



กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

(ฉบับปกปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)

รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ชื่อโครงการ : โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

ที่ตั้งโครงการ : หมู่ที่ 5 บ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านตึก
อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

ชื่อเจ้าของโครงการ : กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ที่อยู่เจ้าของโครงการ : 811 ถนนสามเสน แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต
กรุงเทพมหานคร 10300

การมอบอำนาจ



เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้ มหาวิทยาลัยนเรศวร
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดัชนีสิ่งมอบอำนาจที่แนบ



เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย



มหาวิทยาลัยนเรศวร

กุมภาพันธ์ 2566



รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

เล่มที่ 1 : รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (ภาษาไทย)

เล่มที่ 2 : รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

เล่มที่ 3 : รายงานภาคผนวก

กิตติกรรมประกาศ

สถาบันที่ปรึกษาและคณะทำงาน ขอขอบพระคุณกรมชลประทาน คณะกรรมการกำกับดูแลงานที่ปรึกษาด้านวิชาการ และเจ้าหน้าที่ของกรมชลประทานทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวก และให้คำชี้แนะในการทำงานเป็นอย่างดี จึงทำให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงไปตามเจตนารมณ์ของกรมชลประทานทุกประการ

นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานอื่นที่มีส่วนร่วมในการดำเนินงาน เช่น กรมป่าไม้ สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 (ตาก) ศูนย์ป่าไม้จังหวัดสุโขทัย สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและราษฎรในพื้นที่โครงการ รวมทั้งอีกหลายหน่วยงานที่มีได้เอื้อไว้นี้ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และมีส่วนร่วมในการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายประการ จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

สถาบันที่ปรึกษาและคณะทำงาน

รายชื่อคณะกรรมการกำกับดูแลที่ปรึกษาด้านวิชาการ

รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

โครงการอ่างเก็บน้ำผาแดง จังหวัดลำพูน อ่างเก็บน้ำห้วยขุนน้อย จังหวัดเพชรบูรณ์
อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย อ่างเก็บน้ำห้วยม่วงก้อน จังหวัดแม่ฮ่องสอน
และอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำลอก จังหวัดอุดรธานี

1.	ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ	ประธานกรรมการ
2.	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมโยธา (ด้านออกแบบและคำนวณ)	กรรมการ
3.	สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านที่ปรึกษาวิศวกรรมธรณี สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา	กรรมการ
4.	รักษาการผู้อำนวยการส่วนวิศวกรรม สำนักบริหารโครงการ	กรรมการ
5.	พันธุ์พืช	กรรมการ
6.		กรรมการ
7.	สำนักงานชลประทานที่ 2	กรรมการ
8.	บุรีรัมย์ สำนักงานชลประทานที่ 10	กรรมการ
9.	ชัยภูมิ สำนักงานชลประทานที่ 4	กรรมการ
10.	งสอน สำนักงานชลประทานที่ 1	กรรมการ
11.	อุดรธานี กรรมการ สำนักงานชลประทานที่ 3	กรรมการ
12.	ผู้อำนวยการกลุ่มวิศวกรรม กองพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง	กรรมการ
13.	ผู้อำนวยการส่วนเศรษฐกิจสังคม และประเมินผลโครงการ สำนักบริหารโครงการ	กรรมการ
14.	ผู้อำนวยการส่วนวางโครงการที่ 1 สำนักบริหารโครงการ	กรรมการ

15.		ผู้อำนวยการกลุ่มส่งเสริมการมีส่วนร่วม ด้านพัฒนาแหล่งน้ำ กองส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน	กรรมการ
16.		นักอุทกวิทยาชำนาญการพิเศษ สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา	กรรมการ
17.		นักวิชาการเกษตรชำนาญการ สำนักบริหารโครงการ	กรรมการ
18.		นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ สำนักบริหารโครงการ	กรรมการ
19.		นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ สำนักบริหารโครงการ	กรรมการและเลขานุการ
20.		เศรษฐกรชำนาญการ สำนักบริหารโครงการ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
21.		นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ สำนักบริหารโครงการ	
22.		วิศวกรโยธาปฏิบัติการ สำนักบริหารโครงการ	ผู้ช่วยเลขานุการ

รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ชื่อโครงการ	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย
ที่ตั้งโครงการ	หมู่ที่ 5 บ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย
ชื่อเจ้าของโครงการ	กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ที่อยู่เจ้าของโครง	811 ถนนสามเสน แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
การมอบอำนาจ	
()	เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้ มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน
(v)	เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

มหาวิทยาลัยนเรศวร

(ผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น)

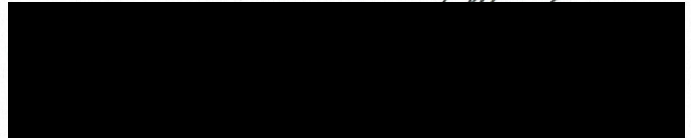
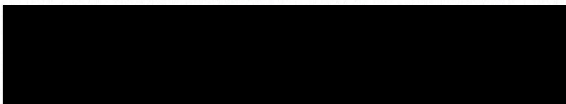
หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

วันที่ 23 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ให้แก่กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ตามคำขอที่ จ.77/2558 (กสพ.) โดยมีผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผู้ชำนาญการและเจ้าหน้าที่ประจำ ดังต่อไปนี้

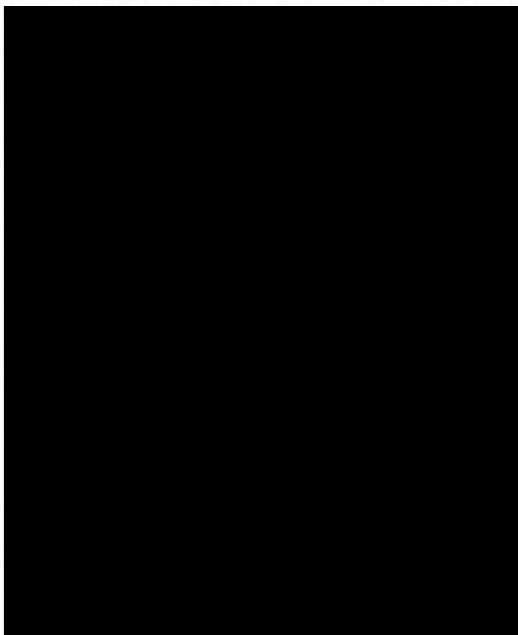
ผู้ชำนาญการ

ลายมือชื่อ



เจ้าหน้าที่ประจำ

ลายมือชื่อ



บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ชื่อ - สกุล/ วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่ / ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิด เป็นร้อยละของ งานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
	<ul style="list-style-type: none"> - รองผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการด้านวิศวกรรม - สภาพปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาโครงการ - ทางเลือกในการพัฒนาโครงการ 		10.00	
	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม - รายละเอียดโครงการด้านสิ่งแวดล้อม - สภาพภูมิประเทศ - การกีดขวาง - การคมนาคมขนส่ง - การอุตสาหกรรม 		8.00	
	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะภูมิอากาศ - อุทกวิทยาน้ำผิวดิน - การตกตะกอน 		6.00	

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ชื่อ - สกุล/ วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่ / ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิด เป็นร้อยละของ งานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
	<ul style="list-style-type: none"> - การชลประทาน - การใช้น้ำ - การระบายน้ำและการบรรเทาท่วม 		6.00	
	<ul style="list-style-type: none"> - ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว - แหล่งแร่และการทำเหมืองแร่ - แหล่งวัสดุก่อสร้าง - อุทกธรณีวิทยา 		4.00	
	<ul style="list-style-type: none"> - ทรัพยากรดิน - การเกษตร - การใช้ประโยชน์ที่ดิน 		4.00	
	<ul style="list-style-type: none"> - สภาพเศรษฐกิจและสังคม 		5.00	

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ชื่อ - สกุล/ วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่ / ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิด เป็นร้อยละของ งานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
	- การขุดเขยที่ดินและทรัพย์สิน		5.00	
	- เศรษฐศาสตร์โครงการ - เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม		5.00	

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ชื่อ - สกุล/ วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่ / ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิด เป็นร้อยละของ งานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
	<ul style="list-style-type: none"> - ทรัพยากรป่าไม้ - ทรัพยากรสัตว์ป่า - การจัดการลุ่มน้ำ 		6.00	
	<ul style="list-style-type: none"> - สุขภาพอนามัยและการบริการ - สาธารณสุข - ประเมินผลต่อสุขภาพ 		5.00	
	<ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพน้ำผิวดิน - คุณภาพน้ำใต้ดิน 		5.00	

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ชื่อ - สกุล/ วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่ / ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิด เป็นร้อยละของ งานศึกษาจัดทำ รายงานฉบับ	ลายมือชื่อ
	<ul style="list-style-type: none"> - สิ่งมีชีวิตในน้ำ - การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 		5.00	
	<ul style="list-style-type: none"> - การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน 		5.00	
	<ul style="list-style-type: none"> - แหล่งโบราณสถาน - แหล่งโบราณคดี - ประวัติศาสตร์ 		4.00	

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ชื่อ - สกุล/ วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่ / ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิด เป็นร้อยละของ งานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
	<ul style="list-style-type: none"> - การท่องเที่ยว - แหล่งนันทนาการ - สุขภาพ 		4.00	
	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมศึกษาด้านปริมาณน้ำนอง - ร่วมศึกษาด้านปริมาณตะกอน - ร่วมศึกษาด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ 		1.50	
	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมศึกษาด้านอุทกธรณี/ทิศทางทาง ไหลน้ำบาดาล/อุตสาหกรรม - ร่วมประเมินผลกระทบและเสนอแนะ มาตรการป้องกันแก้ไขและลด ผลกระทบ - ร่วมตรวจสอบและจัดทำรายงาน 		2.50	

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ชื่อ - สกุล/ วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่ / ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิด เป็นร้อยละของ งานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ประสานงานโครงการ - ร่วมศึกษาคณะอนุบาลสง - ร่วมประเมินผลกระทบและเสนอแนะ มาตรการป้องกันแก้ไขและลด ผลกระทบ - ร่วมตรวจสอบและจัดทำรายงาน 		2.50	
	<ul style="list-style-type: none"> - การศึกษาการใช้น้ำ/การระบายน้ำ - ร่วมประเมินผลกระทบและเสนอแนะ มาตรการป้องกันแก้ไขและลด ผลกระทบ - ร่วมตรวจสอบและจัดทำรายงาน 		2.00	
	<ul style="list-style-type: none"> - แผนพื้นฐานทางภูมิศาสตร์ - ร่วมตรวจสอบและจัดทำรายงาน 		1.50	

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ชื่อ - สกุล/ วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่ / ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิด เป็นร้อยละของ งานศึกษาจัดทำ รายงานฉบับ	ลายมือชื่อ
	- นักวิชาผู้ช่วยด้านคุณภาพน้ำผิวดิน		1.0	
	- นักวิชาการผู้ช่วยด้านป่าไม้		1.0	
	- นักวิชาการผู้ช่วยด้านการมีส่วนร่วม ของประชาชน		1.0	

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ชื่อโครงการ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

ที่ตั้งโครงการ หมู่ที่ ๕ บ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

ชื่อเจ้าของโครงการ กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เหตุผลในการจัดทำรายงาน

- () เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานตามประกาศ
สำหรับโครงการ กิจการ หรือดำเนินการประเภท
- (✓) เป็นโครงการที่จัดทำรายงานฯ เนื่องจากมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การทบทวนการกำหนดประเภทและขนาด
โครงการของหน่วยงานของรัฐที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมติ
คณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (วันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๓๗) เมื่อวันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ.
๒๕๕๔ ประเภทโครงการเขื่อนเก็บกักน้ำหรืออ่างเก็บน้ำที่มีพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (C)
แต่ ๕๐ ไร่ แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ไร่ ต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (initial environmental
examination) ลงนามในสัญญาว่าจ้างจัดทำรายงานฯ ตามสัญญาจ้างเลขที่ จ.๗๗/๒๕๕๔ (กสพ.) ลงวันที่
๓๐ กันยายน ๒๕๕๔
- () เป็นโครงการที่จัดทำรายงานตามเงื่อนไขการส่งเสริมการลงทุน
- () อื่นๆ (ระบุ).....

