ 3 เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการซักถาม เสนอแนะความคิดเห็นต่างๆ โดยมีตัวแทนที่ปรึกษาฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมชี้แจง นอกจากนี้มีการรวบรวมความคิดเห็นโดยใช้แบบสอบถามจากผู้เข้าร่วมประชุมด้วย (แบบสอบถามดังภาคผนวก ข 1.4)

(4) ขั้นตอนที่ 4 สรุปการประชุมและชี้แจงกิจกรรมที่จะดำเนินการต่อไป

### การดำเนินการหลังการประชุม

- (1) ภายหลังจากจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 7 วัน โดยสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้ทางโทรศัพท์ โทรสาร และผ่านเว็บไซต์
- (2) สรุปประเด็นที่ได้จากการเปิดเวทีอภิปราย ซักถามและระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมการประชุม และเผยแพร่ออกสู่สาธารณชน
- (3) รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุมผ่านทางแบบสอบถาม ในลักษณะการสรุปผล ประกอบตารางแจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูล
- (4) จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินการประชุม เสนอให้ประชาชนได้รับทราบภายใน 15 วัน หลังเสร็จสิ้นการประชุม ผ่านทางโปสเตอร์สรุปผลการจัดการประชุมซึ่งดำเนินการติดประกาศในพื้นที่โครงการ เช่น ที่ว่าการอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบล และที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น (ผลวิเคราะห์แบบสอบถามดังภาคผนวก ข 1.5)

6) สื่อที่ใช้ในการดำเนินงาน ประกอบด้วย เอกสารประกอบการประชุม แผ่นพับ จดหมายข่าว สื่อประกอบการบรรยาย และบอร์ดนิทรรศการ (สื่อที่ใช้ในการดำเนินงานดังภาคผนวก ข 1.6)

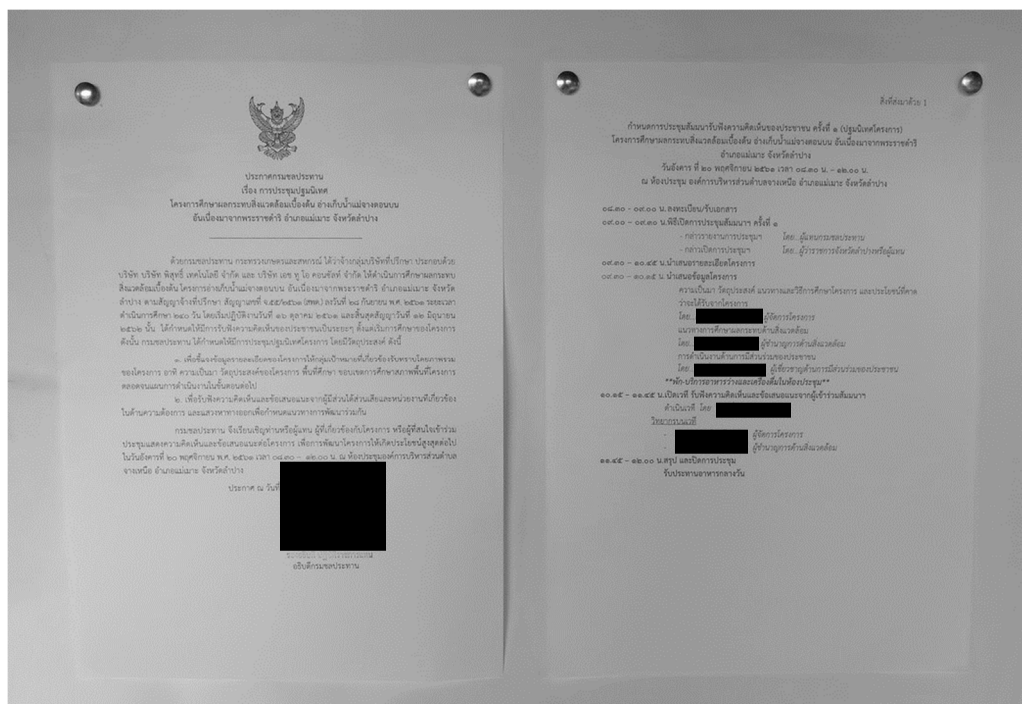
7) ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการของที่ปรึกษา ผู้รับผิดชอบของการดำเนินการ ประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม และผู้เชี่ยวชาญสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนบุคลากรสนับสนุน

8) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ผู้ร่วมประชุมได้รับทราบและเข้าใจรายละเอียดการดำเนินโครงการ มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเบื้องต้น สภาพปัญหาที่ประสบในปัจจุบัน รวมทั้งมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ต่อแนวทางการศึกษาโครงการตั้งแต่เริ่มต้น





รูปที่ 7.5.3-1 การเข้าพบรองนายก อบต.จางเหนือ ปลัด อบต. และอดีตกำนันตำบลจางเหนือ



รูปที่ 7.5.3-2 ติดประกาศการประชุมและกำหนดการประชุม ที่ อบต.จางเหนือ



#### 7.5.4 การประชุมกลุ่มย่อย

##### 1) วัตถุประสงค์

- (1) นำเสนอผลการคัดเลือกแนวทางการพัฒนาโครงการ
- (2) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับรู้รับทราบ
- (3) รับฟังปัญหา ข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานศึกษาโครงการ

2) กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ประมาณ 50 คน (รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมดังภาคผนวก ข 2.1)

3) สถานที่ดำเนินการ ห้องประชุม อบต.จางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

4) ระยะดำเนินการ วันพุธ ที่ 6 มีนาคม 2562 เวลา 08.30 – 12.00 น.

##### 5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการและเทคนิค

การเตรียมงานการประชุมกลุ่มย่อย (กำหนดการประชุมดังภาคผนวก ข 2.2)

เมื่อวันอังคารที่ 26 กุมภาพันธ์ 2562 ที่ปรึกษาฯ (ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม) ได้เข้าพบผู้บริหาร ของอบต.จางเหนือ ได้แก่ นายก อบต.จางเหนือ และ ผอ.กองช่าง อบต. จางเหนือ (รูปที่ 7.5.4-1) และหัวหน้าสำนักปลัด อบต.นาสัก เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดเบื้องต้นของการประชุม และเพื่อเตรียมความพร้อมในการประชุมกลุ่มย่อยโครงการ รวมทั้งได้มอบหนังสือเชิญประชุม กำหนดการประชุม เพื่อแจ้งการประชาสัมพันธ์ให้สมาชิก อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ตลอดจนประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในพื้นที่ได้เข้าร่วมประชุมในวันเวลาดังกล่าวด้วย นอกจากนี้ยังได้ติดประกาศการประชุมและกำหนดการ ไว้ที่สถานที่จัดประชุม คือ อบต.จางเหนือ อำเภอแม่เมาะจังหวัดลำปาง และ อบต.นาสัก อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (รูปที่ 7.5.4-2)

การดำเนินงานในวันประชุม มีดังนี้ (บรรยายการประชุมดังภาคผนวก ข 2.3)

- (1) ขั้นตอนที่ 1 ลงทะเบียนและกล่าวเปิดการประชุม
- (2) ขั้นตอนที่ 2 นำเสนอข้อมูลโครงการและความก้าวหน้าในการศึกษาโครงการ
- (3) ขั้นตอนที่ 3 เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการซักถาม เสนอแนะความคิดเห็นต่าง ๆ มีตัวแทนที่ปรึกษาฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมชี้แจง นอกจากนี้มีการรวบรวมความคิดเห็นโดยใช้แบบสอบถามจากผู้เข้าร่วมประชุมด้วย (แบบสอบถามดังภาคผนวก ข 2.4)

(4) ขั้นตอนที่ 4 สรุปการประชุมและชี้แจงกิจกรรมที่จะดำเนินการต่อไป

##### การดำเนินการหลังการประชุม

- (1) ภายหลังจากจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 7 วัน โดยสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้ทางโทรศัพท์ โทรสาร และผ่านเว็บไซต์
- (2) สรุปประเด็นที่ได้จากการเปิดเวทีอภิปราย ซักถามและระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมการประชุม และเผยแพร่เอกสารสู่สาธารณชน
- (3) รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุมผ่านทางแบบสอบถามในลักษณะการสรุปผลประกอบตารางแจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูล



(4) จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานการประชุมเสนอให้ประชาชนได้รับทราบภายใน 15 วัน หลังเสร็จสิ้นการประชุม ผ่านทางโปสเตอร์สรุปผลการจัดการประชุมซึ่งดำเนินการติดประกาศในพื้นที่โครงการ เช่น ที่ว่าการอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบล และที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น (ผลวิเคราะห์แบบสอบถามดังภาคผนวก ข 2.5)

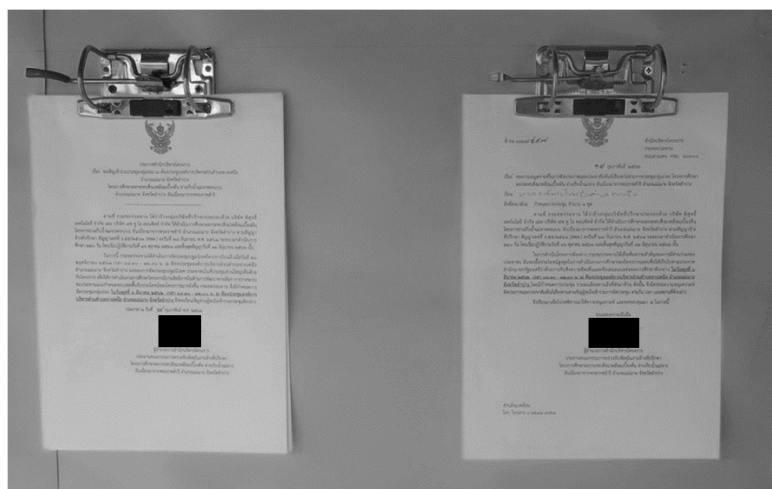
6) สื่อที่ใช้ในการดำเนินงาน ประกอบด้วย เอกสารประกอบการประชุม สื่อประกอบการบรรยาย บอร์ดนิทรรศการ เป็นต้น (สื่อที่ใช้ในการดำเนินงานดังภาคผนวก ข 2.6)

7) ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการของที่ปรึกษา ผู้รับผิดชอบของการดำเนินการ ประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม และผู้เชี่ยวชาญสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนบุคลากรสนับสนุน

8) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ผู้ร่วมประชุมได้รับทราบและเข้าใจรายละเอียดการดำเนินโครงการมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเบื้องต้น สภาพปัญหาที่ประสบในปัจจุบัน รวมทั้งมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ต่อแนวทางการศึกษาโครงการตั้งแต่เริ่มต้น



รูปที่ 7.5.4-1 การเข้าพบผู้บริหาร อบต.จางเหนือ



รูปที่ 7.5.4-2 การติดประกาศการประชุมกลุ่มย่อย อบต.จางเหนือ



### 7.5.5 การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อนำเสนอผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- (2) เพื่อนำเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม
- (3) เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่โครงการได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อผลการศึกษา

โครงการ

2) **กลุ่มเป้าหมาย** ประกอบด้วย กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หน่วยงานราชการระดับอำเภอ/จังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน องค์กรเอกชน นักการเมืองท้องถิ่น สื่อมวลชน สถาบันการศึกษา และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ ประมาณ 100 คน (รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมดังภาคผนวก ข 3.1)

3) **สถานที่ดำเนินการ** ห้องประชุมอบต.จางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

4) **ระยะดำเนินการ** วันที่ 9 เดือนมิถุนายน 2563 เวลา 08.30 – 12.00 น.