การขออนุมัติ/อนุญาตโครงการ

- (✓) รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการอนุมัติ/อนุญาตจาก กรมป่าไม้
กำหนดโดย พ.ร.บ. พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๐๗
มาตรา/ประเภทที่/ข้อ/ลำดับที่.....
- () รายงานนี้จัดทำเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- () รายงานนี้เป็นโครงการที่ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยงานราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- () รายงานนี้เป็นโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการด้าน (ระบุ).....
ที่มีความจำเป็นเร่งด่วนเพื่อประโยชน์สาธารณะ ตามมาตรา ๔๙ วรรคสี่ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา
คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑
- () อื่นๆ (ระบุ).....

สถานภาพโครงการตามขั้นตอนการเสนอรายงาน (ระบุได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- () ยังไม่ได้ก่อสร้าง/ดำเนินโครงการ
- (✓) เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว วันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๑ โดยสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ ๔
กรมชลประทาน
- () เปิดดำเนินโครงการแล้ว
- () อื่นๆ (ระบุ).....

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖



รูปที่ ๑ ป้ายโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร้อ้นเนื่องมาจากพระราชดำริ เมื่อวันที่ ๒๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒



รูปที่ ๒ อาคารสำนักงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร้อ้นเนื่องมาจากพระราชดำริ เมื่อวันที่ ๒๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒



รูปที่ ๓ ภาพถ่ายพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เมื่อวันที่ ๒๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒



รูปที่ ๔ ภาพถ่ายพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เมื่อวันที่ ๒๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒



รูปที่ ๕ ภาพถ่ายพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เมื่อวันที่ ๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



แบบ สว. ๔

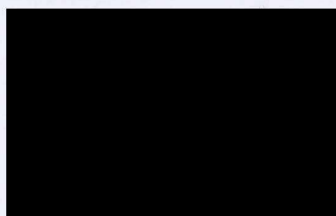
ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา
และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๕/๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๒๔ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๓ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๘ โดยผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๕



เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



๕๖๖

ชน ๑๖๖๖/๒๖
๒๖ มี.๖๖

ที่ ทส ๑๐๑๐.๖/ ๘๒๓๑

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๖๐/๑ ซอยพิบูลวัฒนา ๗ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๓

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอศรีสันดาลย์ จังหวัดสุโขทัย ของกรมชลประทาน

เรียน อธิบดีกรมชลประทาน

อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส. ๑๐๐๙.๖/๖๔๗
ลงวันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๑

๒. หนังสือกรมชลประทาน ที่ กษ ๐๓๒๗/๓๕๑๓ ลงวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๖๓

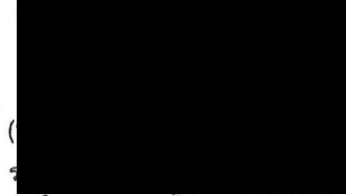
ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้แจ้งผลการพิจารณาคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านพัฒนาแหล่งน้ำ ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๐ มีมติไม่ให้ความเห็นชอบรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อำเภอศรีสันดาลย์ จังหวัดสุโขทัย ของกรมชลประทาน โดยให้ปรับปรุงรายงานฯ ให้ข้อมูลมีความครบถ้วนสมบูรณ์ตามแนวทางหรือรายละเอียดที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนด และตามหนังสือที่อ้างถึง ๒ กรมชลประทาน ได้เสนอรายงานฯ ฉบับชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ ๑ ฉบับเดือน เมษายน ๒๕๖๓ จัดทำรายงานโดยมหาวิทยาลัยนเรศวร ให้สำนักงานนโยบายฯ ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงาน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นฉบับชี้แจงเพิ่มเติมดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ พิจารณาในการประชุม ครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๓ ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอศรีสันดาลย์ จังหวัดสุโขทัย ตั้งอยู่ที่ หมู่ ๕ บ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสันดาลย์ จังหวัดสุโขทัย ของกรมชลประทาน โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้ ให้ประสานมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อจัดทำรายงานที่ได้รวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเรียงตามลำดับการพิจารณาจำนวน ๑ ฉบับ และรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ได้แก้ไขเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนดแล้ว จำนวน ๑ ฉบับ พร้อมทั้งจัดทำแผ่นบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Portable Document Format (PDF File) จำนวน ๑ แผ่น และ ๘ แผ่น ตามลำดับเสนอต่อสำนักงานนโยบายฯ ภายในเวลา ๑ เดือน

เพื่อ...

เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป รวมทั้งให้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตาม
มาตรการเสนอต่อสำนักงานนโยบายฯ และกรมป่าไม้ อย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา



เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๒๖

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

แบบ สผ.๑

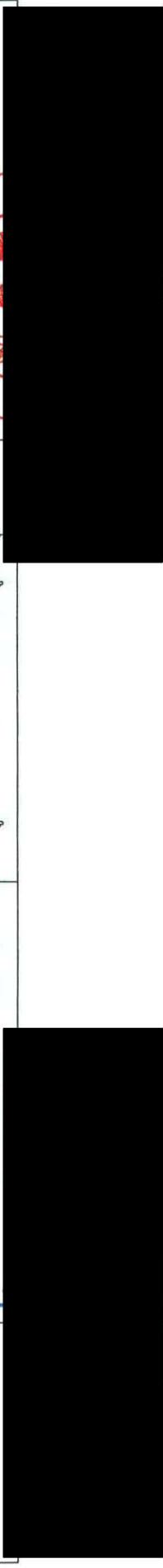
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามและตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 5 บ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านตึก
อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ของกรมชลประทาน ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

กุมภาพันธ์ 2566

กุมภาพันธ์ 2566

รายงานการแสดงผลการทบทวนต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
มาตรการทั่วไป		<p>1. มาตรการและแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ที่ กรมชลประทานต้องปฏิบัติ</p> <p>1.1 กรมชลประทาน จะต้องปฏิบัติตามมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ มาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนปฏิบัติการป้องกันและ แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผน ปฏิบัติการ ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่ เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม อย่างเก็บน้ำห้วยไร่ อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย อย่างเคร่งครัดโดยนำมาตราการฯ รวมทั้ง แผนปฏิบัติการฯ ไปกำหนดเป็นเงื่อนไขสัญญา จ้างผู้รับจ้างออกแบบก่อสร้างและ/หรือ ผู้ดำเนินการก่อสร้าง และ/หรือผู้ควบคุมงาน</p>	



รายงานการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>ตามมาตรการฯ และแผนปฏิบัติการฯ ที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติให้ความเห็นชอบ</p> <p>1.2 กรมชลประทาน จะต้องดำเนินการและกำกับให้ผู้ออกแบบก่อสร้าง และ/หรือผู้ดำเนินการก่อสร้าง และ/หรือผู้ควบคุมงาน รวมทั้งกำกับผู้บริหารจัดการโครงการหรือบำรุงรักษาโครงการให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ</p>	



รายงานการแสดงผลการทบท้วงผลต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัยอย่างเคร่งครัด โดยตั้งงบประมาณรวมอยู่ในค่าใช้จ่ายของโครงการ ภายใต้การกำกับดูแลของกรมชลประทาน</p> <p>1.3 กรมชลประทาน จะต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ/แผนปฏิบัติการที่กำหนดไว้ในรายงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เมื่อได้รับ อนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว และเสนอต่อหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติ หรืออนุญาต ถ้าไม่มีหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติ หรืออนุญาตให้เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปีละ 2 ครั้ง</p>	



[Redacted Signature Area]

[Redacted Signature Area]

๕

รายงานการแสดงผลการตอบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ทั้งนี้หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำรายงานฯ ให้เป็นไปตามที่ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด	
1. ทรัพยากรกายภาพ 1.1 สภาพภูมิประเทศ	กรณีไม่มีโครงการ - พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยหลวง ป่าแม่สำ ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้ ซึ่งสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่มีราษฎรเข้ามาทำการเกษตร ได้แก่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น และพืชไร่ ซึ่งคาดว่าจะในอนาคตหากไม่มีการพัฒนาโครงการ สภาพภูมิประเทศจะไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจะเกิดการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากมีการเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง กรมชลประทานต้องดำเนินการก่อสร้างอาคาร สำนักงานโครงการและบ้านพักคนงานบริเวณพื้นที่ที่กำหนด กรมชลประทานต้องเก็บกองวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้างไว้เฉพาะภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 50 เมตร กรมชลประทานต้องปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่ที่ไม่ 	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ ระยะดำเนินการ ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ



รายงานการแสดงผลการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>- พื้นที่รับประโยชน์ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำการเกษตร ได้แก่ พืชไร่และไม้ผล ซึ่งในอนาคตหากไม่มีการพัฒนาโครงการเกิดขึ้น คาดว่าสภาพภูมิประเทศจะเกิดการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย</p> <p>กรณีมีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ เนื่องจากเมื่อมีการก่อสร้างโครงการจะต้องมีกิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการ เช่น การตัดต้นไม้ การขุดเปิดหน้าดิน การปรับพื้นที่ การถมบ่ออัดดิน เป็นต้น จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศจากหุบเขาไปเป็นอ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ ในระยะก่อสร้างจะมีการวางระบบท่อส่งน้ำ ซึ่งจะมีการขุดเปิดหน้าดิน การขุดดินเพื่อวางท่อ และทำการถมดินกลับดังเดิม ซึ่ง 	<p>กิจกรรมการก่อสร้างให้มีความสวยงามโดยเลือกปลูกพันธุ์ไม้ให้กลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะดำเนินการ ประสานกับกรมป่าไม้ในการป้องกันดูแลไม่ให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ต้นน้ำ บริเวณห้วยงานโครงการ ควรปลูกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้น เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์บริเวณห้วยงานโครงการและข้างเคียงให้มีความกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความสวยงาม 	