#### 5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการและเทคนิค

**การเตรียมงานการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ** (กำหนดการประชุมดังภาคผนวก ข 3.2)

เนื่องจากอยู่ในสภาวะประกาศภาวะฉุกเฉิน ตามมาตรการควบคุมป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (covid 19) จึงประสานงานโดยใช้โทรศัพท์ โดยที่ปรึกษาได้โทรประสานงานถึงการอนุญาตการจัดประชุมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง และศูนย์บริหารสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จังหวัดลำปาง และศูนย์ดำรงธรรมจังหวัดลำปาง (ศบค.ลป.) ซึ่งสามารถจัดประชุมแต่ต้องปฏิบัติตามมาตรการที่ราชการกำหนดเพื่อการควบคุมการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ต่อมาที่ปรึกษา ได้ประสานกับท้องถิ่น คือ อำเภอแม่เมาะ และองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ เพื่อเตรียมความพร้อมตามมาตรการที่ราชการกำหนดเพื่อการควบคุมการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในการจัดประชุมปัจฉิมนิเทศต่อไปโดยมีมาตรการ ดังนี้

(1) จัดหาเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุข พร้อมอุปกรณ์ในการตรวจคัดกรอง ได้แก่ เครื่องตรวจวัดอุณหภูมิ สติกเกอร์ แล้วขอความร่วมมือจากอาสาสมัครสาธารณสุขตำบลจางเหนือ (อสม.) เพื่อมาปฏิบัติงานในการควบคุมพื้นที่และตรวจคัดกรองผู้เข้าร่วมประชุมในวันประชุม โดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิตรวจวัดผู้เข้าร่วมประชุมทุกคน ซึ่งจะไม่อนุญาตให้ผู้ที่มีอุณหภูมิเกิน 37.5 องศาเซลเซียสเข้าร่วมประชุม ส่วนผู้ที่ผ่านการคัดกรองและได้รับอนุญาตให้เข้าประชุมได้และจะติดสติกเกอร์แสดงว่าผ่าน

(2) ในการจัดสถานที่จะมีการกำหนดเขตควบคุมไว้ชัดเจน โดยไม่อนุญาตให้ผู้ไม่ผ่านการตรวจเข้ามาในพื้นที่เขตควบคุม

(3) การจัดที่นั่งของผู้เข้าร่วมประชุมจะต้องจัดเก้าอี้ให้ห่างกันไม่น้อยกว่า 1 เมตร



การดำเนินงานในวันประชุม มีดังนี้ (บรรยากาศการประชุมดังภาคผนวก ข 3.3)

(1) ขั้นตอนที่ 1 ลงทะเบียนและพิธีเปิดการประชุม

(2) ขั้นตอนที่ 2 นำเสนอข้อมูลโครงการและความก้าวหน้าในการศึกษาโครงการ

(3) ขั้นตอนที่ 3 เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการซักถาม เสนอแนะความคิดเห็นต่างๆ มีตัวแทนที่ปรึกษาฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมชี้แจง นอกจากนี้มีการรวบรวมความคิดเห็นโดยใช้แบบสอบถามจากผู้เข้าร่วมประชุมด้วย (แบบสอบถามดังภาคผนวก ข 3.4)

(4) ขั้นตอนที่ 4 สรุปการประชุมและชี้แจงกิจกรรมที่จะดำเนินการต่อไป

**6) สื่อที่ใช้ในการดำเนินงาน** ประกอบด้วย เอกสารประกอบการประชุม แผ่นพับ จดหมายข่าว สื่อประกอบการบรรยาย และบอร์ดนิทรรศการ (สื่อที่ใช้ในการดำเนินงาน ดังภาคผนวก ข 3.5)

**7) ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการของที่ปรึกษา** ผู้รับผิดชอบของการดำเนินการ ประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม และผู้เชี่ยวชาญสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนบุคลากรสนับสนุน

**8) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ** กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบผลการศึกษาโครงการในภาพรวมทั้งหมด รวมทั้งรับทราบมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม สุขภาพและสังคม และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะต่อแนวทางการพัฒนาโครงการ

ในการลงพื้นที่เพื่อจัดให้ประชาชนมีส่วนรับฟังการชี้แจงข้อมูลการศึกษา ที่ปรึกษาจะจัดทำเอกสาร และสื่อต่างๆ ให้กรมชลประทานพิจารณาอนุมัติก่อนล่วงหน้า พร้อมทำการซักซ้อมการนำเสนอต่อกรมชลประทาน เพื่อให้ความเห็นชอบก่อนที่จะนำเสนอต่อประชาชนต่อไป

## 7.6 การผลิตและเผยแพร่สื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์

**1) เอกสารประกอบการประชุมปฐมนิเทศ และประชุมปัจฉิมนิเทศ** จำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 100 ชุด และการประชุมกลุ่มย่อย จำนวน 1 ครั้ง ครั้งละ 50 ชุด รวมทั้งสิ้น 250 ชุด

**2) แผ่นพับ** โดยเนื้อหาของแผ่นพับ ประกอบด้วย ความสำคัญ วัตถุประสงค์ แผนที่ ผลประโยชน์ของโครงการ และช่องทางการสื่อสาร ซึ่งใช้ในการประชุมปฐมนิเทศ และการประชุมปัจฉิมนิเทศ จำนวน 2 ครั้ง จำนวน ครั้งละ 100 ชุด รวมทั้งสิ้น 200 ชุด

**3) จดหมายข่าว** มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ความก้าวหน้าของการศึกษาเกี่ยวกับโครงการ ซึ่งใช้ประกอบการประชุม 2 ครั้ง คือการประชุมปฐมนิเทศ และการประชุมปัจฉิมนิเทศ ครั้งละ 100 ชุด รวมทั้งสิ้นประมาณ 200 ชุด

**4) บอร์ดนิทรรศการ** ใช้เพื่อนำเสนอความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ รายละเอียด และขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ซึ่งใช้ประกอบการประชุมปฐมนิเทศ ประชุมกลุ่มย่อย และประชุมปัจฉิมนิเทศ จำนวน 3 ชุด

อย่างไรก็ตาม ในการจัดทำสื่อดังกล่าวเพื่อนำไปเผยแพร่ให้แก่สาธารณชน ที่ปรึกษานำเสนอให้กรมชลประทานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการเผยแพร่ทุกครั้ง



## 7.7 การติดตามตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน

การประเมินผลการดำเนินงานทุกครั้งที่มีการจัดประชุม โดยแบบสอบถามที่ระบุถึงระดับความรู้ความเข้าใจที่มีต่อโครงการ ความพึงพอใจ/การเห็นด้วย/การยอมรับโครงการ และความคิดเห็นของประชาชนในลักษณะคำถามปลายเปิด ผู้ศึกษาสามารถเก็บแบบสอบถามไว้เป็นหลักฐานทางกฎหมายและวิเคราะห์ผลจากการตอบแบบสอบถามได้ ขณะเดียวกันการติดตามตรวจสอบทัศนคติและการรับรู้ผ่านเครือข่ายกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน หน่วยงาน และองค์กรในพื้นที่โครงการก็จะมีผลการดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาทุกขั้นตอนของโครงการเช่นกัน ทั้งนี้ การประเมินความสำเร็จแต่ละด้านในการประชุมมีดังนี้

### 7.7.1 ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

พิจารณาจากจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมต่อจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ในการประชุมแต่ละครั้ง โดยคิดเป็นร้อยละ  $\{(จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม/จำนวนกลุ่มเป้าหมาย) \times 100\}$  แบ่งผลการประเมินเป็นระดับ 3 ระดับ ได้แก่

- ระดับน้อย คือ มีผู้เข้าร่วมประชมน้อยกว่า ร้อยละ 70
- ระดับปานกลาง คือ มีผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 70-80
- ระดับมาก คือ มีผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า ร้อยละ 80

### 7.7.2 ผลสำเร็จในความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

เป็นการพิจารณาถึงความเข้าใจในข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอต่อผู้เข้าร่วมประชุม โดยผู้เข้าร่วมประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เข้าใจมาก (5 คะแนน) เข้าใจปานกลาง (3 คะแนน) เข้าใจน้อย (1 คะแนน) และไม่เข้าใจ (0 คะแนน) และกรณีที่คำตอบจะไม่นำมาคิดค่าคะแนน 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 3.5 คะแนน
- ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
- ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 3.5 คะแนน



### 7.7.3 ผลสำเร็จในการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม

เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของการเปิดโอกาสให้มีการแสดงความคิดเห็นในการประชุม ที่ให้ผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นมาก (5 คะแนน) เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นปานกลาง (3 คะแนน) และเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นน้อย (1 คะแนน) ส่วนกรณีที่คำตอบจะไม่นำมาคิดค่าคะแนน 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 โดยอ้างอิงแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แต่การดำเนินการอาจมีปัญหากเกิดขึ้นระหว่างการทำงาน ที่ปรึกษาจึงได้เสนอการติดตามและแก้ไขปัญหาด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนในระหว่างดำเนินการ ดังนี้

### 1) การสร้างเครือข่ายกับผู้นำชุมชน

ที่ปรึกษาจะติดต่อประสานงานกับผู้นำชุมชน ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการในพื้นที่โครงการอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างโครงการกับผู้นำชุมชนในทุกกระดับ และเพื่อรับทราบข้อวิตกกังวลของกลุ่มผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่สะท้อนผ่านมาทางผู้นำชุมชนเหล่านั้น

### 2) การทำ Focus Group

ตลอดระยะเวลาการศึกษา หากการดำเนินการตามข้อ 1) ได้รับทราบข้อมูลปัญหารายกลุ่มผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียในพื้นที่ ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการศึกษาโครงการ ที่ปรึกษาจะแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวโดยเร่งด่วน ซึ่งจะมีกลุ่มบุคลากรที่จะลงพื้นที่และร่วมปรึกษาหารือเพื่อแก้ปัญหากับกลุ่มผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียเหล่านั้นในลักษณะของ Focus Group ประกอบด้วย





- (1) ผู้จัดการโครงการ
- (2) ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
- (3) ผู้เชี่ยวชาญด้านประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม
- (4) ผู้เชี่ยวชาญด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และบุคลากรสนับสนุน

## 7.9 สรุปผลการจัดกิจกรรมการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

### 7.9.1 การเข้าพบหน่วยงานราชการและประชาชนในพื้นที่

1) เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2561 ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม ได้เข้าพบผู้นำชุมชนของอบต.จางเหนือ ได้แก่ รองนายก อบต.จางเหนือ (ได้รับมอบหมายจากนายก อบต.จางเหนือ) ปลัดอบต. และอดีตกำนัน (หมู่ที่ 7) ต.จางเหนือ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดเบื้องต้นของการประชุม เพื่อเตรียมความพร้อมในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ

2) เมื่อวันอังคารที่ 26 กุมภาพันธ์ 2562 ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม ได้เข้าพบ นายก อบต.จางเหนือ และ ผอ.กองช่าง อบต. จางเหนือ และหัวหน้าสำนักปลัด อบต.นาสัก เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดเบื้องต้นของการประชุม และเพื่อเตรียมความพร้อมในการประชุมกลุ่มย่อยโครงการ รวมทั้งได้มอบหนังสือเชิญประชุม กำหนดการประชุม เพื่อแจ้งการประชาสัมพันธ์ให้สมาชิก อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ตลอดจนประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ได้เข้าร่วมประชุมในวันเวลาดังกล่าวด้วย

### 7.9.2 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ

บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1 โดยการประชุมปฐมนิเทศโครงการ เมื่อวันอังคารที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 298 คน (ตารางที่ 7.9.2-1)

ตารางที่ 7.9.2-1 ผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ

กลุ่มเป้าหมายในการประชุม	จำนวน	
	ราย	ร้อยละ
กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง	218	73.15
หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงาน	18	6.04
หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงาน	2	0.67
หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ (หน่วยงานส่วนภูมิภาค หน่วยงานราชการระดับจังหวัด หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น)	35	11.74
หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา	5	1.68
สื่อมวลชน	5	1.68
ประชาชนในพื้นที่	15	5.03
รวมทั้งสิ้น	298	100.00



### 1) สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น

ภายหลังจากที่ปรึกษาได้นำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการเรียบร้อยแล้ว ได้เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งมีผู้ร่วมแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ สรุปได้ดังตารางที่ 7.9.2-2

ตารางที่ 7.9.2-2 สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นในการประชุม  
ปฐมนิเทศโครงการ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
- สำหรับผลกระทบโครงการต่อพื้นที่ทำกินของชาวบ้านนั้น เนื่องจากพื้นที่โครงการอยู่เหนือพื้นที่ทำกินชาวบ้านขึ้นไป จึงไม่มีผลกระทบ และแนวท่อส่งน้ำที่อาจผ่านที่ของชาวบ้านนั้น ชาวบ้านก็รับทราบข้อมูลเบื้องต้นแล้ว ดังนั้น จึงคิดว่าไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ทำกินของชาวบ้าน	- ที่ปรึกษานำข้อมูลที่ได้มาประกอบการศึกษาออกแบบโครงการโดยไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ทำกินของชาวบ้าน
- อยากให้มีการปรับปรุงถนนขึ้นเพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยว และถ้าเป็นไปได้อยากให้โครงการขออนุญาตเส้นทางจากป่าไม้เพื่อการเข้าถึงพื้นที่โครงการด้วย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อพี่น้องประชาชนในพื้นที่ใช้ในการคมนาคมขนส่งได้ด้วย	- ที่ปรึกษานำไปกำหนดเป็นมาตรการปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์บริเวณห้วยงานโครงการและข้างเคียงให้มีความกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความสวยงาม ส่วนเส้นทางเข้าถึงพื้นที่โครงการจะใช้เส้นทางที่มีอยู่เดิม
- การแก้ไขแบบเพื่อให้รับน้ำได้มากขึ้นและสามารถทำท่อส่งน้ำให้ยาวขึ้นเพื่อมาเชื่อมต่อกับระบบส่งน้ำประปาของหมู่บ้านได้ ถ้าใช้เวลาในการดำเนินงานแก้ไขไม่นานจนเกินไปก็ขอให้ดำเนินการด้วย เพราะอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบนนั้น อยู่พื้นที่ต้นน้ำทำให้น้ำไม่มีการปนเปื้อนจากสารเคมีทางการเกษตร ดังนั้นหากนำมาใช้ผลิตประปาหมู่บ้านได้จะเป็นประโยชน์อีกทางหนึ่งกับประชาชนในพื้นที่ด้วย	- ที่ปรึกษาได้ออกแบบให้ระบบท่อส่งน้ำของโครงการสามารถเชื่อมต่อกับระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่รับประโยชน์
- ผลกระทบป่าไม้นั้นคาดว่าจะส่งผลกระทบเพียงเล็กน้อย เพราะพื้นที่รอบๆ อ่าง ต้องถินได้ขออนุญาตเป็นพื้นที่ป่าชุมชนที่อุดมสมบูรณ์อยู่แล้วซึ่งจะมีพื้นที่ป่า ประมาณ 40,000 ไร่ แต่พื้นที่สร้างอ่างไม่เกิน 500 ไร่ เท่านั้น ซึ่งโครงการนี้จะทำให้ประชาชนได้รับประโยชน์มาก	- ที่ปรึกษานำข้อมูลที่ได้มาประกอบการในการศึกษาและประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรป่าไม้
- แนวท่อส่งน้ำหรือลำเหมืองส่งน้ำจากโครงการ อยากให้มีการขออนุญาตจากป่าไม้ไว้ด้วย เพื่อว่าในอนาคตท่อส่งน้ำชำรุดชาวบ้านจะสามารถซ่อมบำรุงรักษาได้เพราะปัจจุบันติดขัดด้านข้อกฎหมายและระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทำให้ไม่สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงรักษาได้แม้จะมีงบประมาณแล้วก็ตาม	- ที่ปรึกษานำข้อเสนอแนะมาประกอบการออกแบบให้ระบบท่อส่งน้ำของโครงการอยู่ในแนวเส้นทางคมนาคมที่มีอยู่เดิมโดยมิได้มีการรบกวนพื้นที่ป่าไม้เพิ่มเติม



## 2) สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมปฐมนิเทศโครงการ

ผลการรับฟังความคิดเห็นจากที่ประชุมปฐมนิเทศโครงการในครั้งนี้ นอกจากการเปิดเวทีเพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นแล้ว ผู้จัดประชุมยังให้ผู้เข้าร่วมประชุมกรอกแบบสอบถามและส่งคืนภายหลังจากการประชุม จำนวนแบบสอบถามที่ผู้เข้าร่วมประชุมได้ตอบกลับมีจำนวน ทั้งหมด 145 ชุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมประชุม แสดงดังรูปที่ 7.9.2-1 สรุปได้ดังนี้