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>จะส่งผลให้สภาพภูมิประเทศเกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับน้อย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระยะดำเนินการ - พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ การดำเนินโครงการจะทำให้พื้นที่ดังกล่าวเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ห้วยงาน และแหล่งน้ำจำนวน 86 และ 579 ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในระดับมากที่สุด - พื้นที่รับประโยชน์ พื้นที่ตามแนวท่อส่งน้ำจะกลับเข้าสู่สภาพปกติหรือระดับเดิม ดังนั้นการดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในบริเวณดังกล่าวแต่อย่างใด 		
1.2 ลักษณะภูมิอากาศ	<p>กรณีไม่มีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - จะไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิวิทยา จึงไม่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> - ระยะก่อสร้าง - ให้ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เปียกชุ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - ระยะก่อสร้าง - ไม่มีการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

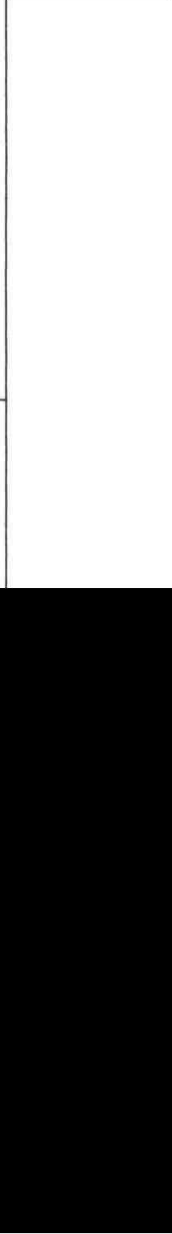
รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ปัจจุบัน</p> <p>กรณีมีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง เนื่องจากในระยะก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ยังไม่มีการกักเก็บน้ำ จึงคาดว่าไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิต่ำในพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียงแต่อย่างใด <p>ระยะดำเนินการ</p> <p>การดำเนินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศในระดับท้องถิ่นอย่างมีนัยสำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการใช้พื้นที่แปลงสภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิต่ำในพื้นที่แปลงสภาพการระบายของน้ำจากพื้นที่ชลประทานจะ 	<p>ตลอดเวลา โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง ในเวลาประมาณ คือ ในช่วงเช้าเวลา 10.00 น. และ 12.00 น. ช่วงเย็นเวลา 14.00 น. และ 16.00 น. ทั้งนี้ต้องเพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำตามกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ต้องปิดคลุมท้ายกระบะบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุ การก่อสร้างจำพวกดิน หิน และทราย เพื่อป้องกันการตกหล่นและฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองก่อนแล่นออกสู่ถนนสาธารณะ ต้องควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขณะแล่นผ่านชุมชน ต้องจัดพื้นที่บริเวณก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างสำหรับฉีดน้ำล้างล้อรถบรรทุกหรือ ทำความ 	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> กำหนดให้มีการติดตามสภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิต่ำในบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการน้ำของโครงการ



รายงานการแสดงผลการสอบต่อสิ่งแวดลอมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยจากสภาพปัจจุบันอย่างไรไม่มี นัยสำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระดับความชื้นสัมพัทธ์ในพื้นที่โครงการและพื้นที่ ข้างเคียงเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ส่งผลกระทบต่อความชื้นสัมพัทธ์ในระดับน้อย มาก - ความชุ่มชื้นที่เกิดจากอ่างเก็บน้ำห้วยไร่และระบบ ชลประทานมีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับความ ชุ่มชื้นในบรรยากาศที่มีอยู่ และจะไม่มีผลกระทบ ต่อปริมาณฝนทั้งในระยะสั้นและระยะยาว 	<p>สะอาดควรวบเศษดิน หวายที่เปื้อนดินก่อนออก จากโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องกำชับผู้รับจ้างก่อสร้างตรวจสอบและแก้ไข อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักร และรถยนต์ให้อยู่ใน สภาพที่ดีอยู่เสมอเพื่อลดปัญหาด้านควันและเขม่า ที่เกิดจากเครื่องจักรและเครื่องยนต์ - ไม่ติดเครื่องยนต์หรือเครื่องจักรไว้ขณะที่ไม่มีการ ปฏิบัติงาน - ต้องปิดกั้นถนนโครงการบริเวณที่ก่อสร้าง ไม่ให้ รถยนต์ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปใช้ทางโดยเฉพาะ บริเวณที่ยังไม่ได้ราดยางผิวทาง <p>■ ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งป้ายเตือนให้ดับเครื่องยนต์ไว้บริเวณลาน จอดรถของสำนักงาน - กรมชลประทานควบคุมปริมาณวัชพืชน้ำ เช่น 	



รายงานการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	กรณีไม่มีโครงการ - การใช้ใช้น้ำในปัจจุบัน พบว่า เกษตรกรท้องถิ่นใช้น้ำจากลำน้ำห้วยไร่เพื่อการเพาะปลูกพืช โดยอาศัยการส่งน้ำจากระบบเหมืองฝายเดิม ซึ่งในพื้นที่มีการเพาะปลูกพืชในฤดูฝนเกือบทั้งหมด แต่ในฤดูแล้งจะปลูกบางส่วน - คาดว่าในสภาพอนาคต เกษตรกรจะไม่สามารถขยายพื้นที่เพาะปลูกพืชเพิ่มเติม และจะมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น จึงจำเป็นต้องนำปริมาณน้ำทำที่มีอย่างจำกัดในลำน้ำห้วยไร่มาใช้เพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบให้ปริมาณน้ำทำในลำน้ำห้วยไร่มีแนวโน้มลดลง	จาก แหน สาหร่าย ผักตบชวาในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพื่อลดการสูญเสียน้ำเพิ่มเติมจากการคายน้ำของวัชพืชในอ่างเก็บน้ำ ▪ ระยะก่อสร้าง - ติดตั้งท่อลอดหรือทางผันน้ำชั่วคราว เพื่อเบี่ยงเบนทิศทางการไหลของน้ำให้ไหลไปยังลำน้ำสายเดิม - เร่งดำเนินกิจกรรมก่อสร้างที่สำคัญในช่วงฤดูแล้ง เช่นการปรับสภาพพื้นที่การขุดและการถมพื้นที่แนวสายทางบริเวณพื้นที่ก่อสร้างถนนทดแทน และพื้นที่บริเวณพื้นที่ห้วยงาน เป็นต้น เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการชะล้างหน้าดินในช่วงฤดูฝน จัดให้มีวัสดุอุดซับน้ำมันเครื่อง/หล่อส้น เช่น กระสอบป่าน ในพื้นที่ซ่อมบำรุงเครื่องจักร - สร้างรงดินรองรับการระบายน้ำจากพื้นที่ก่อสร้าง	▪ ระยะก่อสร้าง - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ ▪ ระยะดำเนินการ - เสนอให้กรมชลประทานทำการบันทึกข้อมูลปริมาณน้ำทำและระดับน้ำบริเวณสถานีวัดน้ำทำให้เป็นระบบอัตโนมัติเพื่อความสะดวกรวดเร็วและความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ - เสนอให้กรมชลประทานนำข้อมูลปริมาณน้ำทำและระดับน้ำที่รวบรวมได้ มาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำทำและระดับน้ำเป็นประจำปี โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับการที่ไม่มีโครงการ

รายงานการแสดงผลการต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง กรณีมีโครงการ ▪ ระยะก่อสร้าง - การก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำและอาคารประกอบ จะมีผลกระทบน้อยมากต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ด้านท้ายน้ำ เนื่องจากยังไม่มีการเก็บกักน้ำไว้ในพื้นที่ส่วนที่จะเป็นอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งจะมีการผันน้ำในลำน้ำห้วยไร่ลงสู่พื้นที่ชลประทานด้านท้ายน้ำ เพื่อให้มีปริมาณการไหลในลำน้ำห้วยไร่เป็นไปตามปกติ ▪ ระยะดำเนินการ - การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เป็นการเก็บน้ำไว้ใช้ตามความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในช่วงฤดูฝน เพื่อไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง มีผลทำให้ในฤดูฝนมีปริมาณน้ำไหล	<p>ห้วงงานและถนนทดแทน เพื่อเบี่ยงเบนทิศทางการไหลของน้ำไม่ให้ไหลลงแหล่งน้ำ โดยขนาดรางดินมีความกว้างที่ปากราง 0.5 เมตร ลึก 0.5 เมตร มีความลาดชันท้องราง 0.1 เมตร ระบายลงบ่อดักตะกอน ก่อนนำน้ำใส่ในบ่อดักตะกอนไปพรมถนนหรือบริเวณพื้นที่ที่เปิดหน้าดินหรือปล่อยซิมดิน</p> <p>- แผ้วถางไม้ในบริเวณพื้นที่น้ำท่วมให้หมดก่อนทำการเก็บกักน้ำ เพื่อป้องกันการสะสมของสารอินทรีย์ในรูปซากพืชในพื้นที่น้ำท่วม</p> <p>- ต้องเก็บกองวัสดุก่อสร้างของโครงการไว้ในพื้นที่ที่มีหลังคาปกคลุม หรือมีผ้าใบปกคลุมให้มิดชิด เพื่อป้องกันการชะล้างเศษวัสดุต่างๆ ไม่ให้ระบายลงสู่แหล่งน้ำในช่วงฤดูฝน</p> <p>- เมื่อขุดและขนย้ายดินจากลำน้ำหลักหรือลำน้ำ</p>		

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ด้านท้ายน้ำลดลง แต่ในฤดูแล้งจะมีปริมาณน้ำไหลในห้วยไร่ด้านท้ายน้ำเพิ่มมากขึ้น	<p>สาขาและคลองส่งน้ำ ให้ขยายดินไปไว้ยังพื้นที่เก็บกักดินที่มีแนวคันดิน เพื่อป้องกันเศษดินหรือหินมีให้พังทลายลงแหล่งน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขุดลอกท่อระบายน้ำตลอดแนวและบ่อพักในโครงการเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ - การปรับปรุงพื้นที่ทำถนนทดแทนหรือถนนชั่วคราวเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง ทั้งในเขตพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทาน ต้องจัดให้มีสะพานชั่วคราวหรือท่อลอดชั่วคราวบริเวณทางน้ำธรรมชาติ เพื่อป้องกันปัญหาการกีดขวางการไหลของน้ำ <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานต้องจัดลำดับความสำคัญของการใช้เงินจากอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมุ่งเน้นกักเก็บน้ำไว้ใช้ในพื้นที่เกษตรกรรมเป็นสำคัญ เพื่อลดปัญหาเรื่องการ 	



รายงานการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>ขาดแคลนน้ำและการแย่งน้ำกัน โดยเฉพาะในฤดูแล้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ ดำเนินการอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ โดยการสร้างฝายดักตะกอนในลำน้ำด้านเหนืออ่างเก็บน้ำ - กรมชลประทานสำรวจและบันทึกสถิติระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำและปริมาณน้ำที่ระบายออก ไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการควบคุมปริมาณน้ำระบายจากอ่างเก็บน้ำ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ - รักษาความสมดุลของการใช้น้ำในโครงการต่อพื้นที่ส่งน้ำด้านท้ายน้ำ โดยกำหนดให้มีการระบายน้ำเพื่อรักษาปริมาณน้ำในช่วงเดือนที่มีปริมาณน้ำน้อย ได้แก่ เดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม ให้มี 	



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 คุณภาพน้ำผิวดิน	กรณีไม่มีโครงการ - โดยทั่วไปคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการฯ มีความเหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค คุณภาพน้ำโดยรวมเป็นน้ำสะอาดอยู่ในเกณฑ์ดี กรณีมีโครงการ ▪ ระยะก่อสร้าง - ผลกระทบของตะกอนความขุ่น กิจกรรมการสร้างอ่างเก็บน้ำ และงานปรับพื้นที่ซึ่งมีการเปิดหน้าดิน จะทำให้เกิดการปนเปื้อน	สภาพใกล้เคียงกับกรณีก่อนมีโครงการ ทั้งนี้เพื่อรักษาความสมดุลปริมาณน้ำท่าช่วงฤดูแล้งที่เหลื่อมล้ำน้ำห้วยไร่ เพื่อที่ชุมชนท้ายน้ำสามารถใช้น้ำได้อย่างปกติ และสามารถสนับสนุนกิจกรรมการท่องเที่ยวที่กำลังขยายตัวในพื้นที่ลุ่มน้ำได้ด้วยการ ▪ ระยะก่อสร้าง - การวางตำแหน่งที่พักคนงานและสำนักงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องกำหนดที่ตั้งให้อยู่ห่างจากลำน้ำหลักหรือลำห้วยสาขาไม่น้อยกว่า 50 เมตร โดยให้สร้างคันดินรอบล้อมที่พักคนงานและสำนักงาน และก่อสร้างป้อมดักตะกอน เพื่อรองรับน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน - ทางโครงการดำเนินการก่อสร้างคันดิน ดูระบายน้ำ และบ่อดักตะกอน ในพื้นที่ก่อสร้างช่วงที่มีความลาดชันและอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติ	▪ ระยะก่อสร้าง - กรมชลประทานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน โดยเก็บตัวอย่างน้ำปีละ 2 ครั้ง (ฤดูแล้งและฤดูฝน) ในปี 2-5 โดยมีสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี และมีดัชนีตรวจวัด จำนวน 28 ดัชนี ▪ ระยะดำเนินการ - กรมชลประทานติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ หลังจากเริ่มดำเนินการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำแล้ว โดยเก็บตัวอย่างน้ำปีละ

รายงานการแสดงผลการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ของตะกอน ความขุ่นลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำด้อยลงสำหรับการอุปโภคและบริโภคชั่วคราว</p> <ul style="list-style-type: none">- ผลกระทบของน้ำที่ทิ้งจากที่พักคนงานก่อสร้าง ถ้าในกรณีที่น้ำทิ้งและขยะดังกล่าวไม่ได้รับการบำบัดเบื้องต้นและการจัดเก็บและปล่อยระบายลงสู่ลำน้ำห้วยไร่และลำน้ำสาขาโดยตรงจะก่อให้เกิดการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียและสิ่งสกปรกในแหล่งน้ำด้านท้ายน้ำได้▪ ระยะดำเนินการ- ผลกระทบของการกักเก็บน้ำ ประเมินว่าความเป็นไปได้ว่ามีการแบ่งแยกชั้นน้ำเนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิในอ่างเก็บน้ำได้บ้างแต่มีโอกาสน้อยมาก และยังมีโอกาสที่จะเกิดการเน่าเสียได้ถ้าพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำมีสารอินทรีย์	<p>ด้วย รวมทั้งดำเนินการสร้างฝายชะลอน้ำชั่วคราวในบริเวณท้ายน้ำของพื้นที่ห้วยไร่ เพื่อทำหน้าที่ดักตะกอนที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของหน้าดิน</p> <ul style="list-style-type: none">- ให้ดำเนินการติดตั้งระบบบำบัดชนิด On-site Treatment สำหรับสำนักงานและบ้านพักพนักงานเจ้าหน้าที่ที่จะมาปฏิบัติงานในโครงการ ซึ่งประกอบด้วย บ่อตกตะกอน บ่อตกไขมัน ถึงเกราะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูป และบ่อพักน้ำ ส่วนน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว ให้นำไปรดสนามหญ้าและไม่ปล่อยทิ้งในพื้นที่ดังกล่าวต่อไป- ให้จัดหางบประมาณต่างๆ ให้มีจำนวนเพียงพอ กับปริมาณขยะ โดยตั้งไว้กระจายตามจุดต่างๆทั่วบริเวณก่อสร้างและที่พัก จัดจ้างคนงานทำหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บและรวบรวมขยะ ก่อนที่	<p>2 ครั้ง (ฤดูแล้งและฤดูฝน) โดยเก็บปีที่ 6, 7, 9, 11, 13, 15 โดยสถานีเก็บตัวอย่างและดัชนีตรวจวัดเช่นเดียวกันกับในระยะก่อสร้าง</p>



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<ul style="list-style-type: none"> - สะสมอยู่มาก - ผลกระทบจากน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจากอาคารสำนักงานของโครงการ จะพบว่าทางโครงการมีแผนการจัดการน้ำเสียจากอาคารสำนักงานที่ตั้งอยู่บริเวณห้วยงานตั้งแต่ช่วงการก่อสร้างโครงการ ซึ่งน้ำทิ้งจำนวนดังกล่าวจะได้รับการบำบัดจะไม่เกิดการปนเปื้อนของสิ่งปฏิกูลและจุลินทรีย์ลงสู่แหล่งน้ำใกล้เคียง - ผลกระทบของการควบคุมการระบายน้ำ การระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำจะทำให้ในช่วงฤดูแล้งเกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในลำน้ำ และอัตราการไหลของน้ำทางด้านท้ายน้ำเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดผลลบของคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์ และการระบายน้ำจาก อ่างเก็บน้ำจะ ทำให้ปริมาณน้ำในแม่น้ำยมช่วงฤดูแล้งมีเพิ่มขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - หน่วยงานท้องถิ่นจะนำไปกำจัด หรือทำการฝังกลบให้ถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป - ดำเนินการออกกฎระเบียบข้อบังคับ ห้ามคนงานทิ้งขยะของเสียใดๆ ลงสู่แหล่งน้ำผิวดินในบริเวณใกล้เคียงโดยเด็ดขาด - บริเวณพื้นที่บำรุงรักษาเครื่องจักรกล ให้ดำเนินการออกแบบระบบป้องกันการใช้ของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำ ในการเติมน้ำมันเครื่องจักรต่างๆ ต้องทำในพื้นที่เฉพาะที่เตรียมไว้ และระมัดระวังไม่ให้มีการปนเปื้อนออกมา ในส่วนของน้ำมันเครื่องที่ใช้แล้วซึ่งทำการเปลี่ยนถ่ายออกมา ให้จัดเก็บ และกำจัดอย่างถูกวิธี รวมถึงเครื่องจักรกล และยานพาหนะ ต้องจัดเก็บในโรงเรือนที่มีหลังคาป้องกันน้ำฝน - การขุดเปิดหน้าดินส่วนใหญ่ให้เร่งรับแล้วเสร็จ 	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p>	<p>มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p>

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
-	<p>ผลกระทบจากการพัฒนาพื้นที่ชลประทาน การส่งน้ำ และการเกษตรในพื้นที่ชลประทานของโครงการ จะส่งผลให้มีการใช้พื้นที่ปลูกพืชเพิ่มมากขึ้น มีการเปิดหน้าดินเพิ่มขึ้นทำให้เกิดโอกาสชะล้างตะกอนความชุ่มชื้นจากการเกษตรลงสู่แหล่งน้ำเพิ่มขึ้นแต่ไม่มากนัก ผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ</p> <p>- ผลกระทบจากการปนเปื้อนของสารเคมี การเกษตรในแหล่งน้ำ คาดการณ์ได้ว่าจะมีปริมาณการปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรกรรมเพิ่มขึ้นได้ และเมื่อมีการระบายน้ำจากพื้นที่รับประโยชน์ไปยังด้านท้ายน้ำ การระบายน้ำทั้งจากระบบชลประทานจะพาสารเคมีปราบศัตรูพืชปนเปื้อนไปสู่แหล่งรับน้ำได้</p>	<p>ก่อนฤดูฝน เพื่อการลดปัญหาการปนเปื้อนของตะกอนความชุ่มชื้น โดยกำหนดให้ช่วงระยะเวลาและวางแผนการเปิดหน้าดินในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อเตรียมการก่อสร้างในฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน</p> <p>- กรณีที่จะมีการก่อสร้างโครงสร้างหลักในลำน้ำหรือในกรณีที่เป็นต้องมีการเปิดหน้าดินเพื่อทำการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะต้องแจ้งให้ผู้อาศัยอยู่ด้านท้ายน้ำทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อยหนึ่งถึงสองสัปดาห์ เพื่อให้ผู้ที่อยู่ท้ายน้ำได้ดำเนินการกักเก็บน้ำสำรองไว้ใช้ตามความจำเป็นก่อน</p> <p>- งานแผ้วถางและนำไม้ออกจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำให้ทำเก็บเศษต้นไม้และเศษซากวัสดุก่อสร้างใน</p>	




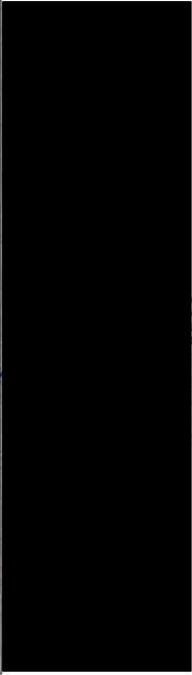
ล

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใหม่เดิม โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนฤดูฝน สำหรับพืชรักษพืชและหญ้าต่างๆ ที่ขึ้นในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำให้เร่งรีบแผ้วถางและกองสุมเผาให้เสร็จก่อนช่วงเวลาที่จะเริ่มทำการเก็บกักน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะดำเนินการ - ในพื้นที่โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ให้ดำเนินการปลูกพืชคลุมดินการปลูกแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ และเพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ในช่วงระยะเริ่มแรกของการเก็บกักน้ำและส่งเสริมให้ทำการปลูกพืชคลุมหน้าดินบริเวณริมฝั่งลำน้ำด้านท้ายหัวงาน โดยหันด้านเป็นการเผาทำลายวัชพืชคลุมดินทิ้งนี้ เพื่อให้มีพืชปกคลุมดินดังกล่าวก่อน และสารเคมี การเกษตรไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง - ทางโครงการร่วมมือกับองค์การบริหารส่วนตำบล 	

รายงานการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>ในพื้นที่โครงการ ดำเนินการควบคุมการ พัฒนาการเกษตรกรรม การปลูกสัตว์ และการ ท่องเที่ยวในพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำ ให้มีการ ควบคุมการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และมีการ จัดเก็บขยะหรือสิ่งปฏิกูลในพื้นที่ดังกล่าว</p> <p>- ทางโครงการดำเนินการให้คำแนะนำแก่เกษตรกร ในการใช้สารเคมีที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ เช่น สารปราบศัตรูพืชชนิดสารอินทรีย์ฟอสเฟต หรือ คาร์บาเมต เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมี การเกษตรสู่แหล่งน้ำ โดยขอความร่วมมือเพิ่มเติม จากกรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน หรือ องค์การอิสระต่างๆ เป็นต้น</p> <p>- ทางโครงการดำเนินการให้ความรู้แก่เกษตรกร รวมทั้งแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ชลประทาน ของโครงการ ให้จัดการการใช้น้ำในพื้นที่ให้มี</p>	



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		ปริมาณที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ และลดการให้น้ำที่เกินความจำเป็นซึ่งจะทำให้เกิดการชะล้างหน้าดิน - ทางโครงการดำเนินการให้ความรู้เกี่ยวกับคุณภาพของน้ำผิวดินให้กับเกษตรกร เนื่องจากคุณภาพน้ำผิวดินตามธรรมชาติมี แคลเซียม โซเดียม และค่า Sodium absorption ratio (SAR) ค่อนข้างสูง หากจะนำน้ำมาใช้ในการเกษตรจะต้องให้ดินมีการระบายน้ำที่ดีมีเช่นนั้นอาจก่อให้เกิดปัญหาดินเค็มได้ โดยเชิญวิทยากรที่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการปัญหาดินเค็มมาให้ความรู้กับเกษตรกรในพื้นที่ นอกจากนี้ต้องมีการติดตามตรวจสอบค่าแคลเซียม โซเดียม และ SAR ปีละ 2 ครั้ง ในฤดูฝนและฤดูแล้งและแจ้งให้เกษตรกรในพื้นที่ที่ทราบ - ทางโครงการดำเนินการให้ความรู้เกี่ยวกับคุณภาพ	



รายงานการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		น้ำท่วมดินให้กับเกษตรกรผู้ทำการเลี้ยงสัตว์น้ำ เนื่องจากคุณภาพน้ำผิวดินตามธรรมชาติ มีเหล็กในปริมาณค่อนข้างสูง ไม่เหมาะสมสำหรับดื่มครองสัตว์น้ำจืด และเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านการเลี้ยงสัตว์น้ำมาแนะนำสัตว์น้ำที่เหมาะสมรวมถึงเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านการกำจัดเหล็กในน้ำมาแนะนำผู้เลี้ยงสัตว์น้ำ (ในกรณีที่เป็น) นอกจากนี้ยังต้องมีการติดตามตรวจสอบค่าเหล็กในน้ำ ปีละ 2 ครั้ง และแจ้งให้ผู้เลี้ยงสัตว์น้ำทราบ	
1.5 อุทกธรณีวิทยาและ คุณภาพน้ำใต้ดิน	กรณีไม่มีโครงการ - คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณที่ตั้งโครงการ และบริเวณพื้นที่ชลประทานเป็นน้ำสะอาดอยู่ในเกณฑ์ดี กรณีที่ไม่มีโครงการจะพบว่าในอนาคตคุณภาพน้ำใต้ดินโดยรวมมีความเหมาะสมดีสำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภค	<ul style="list-style-type: none"> กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ทั้งตัวเขื่อนและอาคารประกอบ รวมทั้งระบบชลประทานจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดินแต่อย่างใด ดังนั้นในระหว่างก่อสร้างนั้น จึงไม่มีการนำเสนอมมาตรการป้องกันแก้ไขและลด 	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง <ul style="list-style-type: none"> กรมชลประทานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน จำนวน 2 สถานี โดยเก็บตัวอย่างน้ำได้ดิน ปีละ 2 ครั้ง (ฤดูแล้งและฤดูฝน) ในปี 2-5 และมีมติขึ้นตรวจวัด จำนวน 15 ครั้ง ระยะดำเนินการ

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>โดยผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนใช้ประโยชน์</p> <p>กรณีมีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะอยู่สูงกว่าระดับชั้นหินอุ้มน้ำ จึงไม่ไปรบกวนชั้นหินอุ้มน้ำ และไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำได้ดินแต่อย่างใด ระยะดำเนินการ ผลกระทบจากน้ำผิวดินซึมจากอ่างเก็บน้ำลงสู่แหล่งใต้ดิน คาดว่า ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำได้ดิน เนื่องจากอ่างอิงจากผลการสำรวจคุณภาพน้ำผิวดินที่เป็นน้ำต้นทุนที่นำมาเก็บกักในอ่างเก็บน้ำมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี ไม่เกินเกณฑ์ 	<p>ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำได้ดิน</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะดำเนินการ ทางโครงการร่วมกับสำนักงานส่งเสริมการเกษตร ในการให้คำแนะนำวิธีการเพาะปลูกข้าว พืชผัก ผลไม้แบบปลอดสารพิษ โดยวิธีเกษตรอินทรีย์ จากผู้มีความรู้ และมีความรู้ เช่น ประชาชนชาวบ้าน มาให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในพื้นที่โครงการ สำนักงานส่งเสริมการเกษตร และเกษตรตำบล ดำเนินการส่งเสริม และแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการ ในการใช้สารเคมีที่ปลอดภัยง่าย หรือการใช้สารปราบศัตรูพืชที่ได้จากธรรมชาติ กรมชลประทานควรพิจารณาการบริหารและจัดการส่งน้ำชลประทาน เพื่อลดผลกระทบจาก 	<p>กรมชลประทานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดิน ปีละ 2 ครั้ง (ฤดูแล้งและฤดูฝน) โดยเก็บปีที่ 6, 7, 9, 11, 13, 15 สถานีเก็บตัวอย่างและดัชนีตรวจวัดเช่นเดียวกันกับในระยะก่อสร้าง</p>



รายงานการแสดงผลการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>มาตรฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบในด้านเพิ่มเติมปริมาณและระดับน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำ พบว่า เมื่อเก็บกักน้ำเต็มอ่างเก็บน้ำ จะมีปรากฏการณ์การสูญเสียน้ำจากการรั่วซึม ส่งผลให้มีการเพิ่มอัตราการซึมผ่านชั้นดิน ปริมาณน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น ทำให้ระดับน้ำใต้ดินบริเวณท้ายน้ำเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าช่วงก่อนมีโครงการ ซึ่งการที่ระดับน้ำใต้ดินเพิ่มสูงขึ้นทำให้สามารถนำน้ำใต้ดินมาใช้ได้ง่ายขึ้น จะเป็นผลกระทบด้านบวกต่อปริมาณน้ำใต้ดินในระดับปานกลาง - ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการเก็บกักน้ำซึ่งทำให้ปริมาณและระดับน้ำใต้ดินในบริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้นจากสภาพเดิม การที่ระดับน้ำใต้ดินเพิ่มสูงขึ้นทำให้สามารถนำน้ำใต้ดินมาใช้ได้ง่าย 	<p>มาตรฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบในด้านเพิ่มเติมปริมาณและระดับน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำ พบว่า เมื่อเก็บกักน้ำเต็มอ่างเก็บน้ำ จะมีปรากฏการณ์การสูญเสียน้ำจากการรั่วซึม ส่งผลให้มีการเพิ่มอัตราการซึมผ่านชั้นดิน ปริมาณน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น ทำให้ระดับน้ำใต้ดินบริเวณท้ายน้ำเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าช่วงก่อนมีโครงการ ซึ่งการที่ระดับน้ำใต้ดินเพิ่มสูงขึ้นทำให้สามารถนำน้ำใต้ดินมาใช้ได้ง่ายขึ้น จะเป็นผลกระทบด้านบวกต่อปริมาณน้ำใต้ดินในระดับปานกลาง - ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการเก็บกักน้ำซึ่งทำให้ปริมาณและระดับน้ำใต้ดินในบริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้นจากสภาพเดิม การที่ระดับน้ำใต้ดินเพิ่มสูงขึ้นทำให้สามารถนำน้ำใต้ดินมาใช้ได้ง่าย 	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <p>การเพิ่มหรือลดระดับน้ำใต้ดินอย่างรวดเร็วในพื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่ชลประทานของโครงการ และดูแลการระบายน้ำในพื้นที่ชลประทานอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ชลประทานสูงเกินไปซึ่งจะมีผลกระทบจากการกักขังน้ำใต้ดิน</p>	<p>มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p>



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ชั้น มีคุณภาพที่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ด้าน อุปโภคและบริโภค รวมถึงเป็นประโยชน์ต่อป่าไม้ ซึ่งจะเป็นผลกระทบด้านบวกในระดับปานกลาง</p> <p>- ผลกระทบจากการกักขังน้ำใต้ดิน (Water Logging) ในฤดูฝนช่วงระยะดำเนินการของการ โครงการ จะพบสภาพปัญหาน้ำขังในพื้นที่ ชลประทานของโครงการในระดับต่ำ เนื่องจาก สภาพพื้นที่ชลประทานของโครงการ มีสภาพภูมิ ประเทศโดยรวมเป็นที่ราบที่มีความลาดชัน พอสมควร ดินเป็นดินร่วนปนทรายซึ่งสามารถ ระบายน้ำได้ค่อนข้างดี การออกแบบปรับปรุง ระบบชลประทานและระบบการระบายน้ำให้ สามารถรองรับปริมาณน้ำที่ไหลผ่านในพื้นที่ โครงการ และสามารถระบายน้ำออกโดยใช้ระบบ ระบายน้ำในพื้นที่โครงการจะช่วยระบายน้ำออกสู่</p>		