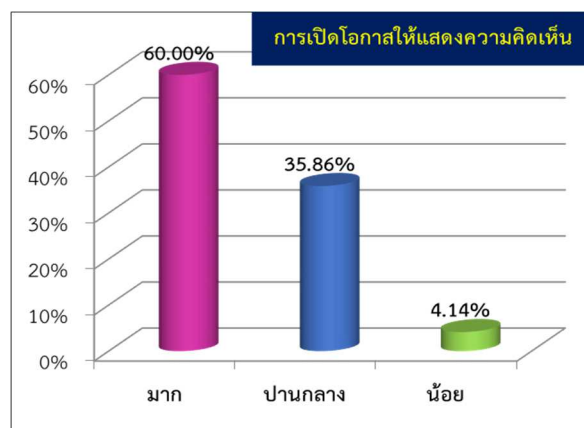
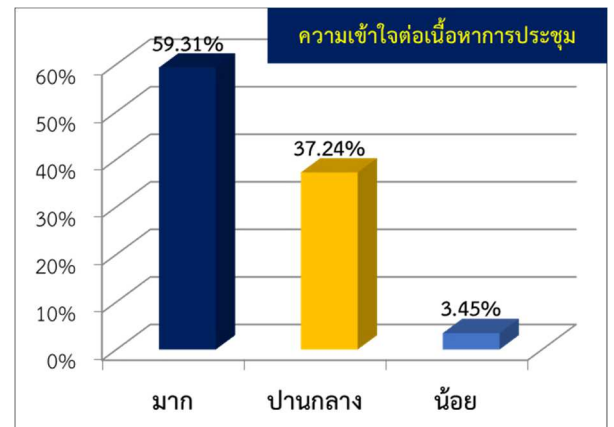
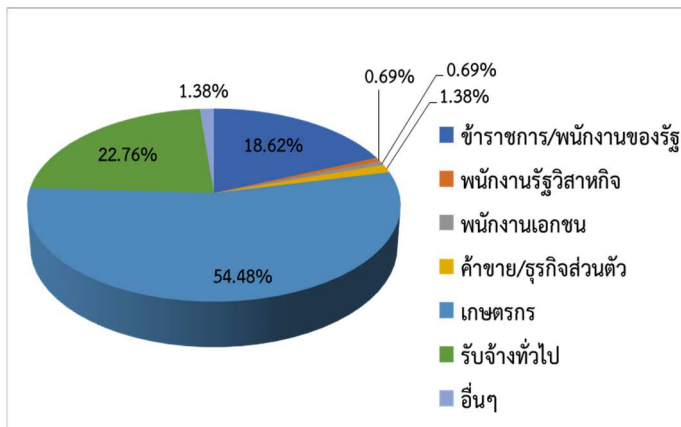
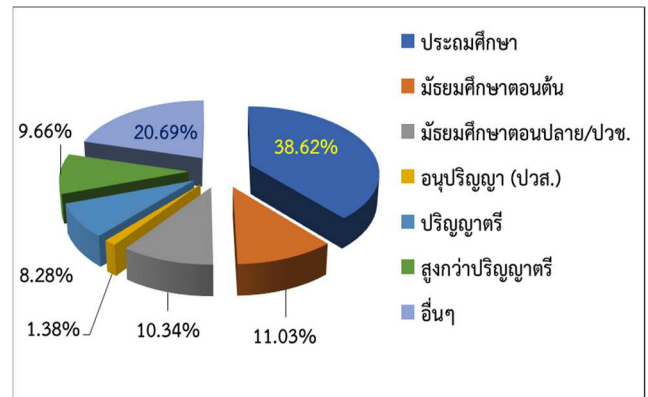
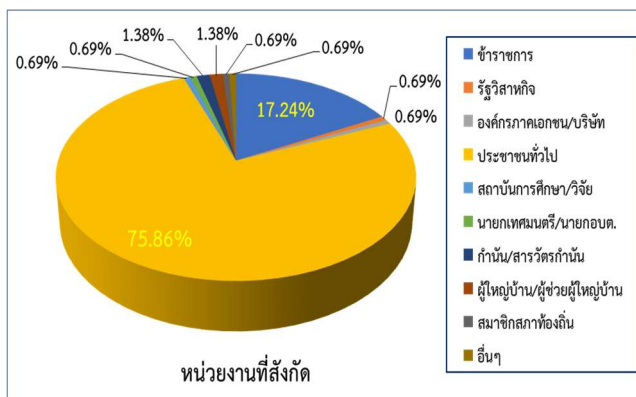
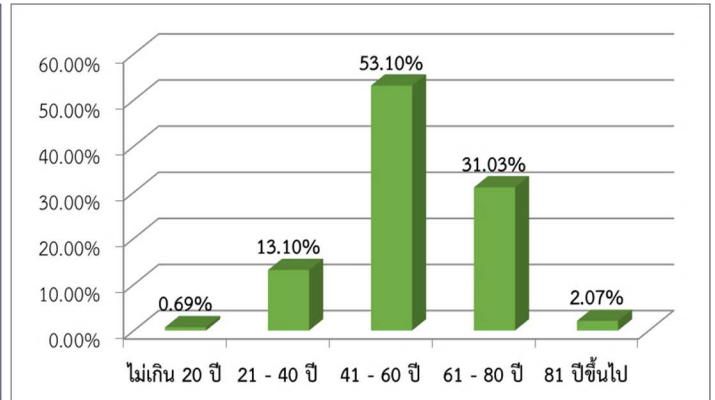
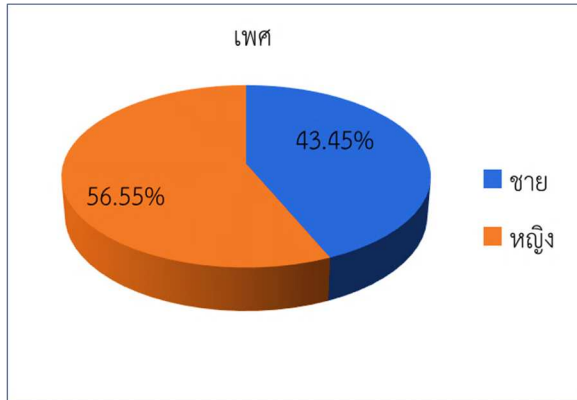
(1) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 56.55 มีอายุ 40–60 ปี คิดเป็นร้อยละ 53.10 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นประชาชนทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 75.86 รองลงมาเป็นหน่วยงานราชการ กำนัน/सारวัตรกำนัน และผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 17.24 และ 1.38 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีอาชีพเป็นเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 54.48 รองลงมา มีอาชีพรับจ้างทั่วไป และรับราชการ คิดเป็นร้อยละ 22.76 และ 18.62 การศึกษาส่วนใหญ่สำเร็จ การศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 38.62 รองลงมา ไม่ได้เรียนหนังสือ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. คิดเป็นร้อยละ 20.69, 11.03 และ 10.34 ตามลำดับ

(2) การได้รับรู้และความเข้าใจต่อเนื้อหาในการประชุมในวันนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่า ได้รับความรู้ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 59.31 รองลงมาเป็นระดับปานกลาง และน้อย คิดเป็นร้อยละ 37.24 และ 3.45 ตามลำดับ

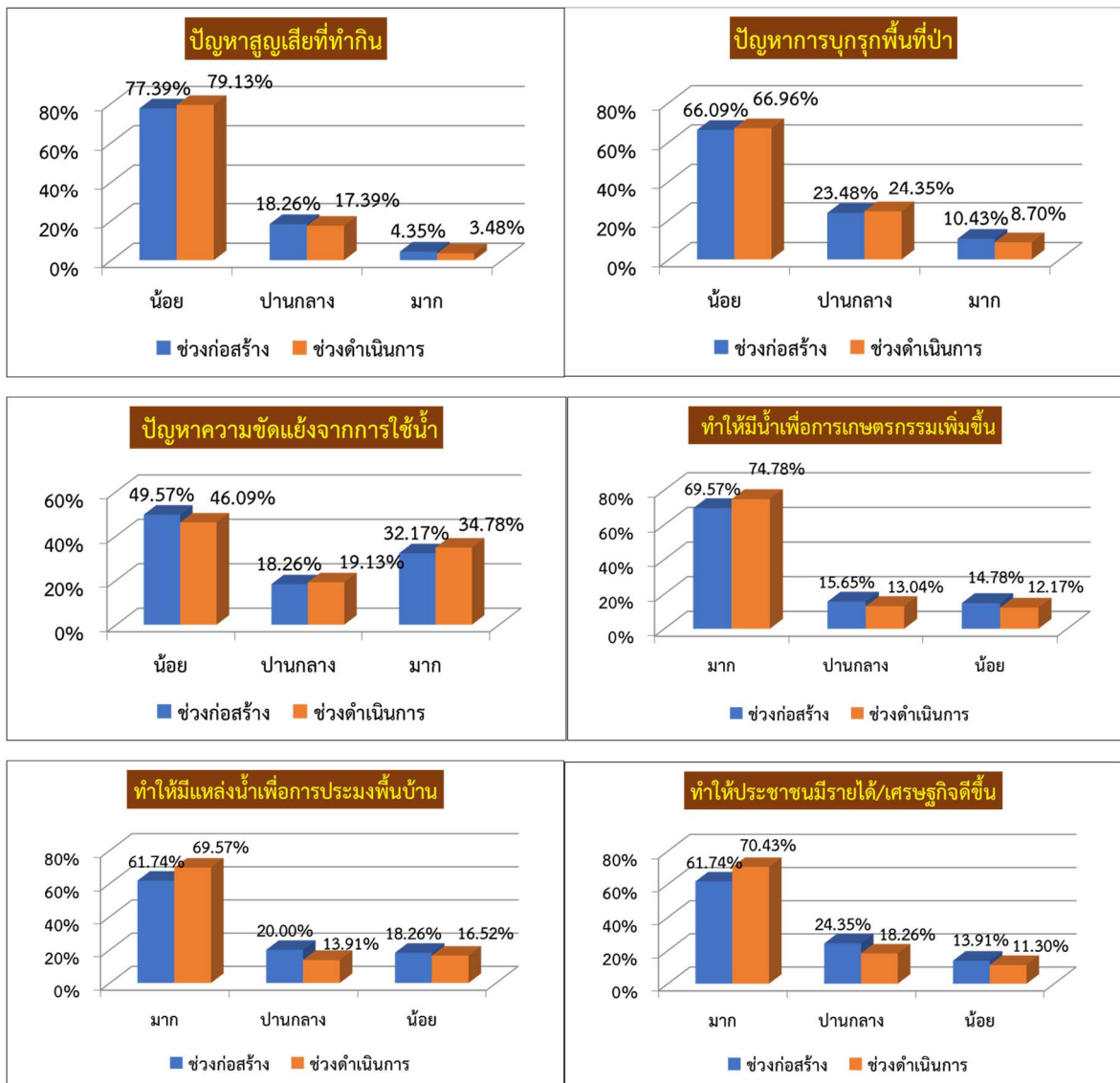
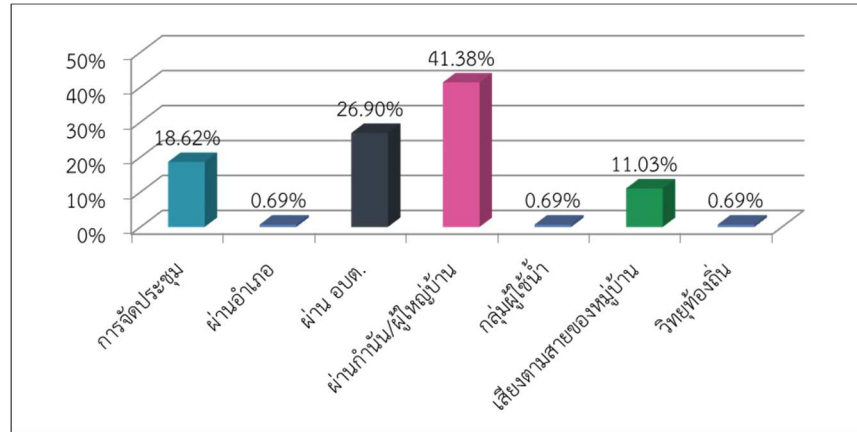
(3) การเปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นในการจัดประชุมครั้งนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่า เปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 60.00 และในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 35.86

(4) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ เห็นว่าผลกระทบด้านการสูญเสียที่ทำกิน การบุกรุกพื้นที่ป่า ความขัดแย้งในการใช้น้ำ ทั้งในระยะก่อสร้างและดำเนินการ อยู่ในระดับต่ำ โดยในระยะก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 77.39, 66.09 และ 49.57 และในระยะดำเนินการคิดเป็นร้อยละ 79.13, 66.09 และ 46.09 ตามลำดับ

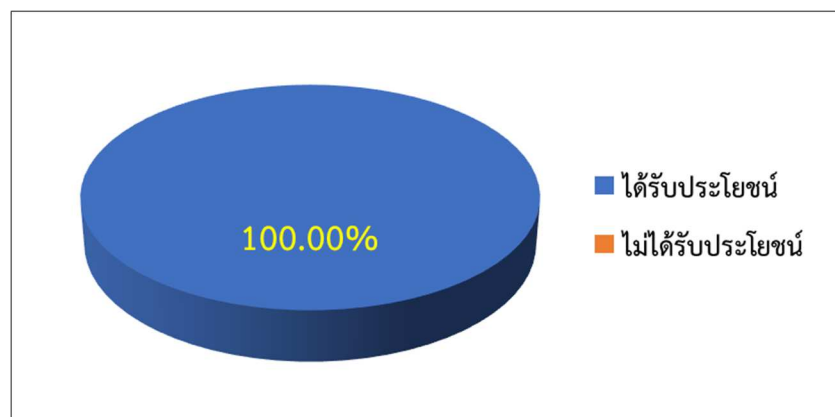
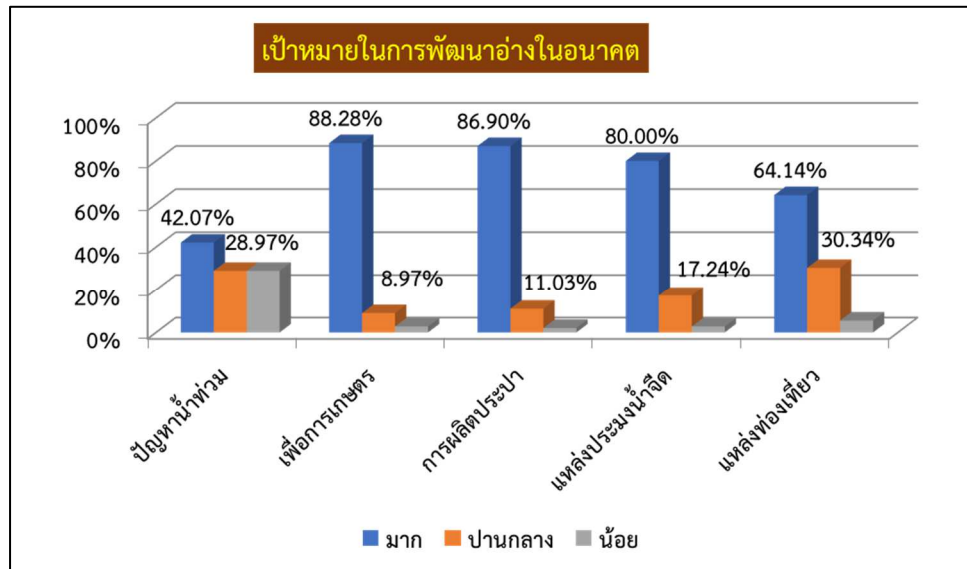
(5) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ เห็นว่าผลกระทบด้านบวกที่จะทำให้เกิดมีน้ำเพื่อการเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น ทำให้ประชาชนมีรายได้/เศรษฐกิจดีขึ้น และมีแหล่งน้ำเพื่อการประมงพื้นบ้าน ภายหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ (ในระยะดำเนินการ) อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 74.78, 70.40 และ 69.57 ตามลำดับ



รูปที่ 7.9.2-1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม



รูปที่ 7.9.2-1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม (ต่อ)



รูปที่ 7.9.2-1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม (ต่อ)



(6) เป้าหมายในอนาคตสำหรับการพัฒนาอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ผู้เข้าร่วมประชุมตอบแบบสอบถาม มีความคิดเห็นในระดับมาก ได้แก่ การแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 88.28 รองลงมา เพื่อการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตประปา การเพิ่มพื้นที่แหล่งประมงน้ำจืดให้กับประชาชน การพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว และการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 86.90, 80.00, 64.14 และ 42.07 ตามลำดับ (ตอบได้หลายข้อ)

(7) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด (ร้อยละ 100) มีความเห็นว่าโครงการนี้ ท้องถิ่น ชุมชน ประชาชน จะได้รับประโยชน์จากการพัฒนาพื้นที่โครงการ โดย ร้อยละ 37.19 ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า ประชาชนจะได้มีน้ำใช้เพื่อการเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น รองลงมา เห็นว่าจะมีน้ำใช้ได้ตลอดทั้งปี มีน้ำใช้ในการอุปโภค บริโภคที่สะอาดขึ้น และเห็นว่าเป็นโครงการที่ช่วยเหลือประชาชน คิดเป็น ร้อยละ 19.8, 14.05 และ 11.57 ตามลำดับ

### 3) การประเมินผลการดำเนินงานการจัดประชุมปฐมนิเทศโครงการ

#### (1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

การประชุมปฐมนิเทศโครงการ ที่ปรึกษาได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการประชุมไว้ จำนวน 100 คน จากการดำเนินงานที่ผ่านมา มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 298 คน ซึ่งมากกว่าจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ จึงถือว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก (มากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนกลุ่มเป้าหมาย)

#### (2) ผลสำเร็จในความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

การประชุมปฐมนิเทศโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับรู้และความเข้าใจต่อเนื้อหาในการประชุม มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.12 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก (มากกว่า 3.50)

#### (3) ผลสำเร็จในการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม

การประชุมปฐมนิเทศโครงการ การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.12 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก (มากกว่า 3.50)

### 7.9.3 การประชุมกลุ่มย่อย

บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2 โดยการประชุมกลุ่มย่อย เมื่อวันที่ 6 มีนาคม พ.ศ. 2562 ที่ผ่านมา ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 145 คน (ตารางที่ 7.9.3-1)





## ตารางที่ 7.9.3-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

กลุ่มเป้าหมายในการประชุม	จำนวน	
	ราย	ร้อยละ
กลุ่มผู้รับผลกระทบโดยตรง	94	64.83
หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงาน	9	6.21
หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ (หน่วยงานส่วนภูมิภาค หน่วยงานราชการระดับจังหวัด ระดับอำเภอ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น)	42	28.97
รวมทั้งสิ้น	145	100.00

## 1) สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น

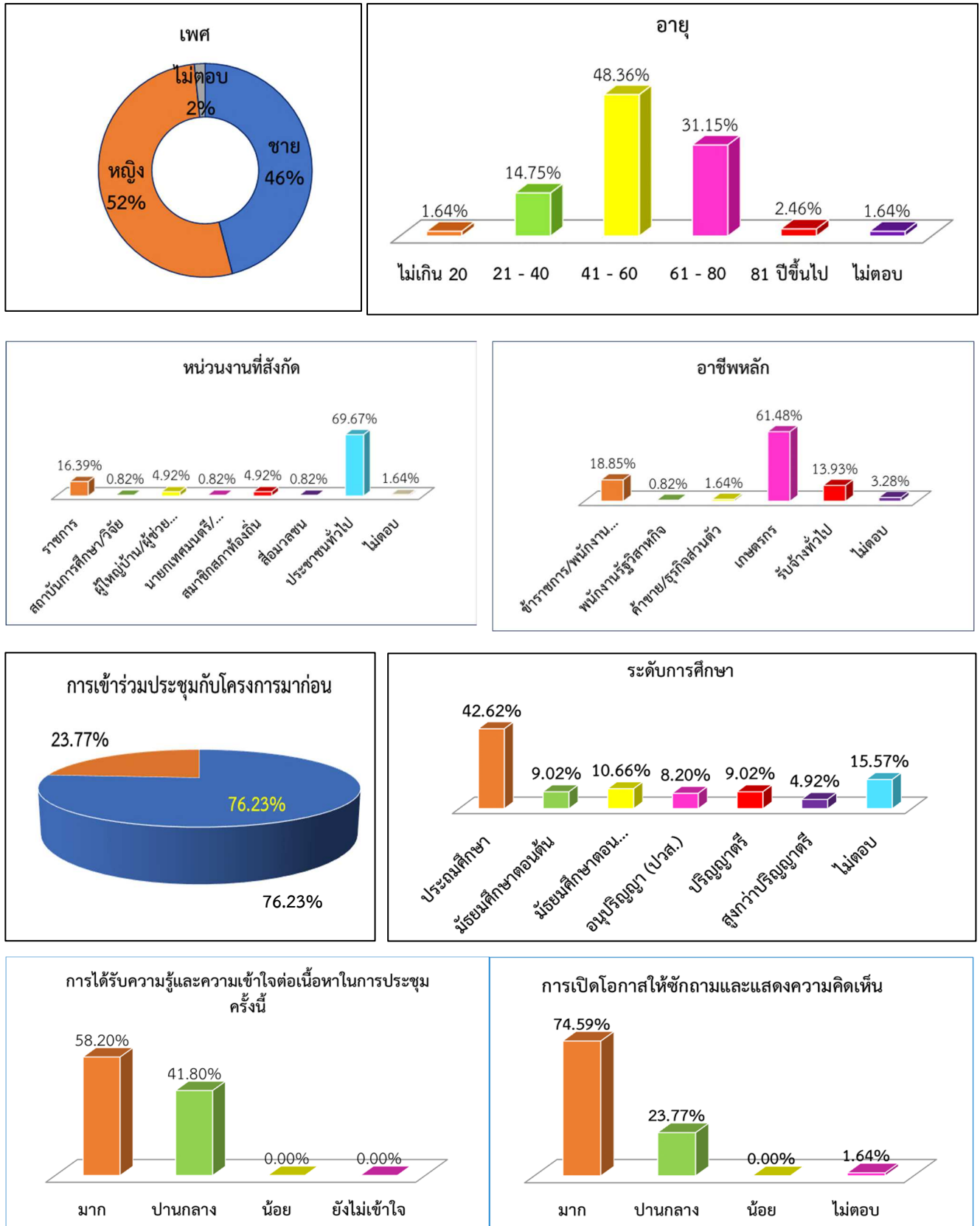
ภายหลังจากที่ปรึกษาได้นำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการเรียบร้อยแล้ว ได้เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งมีผู้ร่วมแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ สรุปได้ดังตารางที่ 7.9.3-2

## ตารางที่ 7.9.3-2 สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นในการประชุมกลุ่มย่อย

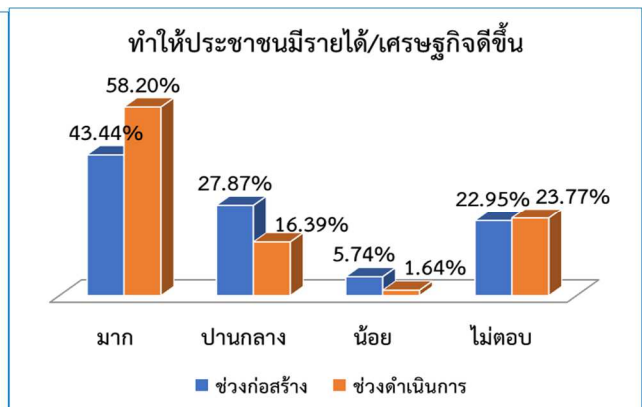
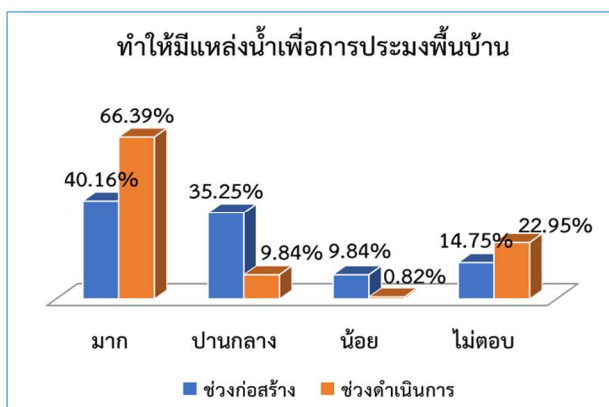
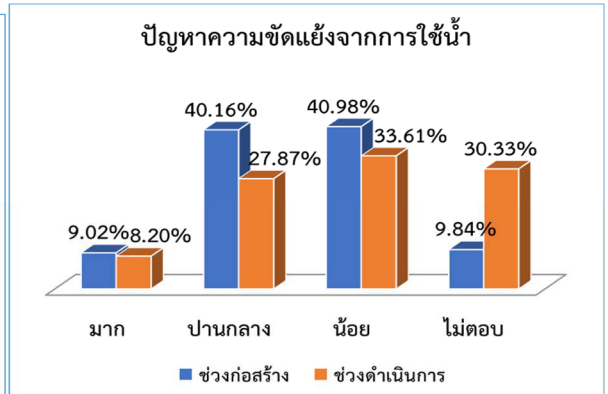
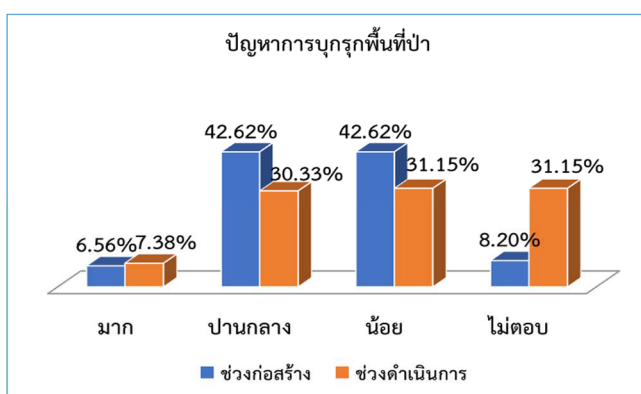
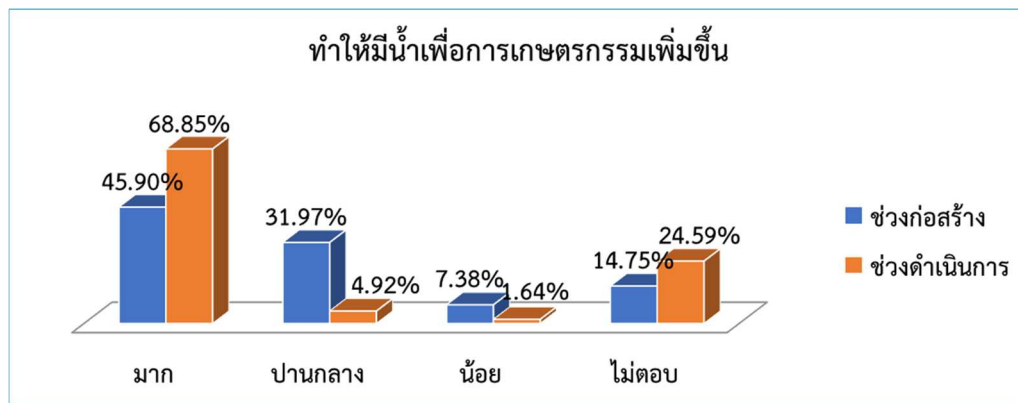
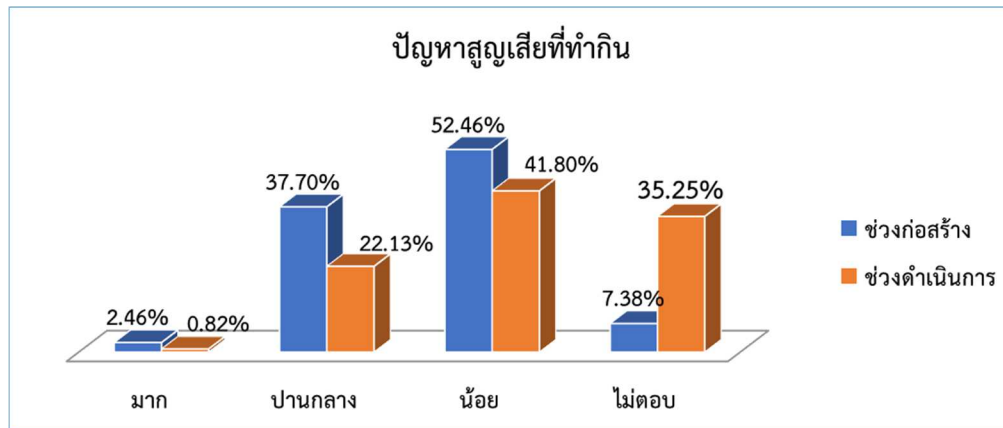
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
- อยากให้ทำถนนให้เป็นถนนถาวรไม่พังชำรุดเสียหาย เหมือนกับอ่างห้วยหลอดในปัจจุบัน เพราะในอนาคต อ่างเก็บน้ำหรือสิ่งก่อสร้างต่างๆ อาจชำรุด ก็สามารถเดินทางไปซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาได้ง่าย	- ที่ปรึกษาได้นำข้อเสนอแนะมาประกอบการพิจารณาปรับปรุงถนนเข้าสู่พื้นที่โครงการ
- การที่วางท่ออยากให้วางท่อยาวสิ้นสุดถึงหมู่ที่ 3 บ้านกอรวก เพราะตอนนี้ที่ออกแบบไว้ไปสิ้นสุดที่บ้านจางเหนือพัฒนา	- ที่ปรึกษาได้นำข้อเสนอแนะมาประกอบการออกแบบ ซึ่งระบบส่งน้ำของโครงการได้ครอบคลุมถึงหมู่ที่ 3 บ้านกอรวก
- อยากให้น้ำเพียงพอกับหมู่ที่ 6 และ 9 ตำบลนาสักด้วย ถ้าได้น้ำจากโครงการนี้ก็จะได้น้ำกันทั้งปี นอกจากนี้อาจให้การก่อสร้างอ่างครั้งนี้มีการปรับปรุงเพื่อการท่องเที่ยวด้วย เพื่อให้พี่น้องประชาชนได้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น	- ที่ปรึกษาได้นำข้อเสนอแนะมาประกอบการออกแบบซึ่งได้เสนอแนะเพิ่มเติมพื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำในบริเวณหมู่ที่ 6 และ 9 ตำบลนาสักแล้ว

## 2) สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมกลุ่มย่อยโครงการ

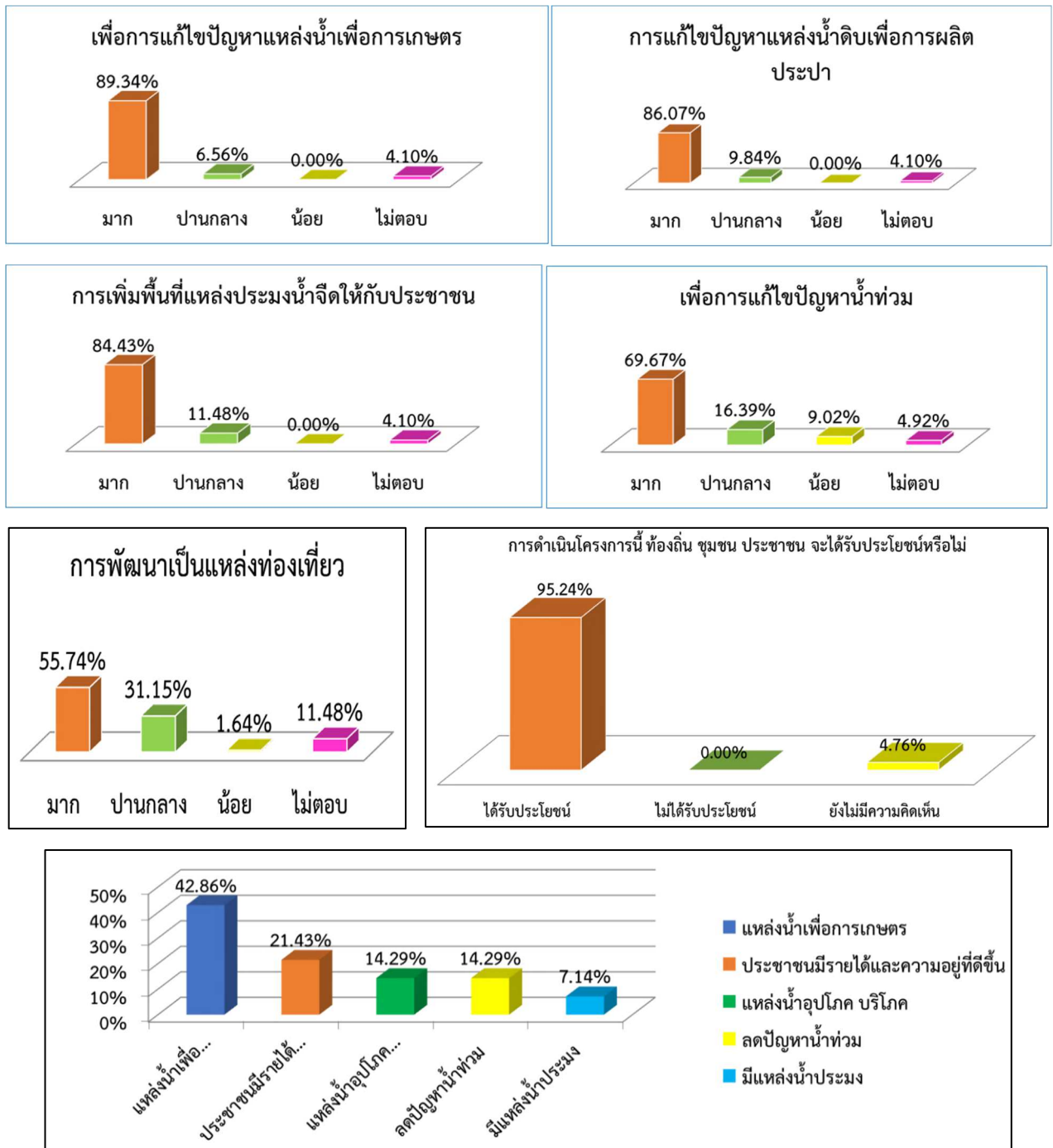
ผลการรับฟังความคิดเห็นจากที่ประชุมกลุ่มย่อยโครงการในครั้งนี้ นอกจากการเปิดเวทีเพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นแล้ว ผู้จัดประชุมยังให้ผู้เข้าร่วมประชุมกรอกแบบสอบถามและส่งคืน ภายหลังจากการประชุม จำนวนแบบสอบถามที่ผู้เข้าร่วมประชุมได้ตอบกลับมีจำนวน ทั้งหมด 122 ชุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมประชุม แสดงดังรูปที่ 7.9.3-1 สรุปได้ดังนี้



รูปที่ 7.9.3-1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม



รูปที่ 7.9.3-1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม (ต่อ)



รูปที่ 7.9.3-1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม (ต่อ)



(1) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 79.66 มีอายุ 41- 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.36 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นประชาชนทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 69.67 รองลงมา เป็นหน่วยงานราชการ ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านและสมาชิกสภาท้องถิ่นเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 16.39 และ 4.92 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีอาชีพเป็นเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 61.48 รองลงมา มีอาชีพรับราชการ และรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 18.85 และ 13.93 ตามลำดับ การศึกษาส่วนใหญ่ สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 42.62 รองลงมา สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. และระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และปริญญาตรี เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 20.69, 10.66 และ 9.02 ตามลำดับ

(2) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 76.23 เคยเข้าร่วมประชุมมาแล้ว การได้รับรู้และความเข้าใจ ต่อเนื้อหาในการประชุมในวันนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่า ได้รับความรู้ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 58.20 รองลงมาเป็นระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 41.80

(3) การเปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นในการจัดประชุมครั้งนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่า เปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 74.59 และในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 23.77

(4) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ร้อยละ 23.19 ต้องการรับทราบข้อมูล และการประชาสัมพันธ์ ของโครงการ ผ่านเสียงตามสายของหมู่บ้าน รองลงมา ผ่านการจัดประชุม ผ่านกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน และผ่าน อบต. คิดเป็นร้อยละ 18.98, 17.17 และ 14.76 ตามลำดับ

(5) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ เห็นว่าผลกระทบด้านการสูญเสียที่ทำกิน การบุกรุกพื้นที่ป่า ความขัดแย้งในการใช้น้ำ ทั้งในระยะก่อสร้างและดำเนินการ อยู่ในระดับต่ำ โดยในระยะก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 52.46, 42.62 และ 40.98 และในระยะดำเนินการคิดเป็นร้อยละ 41.80, 31.15 และ 33.61 ตามลำดับ

(6) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ เห็นว่าผลกระทบด้านบวกที่จะทำให้มีน้ำ เพื่อการเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น ทำให้ประชาชนมีรายได้/เศรษฐกิจดีขึ้น และมีแหล่งน้ำเพื่อการประมงพื้นบ้าน ภายหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ (ในระยะดำเนินการ) อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 68.85, 66.39 และ 58.20 ตามลำดับ

(7) เป้าหมายในอนาคตสำหรับการพัฒนาอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ผู้เข้าร่วมประชุมตอบแบบสอบถาม มีความคิดเห็นในระดับมาก ได้แก่ การแก้ไขปัญหา แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 89.34 รองลงมา เพื่อการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิต ประปา การเพิ่มพื้นที่แหล่งประมงน้ำจืดให้กับประชาชน การพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว และการแก้ไขปัญหา น้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 86.07, 84.43, 69.67 และ 55.74 ตามลำดับ (ตอบได้หลายข้อ)

(8) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 95.24 มีความเห็นว่าโครงการนี้ ท้องถิ่น ชุมชน ประชาชน จะได้รับประโยชน์จากการพัฒนาพื้นที่โครงการ และร้อยละ 4.76 ยังไม่มีความเห็น



โดยร้อยละ 42.86 ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า ประชาชนจะได้มีน้ำใช้เพื่อการเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น รองลงมา เห็นว่าประชาชนมีรายได้และความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีแหล่งน้ำใช้ในการอุปโภค บริโภค ลดปัญหาน้ำท่วม และมีแหล่งน้ำประมง คิดเป็น ร้อยละ 21.43, 14.29 และ 7.14 ตามลำดับ

### 3) การประเมินผลการดำเนินงานการจัดประชุมกลุ่มย่อย

#### (1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

การประชุมกลุ่มย่อยของโครงการ ที่ปรึกษาได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการประชุมไว้ จำนวน 50 คน จากการดำเนินงานที่ผ่านมา มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 145 คน ซึ่งมากกว่าจำนวน กลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ จึงถือว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก (มากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวน กลุ่มเป้าหมาย)

#### (2) ผลสำเร็จในความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

การประชุมกลุ่มย่อยของโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับรู้และความเข้าใจต่อเนื้อหาในการ ประชุม มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.16 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก (มากกว่า 3.50)

#### (3) ผลสำเร็จในการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม

การประชุมกลุ่มย่อยของโครงการ การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม มีค่า คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.52 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก (มากกว่า 3.50)

### 7.9.4 การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

บริษัทที่ปรึกษา ได้จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 3 โดยการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ เมื่อวันอังคารที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2563 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลจางเหนือ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 290 คน (ตารางที่ 7.9.4-1)

ตารางที่ 7.9.4-1 ผู้เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

กลุ่มเป้าหมายในการประชุม	จำนวน	
	ราย	ร้อยละ
หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงาน	8	2.76
หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงาน	5	1.72
หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ (หน่วยงานส่วนภูมิภาค หน่วยงานราชการระดับจังหวัด หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น)	87	30.00
หน่วยงานภาคเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา	4	1.38
สื่อมวลชน	5	1.72
กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง	181	62.41
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>290</b>	<b>100.00</b>



## 1) สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น

ภายหลังจากที่ปรึกษาได้นำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการเรียบร้อยแล้ว ได้เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งมีผู้ร่วมแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ สรุปได้ดังตารางที่ 7.9.4-2

ตารางที่ 7.9.4-2 สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นในการประชุม  
ปัจจัยนิเทศโครงการ

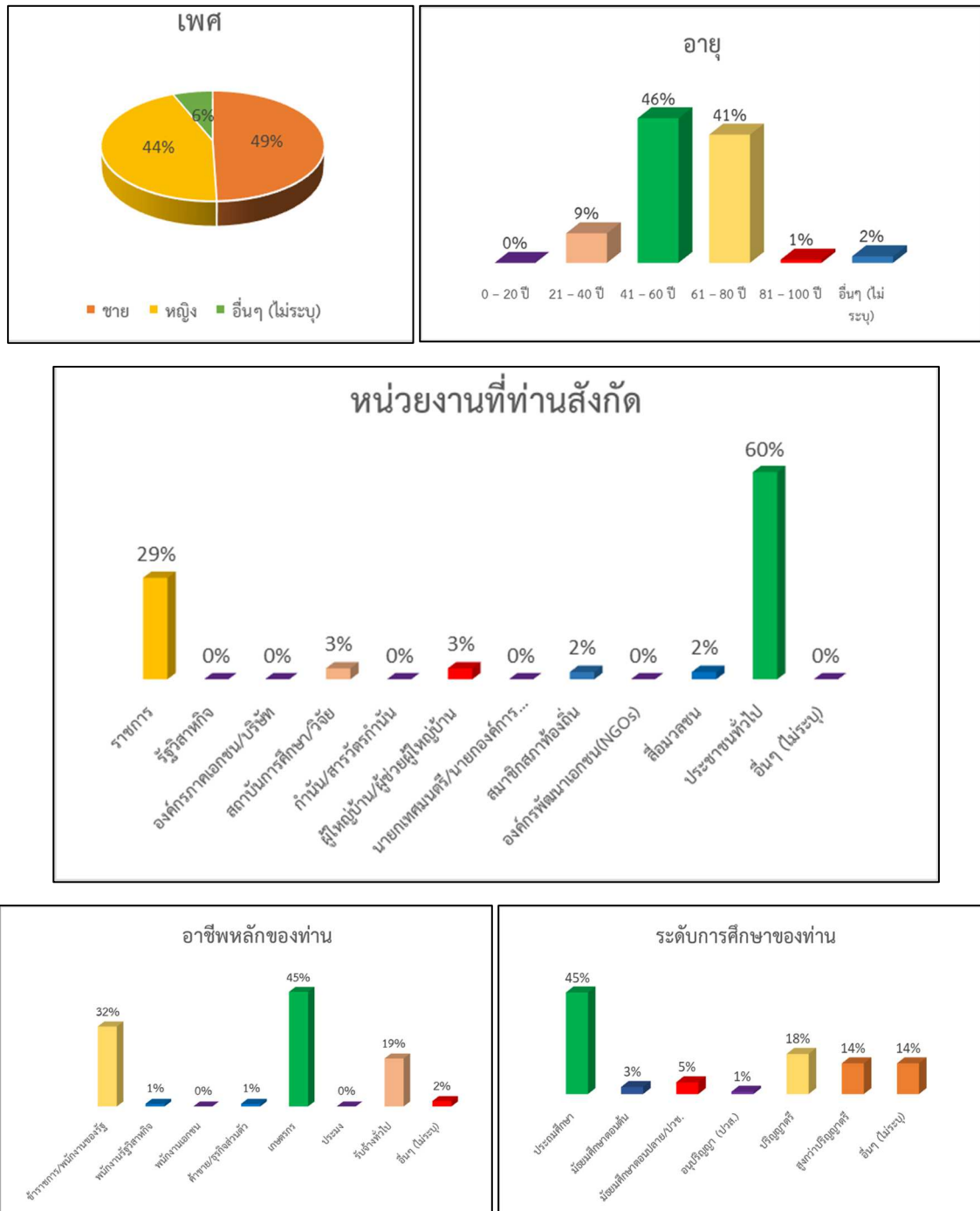
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
- เมื่อมีการก่อสร้างอ่างเรียบร้อยแล้ว จะมีการโอนภาระกิจให้ทาง อบต. หรือไม่ และมีแนวทางดูแล ป้องกัน อย่างไร	- กรมชลประทานได้ชี้แจงว่าภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จจะมอบให้โครงการชลประทานจังหวัดลำปางเป็นผู้ดูแล
- เรื่องมาตรการลดผลกระทบของระยะก่อสร้าง ด้านนอกเหนือจากที่เขียนในรายงาน ชาวบ้านสามารถแจ้งเรื่องได้ที่ไหน และจะทราบได้อย่างไรว่าโครงการจะทำตามมาตรการที่กำหนดไว้	- ที่ปรึกษาได้ชี้แจงว่าปัญหาหรือผลกระทบในระหว่างการก่อสร้าง ประชาชนสามารถแจ้งได้ที่สำนักควบคุมการก่อสร้างโครงการ หรือแจ้งผ่าน อบต.จางเหนือ ได้เลย ส่วนกรณีการดำเนินการตามมาตรการนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องถือปฏิบัติตามมาตรการเหล่านั้นอย่างจริงจัง
- ขอให้มีการมาตรการในการเพิ่มพันธุ์ปลาในอ่าง รวมทั้งขอให้มีการกันเขตพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์พันธุ์ปลาในอ่าง	- ที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการปล่อยพันธุ์ปลาที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจลงในอ่างเก็บน้ำ และลำน้ำสาขาต่างๆ โดยความร่วมมือของกรมชลประทาน กรมประมง และประชาชนในพื้นที่ (โดยการมีส่วนร่วม)
- ขอให้มีการกำหนดความรับผิดชอบในการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานในการพัฒนาพื้นที่ให้ชัดเจน เพื่อให้สามารถดำเนินงานได้หลังจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเสร็จแล้ว	- กรมชลประทานได้ชี้แจงว่าภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จจะมอบให้โครงการชลประทานจังหวัดลำปางเป็นผู้ดูแล

## 2) สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมปัจจัยนิเทศโครงการ

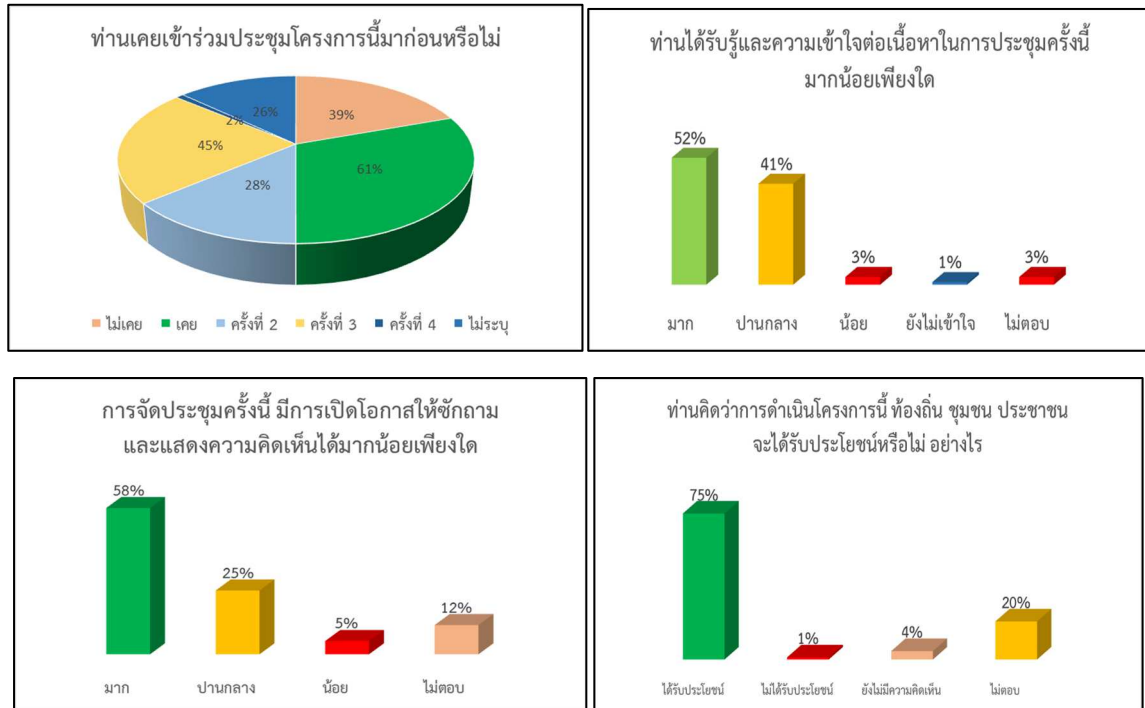
ผลการรับฟังความคิดเห็นจากที่ประชุมปัจจัยนิเทศโครงการในครั้งนี้ นอกจากการเปิดเวทีเพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นแล้ว ผู้จัดประชุมยังให้ผู้เข้าร่วมประชุมกรอกแบบสอบถามและส่งคืนภายหลังจากการประชุม จำนวนแบบสอบถามที่ผู้เข้าร่วมประชุมได้ตอบกลับมีจำนวน ทั้งหมด 95 ชุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมประชุม แสดงดังรูปที่ 7.9.4-1 สรุปได้ดังนี้

(1) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 49.47 มีอายุ 40–60 ปี คิดเป็นร้อยละ 46.32 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นประชาชนทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมา เป็นหน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษา/วิจัย และผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 29.47, 3.16 และ 3.16 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีอาชีพเป็นเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 45.26 รองลงมา รับราชการ และรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 31.58 และ 18.95 ตามลำดับ การศึกษาส่วนใหญ่สำเร็จ การศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 45.26 รองลงมาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สำเร็จการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี และสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. คิดเป็นร้อยละ 17.89, 13.68 และ 5.26 ตามลำดับ





รูปที่ 7.9.4-1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม



รูปที่ 7.9.4-1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม (ต่อ)

(2) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 61.05 เคยเข้าร่วมประชุมกับโครงการนี้มาก่อน โดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 44.83 เข้าร่วมประชุมเป็นครั้งที่ 3

(3) การได้รับรู้และความเข้าใจต่อเนื้อหาในการประชุมในวันนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่า ได้รับความรู้ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 51.58 รองลงมาในระดับปานกลาง และน้อย คิดเป็นร้อยละ 41.05 และ 3.16 ตามลำดับ

(4) การเปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นในการจัดประชุมครั้งนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่า เปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 57.89 รองลงมาในระดับปานกลาง และน้อย คิดเป็นร้อยละ 25.26 และ 5.26 ตามลำดับ

(5) ข้อมูลของโครงการที่ต้องการทราบเพิ่มเติม ร้อยละ 23.16 ของผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าต้องการทราบข้อมูลของโครงการเพิ่มเติมในด้านต่างๆ ดังนี้

- shape file บริเวณอ่าง
- จะสร้างขึ้นเมื่อใด
- จะสร้างได้หรือไม่
- อยากให้สร้าง

■ ผลกระทบของสิ่งแวดล้อม คลองส่งน้ำสามารถส่งน้ำได้ตลอดปีหรือไม่ ตัวอ่างมีความมั่นคงแข็งแรงหรือไม่/การจัดทำถนนเข้าไปอ่างเก็บน้ำมีความกว้างยาวเท่าไรและพื้นที่ห้วยงานเข้าพื้นที่น้ำมากน้อยเท่าไร/การสร้างอ่างเก็บน้ำมีผลประโยชน์ให้แก่ราษฎรที่หมู่บ้านที่ครัวเรือน



- ข้อมูลการใช้น้ำของพื้นที่/ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(6) ช่องทางการให้ข้อมูล และการประชาสัมพันธ์ของโครงการ ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ ร้อยละ 26.47 เห็นว่าควรให้ข้อมูลผ่านกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน รองลงมาเห็นว่าควรให้ข้อมูลผ่านทางการจัดประชุม เสียงตามสายของหมู่บ้าน และผ่าน อบต.คิดเป็นร้อยละ 19.12, 18.14 และ 13.24 ตามลำดับ

(7) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ ร้อยละ 64.89 มีข้อคิดเห็น/ห่วงกังวลในการดำเนินงานโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

(7.1) ผลกระทบทางลบ

- ปัญหาสูญเสียที่ทำกิน ในระดับน้อยของช่วงก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 56.45 และในระดับมากช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 33.87

- ปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่า ในระดับน้อยของช่วงก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 58.06 และในระดับมากช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 30.65

- ปัญหาความขัดแย้งจากการใช้น้ำ ในระดับน้อยของช่วงก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 59.68 และในระดับมากช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 33.87

- ปัญหาด้านฝุ่นละออง ในระดับน้อยทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 58.06 และร้อยละ 33.87

- ปัญหาการคมนาคมขนส่ง เช่น ถนนชำรุด ในระดับน้อยของช่วงก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 53.23 และในระดับมากช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 27.42

(7.2) ผลกระทบทางบวก

- ทำให้มีน้ำเพื่อการเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น ในระดับมากทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 37.10 และร้อยละ 66.13

- ทำให้มีแหล่งน้ำเพื่อการประมงพื้นบ้าน ในระดับน้อยของช่วงก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 37.10 และในระดับมากช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 58.06

- ทำให้มีแหล่งท่องเที่ยว/พักผ่อนเพิ่มขึ้น ในระดับน้อยของช่วงก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 37.10 และในระดับมากช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 51.61

- ทำให้ประชาชนมีรายได้/เศรษฐกิจดีขึ้น ในระดับมากทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงหลังก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 38.71 และร้อยละ 56.45

(8) เป้าหมายในอนาคตสำหรับการพัฒนาอ่างเก็บน้ำแม่จางตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ผู้เข้าร่วมประชุมตอบแบบสอบถาม มีความคิดเห็นในระดับมาก ได้แก่ การแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 88.42 รองลงมา เพื่อการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตประปา การเพิ่มพื้นที่แหล่งประมงน้ำจืดให้กับประชาชน การพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว และการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 80.85, 69.47, 54.26 และ 52.63 ของแต่ละคำตอบ ตามลำดับ (ตอบได้หลายข้อ)



(9) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 75.00 มีความเห็นว่าโครงการนี้ ท้องถิ่น ชุมชน ประชาชน จะได้รับประโยชน์จากการพัฒนาพื้นที่โครงการ ร้อยละ 4.35 ยังไม่มีความเห็น และร้อยละ 19.57 ไม่ตอบ และมีเพียงร้อยละ 1.09 ที่ตอบว่าไม่ได้รับประโยชน์เพราะไม่มีพื้นที่การเกษตร ในพื้นที่รับประโยชน์

### 3) การประเมินผลการดำเนินงานการจัดปัจจัยนิเทศโครงการ

#### (1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

การประชุมปัจจัยนิเทศโครงการ ที่ปรึกษาได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการประชุมไว้ จำนวน 100 คน จากการดำเนินงานที่ผ่านมา มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 290 คน ซึ่งมากกว่าจำนวน กลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ จึงถือว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก (มากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวน กลุ่มเป้าหมาย)

#### (2) ผลสำเร็จในความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

การประชุมปัจจัยนิเทศโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับรู้และความเข้าใจต่อเนื้อหาในการ ประชุม มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.97 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก (มากกว่า 3.50)

#### (3) ผลสำเร็จในการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม

การประชุมปัจจัยนิเทศโครงการ การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการประชุม มีค่า คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.19 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก (มากกว่า 3.50)



บริษัท ฟิสูที เทคโนโลยี จำกัด  
PHISUT TECHNOLOGY CO.,LTD.



# LAMPANG