รายงานการแสดงผลการทบท้วงแก้ไขข้อบกพร่องที่ส่งคืน และมาตรการป้องกันและแก้ไขข้อบกพร่องที่ส่งคืน
 ศึกษาวิเคราะห์ผลการทบท้วงแก้ไขข้อบกพร่องที่ส่งคืน (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ท้ายน้ำได้</p> <ul style="list-style-type: none"> เมื่อมีการส่งน้ำเพื่อการชลประทานเพิ่มขึ้น คาดว่าส่งผลให้มีการใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผลกระทบของสารเคมีปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำใต้ดินเกิดขึ้นได้ ในกรณีเช่น ปุ๋ยไนเตรดและสารปราบศัตรูพืชที่ปนเปื้อนในน้ำใต้ดินที่เพิ่มสูงขึ้น และแพร่กระจายลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินอีกทอดหนึ่ง ซึ่งประเด็นนี้จำเป็นต้องติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังโดยดำเนินการตามแผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน ต่อไป 		
1.6 ทรัพยากรดิน	<p>กรณีไม่มีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ในบริเวณแนวสันเขื่อน และพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงชัน (Slope complex: SC) กลุ่มชุดดินที่ 62 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า ร้อยละ 35 ไม่เหมาะสมต่อการเกษตร 	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> การขุดเปิดหน้าดินแล้วเสร็จให้ไถพรวนกลบดินให้กลับคืนสู่สภาพเดิม ต้องขุดคลองส่งน้ำและขุดเปิดหน้าดินในพื้นที่ตามการออกแบบทางวิศวกรรม 	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ

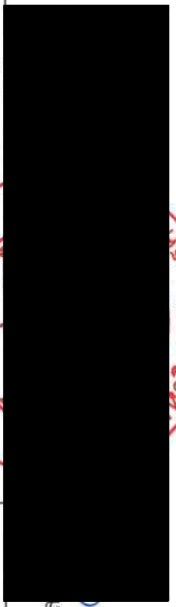


รายงานการแสดงผลการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<ul style="list-style-type: none"> - ในพื้นที่โครงการ พบว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดินส่วนใหญ่ในที่อยู่ระดับปานกลาง และที่ตอน โดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงเขา ความอุดมสมบูรณ์ของดินส่วนใหญ่ในที่อยู่ระดับต่ำ เกษตรกรใช้ที่ดินในการเพาะปลูกได้เหมาะสมกับสภาพธรรมชาติของดิน กรณีโครงการ <ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะก่อสร้าง 	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานร่วมกับกรมพัฒนาที่ดินส่งเสริมให้เกษตรกรทำการเกษตรแบบยั่งยืน ตามแผนการปลูกพืชที่เหมาะสม รวมทั้งส่งเสริมให้เกษตรกรกำจัดศัตรูพืชโดยใช้วิธีทางชีวภาพหรือการใช้สารเคมีที่สลายตัวได้เร็ว ลดการสะสมการปนเปื้อนในดินและน้ำ - กรมชลประทานร่วมกับกรมพัฒนาที่ดิน ส่งเสริมให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยบำรุงดินในอัตราที่เหมาะสมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยพืชสด และปลูกพืชหมุนเวียนที่เป็นพืชตระกูลถั่ว เพื่อบำรุงดินและพืชที่มีระบบรากลึกต่างกันสลับกันปลูกในระยะเวลา 	<p>เมื่อเสร็จสิ้นการก่อสร้างและปรับหน้าดินแล้วต้องมีการปลูกพืชคลุมดินบริเวณขอบทำนบกั้นดินและไหลถ่วงหน้าดิน</p> <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานร่วมกับกรมพัฒนาที่ดินส่งเสริมให้เกษตรกรทำการเกษตรแบบยั่งยืน ตามแผนการปลูกพืชที่เหมาะสม รวมทั้งส่งเสริมให้เกษตรกรกำจัดศัตรูพืชโดยใช้วิธีทางชีวภาพหรือการใช้สารเคมีที่สลายตัวได้เร็ว ลดการสะสมการปนเปื้อนในดินและน้ำ - กรมชลประทานร่วมกับกรมพัฒนาที่ดิน ส่งเสริมให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยบำรุงดินในอัตราที่เหมาะสมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยพืชสด และปลูกพืชหมุนเวียนที่เป็นพืชตระกูลถั่ว เพื่อบำรุงดินและพืชที่มีระบบรากลึกต่างกันสลับกันปลูกในระยะเวลา 	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับความสมบูรณ์ของดิน ควรกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการกำหนดจุดเก็บตัวอย่างดินทั้งดินบนและดินล่าง ซึ่งดัชนีที่จะทำการวิเคราะห์ ได้แก่ เนื้อดิน (Soil Texture) Organic Carbon และ ความต้องการปุ๋ยและดินมาร์ล เช่น อินทรีย์วัตถุ, BS, CEC, Avai-P, Avai-K, EC และการระบายน้ำ

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	การเกษตรจะช่วยให้เกษตรกรสามารถไถ่ที่ดินได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ปริมาณผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต แต่เกษตรกรในพื้นที่จำเป็นต้องทำการเกษตรในเชิงอนุรักษ์ควบคู่ไปด้วย เพื่อการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน และไม่เป็นการทำลายทรัพยากรดินในพื้นที่ลาดเขา	ปลูกพืชด้วย - กรมชลประทานร่วมกับกรมพัฒนาที่ดิน ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกไม้โตเร็วที่มีเรือนยอดคลุมดินได้มาก ทั้งนี้เพื่อรักษาสภาพนิเวศของพื้นที่ต้นน้ำลำธาร และลดปัญหาการตกละสมของตะกอนในพื้นที่ลำน้ำ - กรมชลประทานร่วมกับกรมพัฒนาที่ดิน ส่งเสริมให้เกษตรกรมีการจัดการอนุรักษ์ที่ดินในพื้นที่เกษตรที่ลาดชัน โดยการส่งเสริมการจัดการด้านการเกษตรที่เหมาะสม เช่น การปลูกพืชแบบอนุรักษ์ดิน การปลูกพืชแบบขั้นบันได เป็นต้น	
1.7 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	กรณีไม่มีโครงการ - ไม่มีผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว กรณีมีโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง <ul style="list-style-type: none"> ออกแบบและก่อสร้างเขื่อนของโครงการให้รองรับผลกระทบที่เกิดจากแผ่นดินไหวไว้ที่ 0.2 g การปรับปรุงฐานรากต้องคำนึงเกี่ยวกับความ 	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง <ul style="list-style-type: none"> บริเวณที่ตั้งของโครงการ ไม่อยู่บนแนวรอยเลื่อนมีพลัง และจากข้อมูลสถิติการเกิดแผ่นดินไหวบ่งชี้ว่า พื้นที่โครงการไม่ได้ตั้งอยู่ใกล้จุดศูนย์กลาง



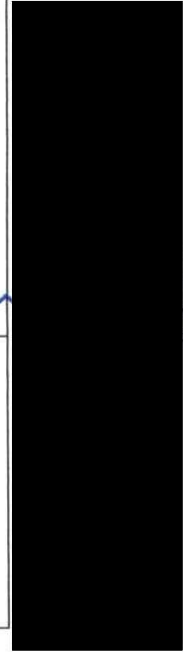
รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<div><div>▪ ระยะก่อสร้าง</div><div><div>- กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการ และในการออกแบบเขื่อนโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ วิศวกรด้านการออกแบบของกรมชลประทานจะพิจารณาการออกแบบตามหลักวิชาการและสามารถรองรับแรงที่เกิดจากแผ่นดินไหวได้</div><div>▪ ระยะดำเนินงาน</div><div><div>- กิจกรรมในช่วงดำเนินการ คือ การส่งน้ำในระบบชลประทาน จะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการ และโครงการได้ออกแบบเพื่อรองรับแผ่นดินไหวได้ จึงไม่ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว</div></div></div></div> <td><div><div>▪ ระยะก่อสร้าง</div><div><div>- กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการ และในการออกแบบเขื่อนโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ วิศวกรด้านการออกแบบของกรมชลประทานจะพิจารณาการออกแบบตามหลักวิชาการและสามารถรองรับแรงที่เกิดจากแผ่นดินไหวได้</div><div>▪ ระยะดำเนินงาน</div><div><div>- กิจกรรมในช่วงดำเนินการ คือ การส่งน้ำในระบบชลประทาน จะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการ และโครงการได้ออกแบบเพื่อรองรับแผ่นดินไหวได้ จึงไม่ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว</div></div></div></div><td><div><div>มั่นคงของฐานยันและขอบอ่าง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำอาจมีผลทำให้เกิดการเคลื่อนตัวและการพังทลายของชั้นดินได้ จะต้องทำการขุดเปิดหน้าดินออกให้หมด (Cut off trend)</div><div><div>- การเปิดบ่อก่อสร้างบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำล้นทางด้านฐานยันฝั่งซ้ายอาจมีปัญหาในเรื่องการพังของ Slope และการ Slaking ของหินฐานราก</div><div>- กำหนดให้มีการออกแบบ Slope Protection ในบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำล้นทางด้านฐานยันฝั่งซ้ายของการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากสามารถปรับปรุงและแก้ไขให้อยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอ (น้อยกว่า 5 ลูกอง) เช่น วิธีการเจาะฉีดน้ำปูน (Grouting) เป็นต้น</div></div></div></td><td><div><div>การเกิดแผ่นดินไหวจึงไม่ได้รับผลกระทบ อย่างไรก็ตามเนื่องจากโครงการได้ออกแบบเพื่อรองรับแผ่นดินไหวได้ จึงไม่ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว</div><div><div>▪ ระยะดำเนินงาน</div><div><div>- กิจกรรมและการดำเนินการของโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว และเนื่องจากกรมชลประทานได้ออกแบบเขื่อนเพื่อรองรับแผ่นดินไหวได้ จึงไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว</div></div></div></div></td></td>	<div><div>▪ ระยะก่อสร้าง</div><div><div>- กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการ และในการออกแบบเขื่อนโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ วิศวกรด้านการออกแบบของกรมชลประทานจะพิจารณาการออกแบบตามหลักวิชาการและสามารถรองรับแรงที่เกิดจากแผ่นดินไหวได้</div><div>▪ ระยะดำเนินงาน</div><div><div>- กิจกรรมในช่วงดำเนินการ คือ การส่งน้ำในระบบชลประทาน จะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการ และโครงการได้ออกแบบเพื่อรองรับแผ่นดินไหวได้ จึงไม่ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว</div></div></div></div> <td><div><div>มั่นคงของฐานยันและขอบอ่าง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำอาจมีผลทำให้เกิดการเคลื่อนตัวและการพังทลายของชั้นดินได้ จะต้องทำการขุดเปิดหน้าดินออกให้หมด (Cut off trend)</div><div><div>- การเปิดบ่อก่อสร้างบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำล้นทางด้านฐานยันฝั่งซ้ายอาจมีปัญหาในเรื่องการพังของ Slope และการ Slaking ของหินฐานราก</div><div>- กำหนดให้มีการออกแบบ Slope Protection ในบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำล้นทางด้านฐานยันฝั่งซ้ายของการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากสามารถปรับปรุงและแก้ไขให้อยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอ (น้อยกว่า 5 ลูกอง) เช่น วิธีการเจาะฉีดน้ำปูน (Grouting) เป็นต้น</div></div></div></td> <td><div><div>การเกิดแผ่นดินไหวจึงไม่ได้รับผลกระทบ อย่างไรก็ตามเนื่องจากโครงการได้ออกแบบเพื่อรองรับแผ่นดินไหวได้ จึงไม่ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว</div><div><div>▪ ระยะดำเนินงาน</div><div><div>- กิจกรรมและการดำเนินการของโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว และเนื่องจากกรมชลประทานได้ออกแบบเขื่อนเพื่อรองรับแผ่นดินไหวได้ จึงไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว</div></div></div></div></td>	<div><div>มั่นคงของฐานยันและขอบอ่าง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำอาจมีผลทำให้เกิดการเคลื่อนตัวและการพังทลายของชั้นดินได้ จะต้องทำการขุดเปิดหน้าดินออกให้หมด (Cut off trend)</div><div><div>- การเปิดบ่อก่อสร้างบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำล้นทางด้านฐานยันฝั่งซ้ายอาจมีปัญหาในเรื่องการพังของ Slope และการ Slaking ของหินฐานราก</div><div>- กำหนดให้มีการออกแบบ Slope Protection ในบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำล้นทางด้านฐานยันฝั่งซ้ายของการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากสามารถปรับปรุงและแก้ไขให้อยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอ (น้อยกว่า 5 ลูกอง) เช่น วิธีการเจาะฉีดน้ำปูน (Grouting) เป็นต้น</div></div></div>	<div><div>การเกิดแผ่นดินไหวจึงไม่ได้รับผลกระทบ อย่างไรก็ตามเนื่องจากโครงการได้ออกแบบเพื่อรองรับแผ่นดินไหวได้ จึงไม่ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว</div><div><div>▪ ระยะดำเนินงาน</div><div><div>- กิจกรรมและการดำเนินการของโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว และเนื่องจากกรมชลประทานได้ออกแบบเขื่อนเพื่อรองรับแผ่นดินไหวได้ จึงไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว</div></div></div></div>



รายงานการแสดงผลการตอบสนองสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะดำเนินการ - การพัฒนาโครงการ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านธรณีวิทยา และเนื่องจากโครงการได้ออกแบบเพื่อรองรับแผ่นดินไหวได้ จึงไม่ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว 	
1.8 การชะล้างพังทลายของดิน	<p>กรณีไม่มีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คาดว่าการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงานโครงการจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม คือ มีระดับการชะล้างพังทลายของดินน้อย-น้อยมาก (0.23-3.23 ตันต่อไร่ต่อปี) เนื่องจากสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ถูกปกคลุมด้วยป่าเบญจพรรณ ไม่ไยต้น และไม้ผลผสม <p>กรณีมีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะก่อสร้าง - ในระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมการเปิดหน้าดินและ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะก่อสร้าง - กำหนดช่วงระยะเวลาและวางแผนการปลูกพืชปกคลุม เพื่อเตรียมการก่อสร้างในฤดูแล้งเพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน - จำกัดพื้นที่ในการก่อสร้างโครงการ เพื่อป้องกันพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้องได้รับผลกระทบด้านการรบกวนดินจากกิจกรรมการก่อสร้าง - หลีกเลี่ยงการตั้งที่พักคนงานก่อสร้าง ลานจอดรถบรรทุกและพื้นที่เก็บกองอุปกรณ์ก่อสร้างและ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ



รายงานการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย


องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	การตัดไม้ในพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ซึ่งจะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มมากขึ้น (1.22-18.65 ต้นต่อไร่ต่อปี) ซึ่งจัดอยู่ในระดับน้อยมากถึงรุนแรง สำหรับในพื้นที่ชลประทานของโครงการจะได้รับผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินค่อนข้างน้อยเนื่องจากพื้นที่ชลประทานเป็นพื้นที่ราบและปกคลุมด้วยพืชเกษตรกรรม อย่างไรก็ตามผลกระทบด้านการเพิ่มขึ้นของการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างของโครงการนี้เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ ในระหว่างการก่อสร้างเท่านั้น รวมทั้งโครงการได้มีการจัดเตรียมมาตรการลดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างซึ่งจะช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่	วัสดุก่อสร้างนอกพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันผลกระทบต่อดินในบริเวณพื้นที่อื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง ▪ ระยะดำเนินการ - กรมชลประทานประสานกับกรมพัฒนาที่ดินในการเข้าไปแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการถึงความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน	



รายงานการแสดงผลการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ได้</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะดำเนินการ <ul style="list-style-type: none"> พื้นที่หางงานจะมีสภาพเป็นเขื่อนและอ่างเก็บน้ำจะถูกปกคลุมด้วยน้ำ ดังนั้นในบริเวณดังกล่าวจะไม่มีผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดิน ส่วนพื้นที่ชลประทาน คาดว่าจะมีการปลูกพืชเกษตรหลายรอบซึ่งจะช่วยให้มีสิ่งปกคลุมดินตลอดปี และการที่มีระบบชลประทานทำให้ดินมีความชุ่มชื้น ซึ่งช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ชลประทานของโครงการได้ 		
1.9 การกักเขาะและการตกตะกอน	<p>กรณีไม่มีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยไร่ มีพื้นที่รับน้ำประมาณ 24.67 ตร.กม. มีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยเท่ากับ 5.51 	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> กรมชลประทานจัดสร้างคันหิน คูระบายน้ำ และบ่อตกตะกอน บริเวณพื้นที่เก็บกักดิน หิน ทราย 	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>ด้าน ลบ.ม. มีปริมาณตะกอนเฉลี่ย 253 ตันต่อปี</p> <p>กรณีมีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง การก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ประกอบด้วยการขุดลอก อ่างเก็บน้ำ การสร้างตัวเขื่อนและอาคารประกอบ อาคารสำนักงาน และสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะมีผลกระทบต่อการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งการชะล้างหน้าดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งตะกอนดินจากเศษวัสดุดินถมเขื่อนที่ไหลลงสู่ลำน้ำห้วยไร่ ซึ่งผลกระทบนี้จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างเท่านั้น ระยะดำเนินการ จากการศึกษาพบว่า จะมีปริมาณตะกอนเฉลี่ย 253 ตัน/ปี ซึ่งเมื่ออ่างเก็บน้ำมีอายุการใช้งาน 50 ปี คาดว่าจะไม่มีอุปสรรคต่อการใช้งานของอ่าง 	<p>เพื่อรวบรวมน้ำในพื้นที่เก็บกักวัสดุก่อสร้างลงสู่บ่อตกตะกอน แล้วนำน้ำไปรดต้นไม้ หรือฉีดพรมพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดิน ป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นดินทราย</p> <ul style="list-style-type: none"> โครงการต้องจัดทำรายงานน้ำโดยรอบพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยมีขนาดของรางระบายน้ำความกว้างที่ปากราง 1.5 เมตร ความกว้างที่ท้องราง 0.5 เมตร และมีควมลึก 1.0 เมตร รองรับน้ำจากกิจกรรมของคนงานก่อนระบายสู่บ่อตกตะกอน โดยไม่ระบายสู่แหล่งน้ำ โครงการต้องขุดลอกบ่อตกตะกอนและรางระบายน้ำเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูแล้ง กรมชลประทานกำหนดงานขุดเปิดหน้าดินสำหรับการก่อสร้างเป็นช่วงสั้นๆ และหลีกเลี่ยงกิจกรรม 	<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> กรมชลประทานศึกษาสำรวจตะกอนในอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ และการกักตุนน้ำในลำห้วยไร่ โดยเฉพาะบริเวณท้ายเขื่อน 	

รายงานการแสดงผลการประเมินสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
-	ตลอดอายุการใช้งานที่กำหนดไว้ - การมีอ่างเก็บน้ำจะทำให้ตะกอนส่วนใหญ่ที่ไหล เข้าอ่างเกิดการตกสะสมในอ่างเก็บน้ำเกือบ ทั้งหมด ดังนั้นปริมาณตะกอนทางด้านท้ายน้ำจะ ลดลง ซึ่งโดยธรรมชาติ น้ำท่าที่ค่อนข้างใสหรือมี ปริมาณตะกอนน้อยกว่าที่เคยเกิดขึ้นตาม ธรรมชาติทางท้ายน้ำของอ่าง อาจทำให้มีการกัด เซาะท้องน้ำหรือตลิ่งเป็นการเพิ่มปริมาณตะกอน เพื่อให้เกิดการสมดุลได้ แต่อย่างไรก็ตามอ่างเก็บ น้ำจะช่วยเหลือความรุนแรงของปริมาณน้ำ ทางด้านท้ายน้ำในอีกทางหนึ่งจึงช่วยลดการ ตกตะกอนเนื่องจากการกัดเซาะลำน้ำลงได้ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยรวมอาจเป็นผลกระทบทาง ลบในระดับต่ำ และเกิดขึ้นในช่วงบริเวณด้านท้าย น้ำและห่างไกลออกไปไม่มากนัก อย่างไรก็ตาม	การทำงานขุดเปิดหน้าดินและรากฐานในช่วงฤดู ฝน - กรมชลประทานต้องปรับแต่งสภาพพื้นที่ที่มีการ เปิดหน้าดินและบดอัดให้เรียบร้อย พร้อมปลูกพืช คลุมดิน เช่น หญ้าแฝกหรือพืชตระกูลหญ้า ท้องถิ่น ตามแนวระดับความลาดเทของพื้นที่ใน บริเวณที่มีความลาดชันมาก ภายหลังจากการ ก่อสร้างแล้วเสร็จ หรือพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมการ ก่อสร้าง ▪ ระยะเวลาในการ - กรมชลประทานสำรวจการกัดเซาะและพังทลาย ของดิน หิน เป็นประจำทุกปี ตั้งแต่เริ่มดำเนินการ โดยเฉพาะพื้นที่ลาดชันตามขอบสันเขื่อนและแนว กักเก็บน้ำในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง หลังเกิดฝนตกหนักรุนแรง	



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ปริมาณตะกอนที่ลดลงทางท้ายน้ำทางไกลออกไป โดยรวมแล้วจะเป็นผลกระทบทางดำนบวก เพราะ เมื่อมีตะกอนน้อยลงโอกาส ที่ตะกอนจะตกสะสม ที่ทำให้ลำน้ำตื้นเขินก็จะน้อยลงด้วย	<ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานส่งเสริมการปลูกพืชคลุมดินในบริเวณพื้นที่ว่าง/ที่โล่ง โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ห้วยไร่เพราะต้นไม้และพืชปกคลุมดินจะช่วยยึดดิน และป้องกันตลิ่งพังทลาย และยังคงช่วยชะลอความเร็วของกระแสลำน้ำได้เป็นอย่างดี - กรมชลประทานต้องควบคุมการปล่อยน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำ หลีกเลี่ยงการปล่อยน้ำอย่างทันทีทันใด ในอัตราหรือปริมาณที่มากเกินไป เพื่อชะลอความเร็วและความแรงของกระแสลำน้ำในลำน้ำ หลีกเลี่ยงการกัดเซาะท้องน้ำและบริเวณลาดชันริมตลิ่งของลำน้ำ - กรมชลประทานต้องประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการตรวจสอบและสำรวจการใช้ที่ดินในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร มิให้มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ทำให้ 	



รายงานการแสดงผลการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 ศักยภาพวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	<p>เกิดการกัดเซาะหน้าดินมาก โดยการควบคุมและรักษาป่าและปลูกป่าเสริมบริเวณพื้นที่รับน้ำฝนของอ่างเก็บน้ำ และเขตพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่หน้าดินถูกทำลายไป รวมทั้งอนุรักษ์ที่ดินและน้ำในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำของอ่างเก็บน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือกับกรมส่งเสริมการเกษตรให้คำแนะนำแก่เกษตรกรให้ทำการเพาะปลูกตามหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ชลประทาน เพื่อลดการกัดเซาะและการพังทลายของหน้าดิน 	
1.10 แหล่งวัสดุก่อสร้าง	<p>กรณีไม่มีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีผลกระทบทางด้านแหล่งวัสดุก่อสร้าง <p>กรณีมีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะเวลาก่อสร้าง ▪ กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ มีความจำเป็นที่ 	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมความเร็วของยานพาหนะที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้เป็นไปตามกฎหมายจราจรและข้อบังคับด้านความเร็วรถของท้องถิ่น เพื่อให้เกิด 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะเวลาสร้าง/ระยะดำเนินการ - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>จะต้องนำวัสดุจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการมาใช้เป็นวัสดุสำหรับก่อสร้างตัวเขื่อน ดังนั้นจะต้องมีการขุดเปิดหน้าดิน หิน รวมทั้งมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างต่างๆ ซึ่งการขนส่งดังกล่าวจะมีผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง การเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ดังนั้น จึงอาจส่งผลกระทบต่อแหล่งวัสดุก่อสร้างและการขนส่ง แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น เนื่องจากแหล่งวัสดุส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณพื้นที่ที่เป็นอ่างเก็บน้ำของโครงการ จึงเกิดผลกระทบเฉพาะบริเวณจำกัดเท่านั้น</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะดำเนินการ - กิจกรรมในช่วงดำเนินการ คือ การส่งน้ำในระบบชลประทาน จะไม่ส่งผลกระทบทางด้านแหล่ง 	<p>ความปลอดภัย และเพื่อลดปัญหาความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้ใช้ถนนและผู้อยู่อาศัยบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมนำหนักบรรทุกของพาหนะที่ใช้ในขนส่งวัสดุก่อสร้างไม่ให้มีน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด เนื่องจากจะทำให้ถนนชำรุดเสียหาย - ควบคุมยานพาหนะที่ใช้บรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มีสิ่งปกคลุม เพื่อควบคุมมิให้เศษวัสดุก่อสร้างตกลงหล่นตามท้องถนนขณะทำการขนส่ง - ดำเนินการติดตั้งป้ายจราจรเพื่อเตือนผู้ขับขี่รถยนต์ให้มีความระมัดระวังเพิ่มมากขึ้นในเขตใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างโครงการ - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ยานพาหนะเวลากลางคืน - ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะต้องควบคุมให้ 	



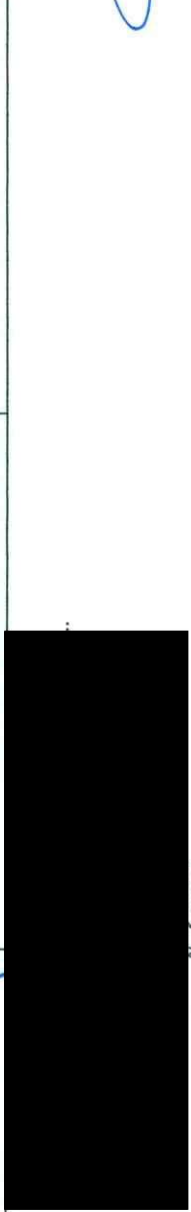
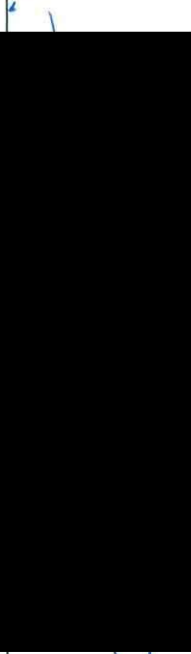
รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	วัสดุก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการฉีดยาน้ำภายในบริเวณที่ก่อสร้าง กรณีมีฝุ่นละอองจำนวนมากเกิดขึ้น ▪ ระยะเวลาขึ้นกรวด - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	
2. ทรัพยากรชีวภาพ 2.1 สิ่งมีชีวิตในน้ำ	กรณีไม่มีโครงการ - ลำน้ำห้วยไร่และลำน้ำสาขาในสภาพเป็นควยวิทยาทางน้ำที่แตกต่างกันมากระหว่างฤดูกาล คือสิ่งมีชีวิตจะมีความหลากหลายชนิดและมีผลผลิตค่อนข้างสูงในช่วงฤดูฝน และจะค่อยๆ ลดลงเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งและลดลงอย่างมากในช่วงปลายฤดูแล้ง ส่วนผลผลิต (productivity) ของปลาในแหล่งต้นน้ำมีค่าค่อนข้างต่ำและปลาส่วนมากที่พบเป็นปลาขนาดเล็ก ดังนั้นหากปล่อยให้วัฏจักรของสิ่งแวดล้อมบริเวณต้นน้ำแห่งนี้ที่ดำเนินต่อไปโดยไม่จัดการ	▪ ระยะเวลาก่อสร้าง - ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงฤดูแล้ง เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดิน และเศษวัสดุต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ หากมีกิจกรรมก่อสร้างในช่วงฤดูฝนต้องดำเนินการปกคลุมดินและเศษวัสดุ และทำแนวคันกั้นมิให้ตะกอนดินและวัสดุอื่นๆ ถูกชะล้างสู่แหล่งน้ำ - ทำแนวคันน้ำเพื่อैयाทางน้ำออกจากพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดการชะล้างพังทลายและเพื่อให้สัตว์น้ำยังสามารถเคลื่อนย้ายได้ตามปกติ	▪ ระยะเวลาก่อสร้าง - เสนอแนะให้ติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตในน้ำ โดยทำการสำรวจและเก็บตัวอย่าง แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน ปลา และพืชพรรณ จากสถานีเก็บตัวอย่าง 3 สถานี ครอบคลุมบริเวณพื้นที่โครงการ โดยทำการสำรวจปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ▪ ระยะเวลาขึ้นกรวด - เสนอแนะให้ติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง

๕

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	พื้นที่แห่งนี้ก็จะประสบปัญหาภัยแล้งในปีที่มีฝนตกน้อย และประสบปัญหาอุทกภัยในปีที่มีน้ำมาก กรณีมีโครงการ <ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง <ul style="list-style-type: none"> การก่อสร้างเขื่อนจะก่อให้เกิดการชะล้างดินจากการขุดเปิดหน้าดิน ทำให้มีปริมาณตะกอนแขวนลอยในลำน้ำห้วยไร่เพิ่มมากขึ้น คาดว่าส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน คือ มีค่าสารแขวนลอยสูง ซึ่งจะไปขัดขวางการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช ทั้งยังส่งผลต่อการหายใจของปลาและสัตว์หน้าดิน ทำให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลง ระยะดำเนินการ <ul style="list-style-type: none"> การกักเก็บน้ำจะทำให้น้ำต้นทุนเพื่อหล่อเลี้ยงระบบนิเวศท้ายน้ำให้มีความคงตัว ทำให้แหล่งน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> ภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้ปลูกพืชปกคลุมดินและคืนสภาพพื้นที่ก่อสร้างโดยเร็วเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่โครงการ ควบคุมมิให้คนงานจับสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำและบริเวณท้ายน้ำเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำในพื้นที่ได้เจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนมากขึ้นเมื่อแหล่งน้ำมีปริมาณน้ำเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีการกักเก็บน้ำ ต้องทำการนำน้ำออก และกำจัดเศษไม้และเศษซากพืชต่างๆ ออกจากบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำให้หมด เพื่อลดการเน่าสลายของซากพืชในขณะเก็บกักน้ำ และลดผลกระทบต่อดุลยภาพน้ำและนิเวศวิทยาแหล่งน้ำในอ่างเก็บน้ำ ควบคุมการแพร่กระจายของวัชพืชในลำน้ำและบริเวณพื้นที่โดยรอบ 	ชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตในน้ำ โดยทำการสำรวจและเก็บตัวอย่าง แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน ปลา และวัชพืชน้ำ จากสถานีเก็บตัวอย่าง 3 สถานี ครบรอบกลุ่มบริเวณพื้นที่โครงการ โดยทำการสำรวจปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ของระยะดำเนินการ



รายงานการแสดงผลการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ที่อยู่ใต้การกักเก็บมีปลาและสัตว์น้ำในปริมาณสูงเกือบทั้งปี ส่งผลทางอ้อมให้ชาวประมงและประชาชนในพื้นที่สามารถหาแหล่งอาหารโปรตีน และมีรายได้เพิ่มขึ้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การกักเก็บน้ำทำให้มีการเพิ่มขึ้นของทรัพยากรประมงในบริเวณเหนือเขื่อน การเพิ่มขึ้นของพื้นที่น้ำทิ้งในรูของพื้นที่พัฒนาและพื้นที่ของพื้นที่อ่างจะทำให้ปลาที่ขอบน้ำนิ่ง และสัตว์น้ำอื่นๆ เพิ่มจำนวนตามพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น - การกักเก็บน้ำส่งผลให้แหล่งวางไข่และอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนเพิ่มขึ้น - การกักเก็บน้ำจะทำให้มีการสะสมของตะกอนดินที่ถูกชะล้างมาจากต้นน้ำ ทำให้มีการสะสมของพวกตะกอนสารอินทรีย์ และสารตกค้างที่ใช้ในการเกษตรเข้ามาสะสมในอ่างเก็บน้ำ เมื่อมีการ 	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - การดำเนินกิจกรรมใดๆ ในระยะก่อสร้าง ต้องตระหนักถึงการรักษาสภาพทางนิเวศของแหล่งน้ำ คุณภาพน้ำ และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมอื่นๆ <ul style="list-style-type: none"> ▪ ระบุตำแหน่งการ - กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีการควบคุมการทำประมงในบริเวณอ่างเก็บน้ำ และควบคุมการทำประมงบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำไม่ให้มีการใช้เครื่องมือและวิธีการจับสัตว์น้ำที่ผิดกฎหมาย - กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ทำการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนในพื้นที่ถึงความสำคัญของ ปลาเข้ามาซึ่งเป็นชนิดพันธุ์ปลาที่ถูกต้องตามกฎหมายในประเทศไทย และสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ในการร่วมกันดูแลอนุรักษ์แหล่ง 	<p>มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p>

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	สะสมของตะกอนมากขึ้นปริมาณสารอินทรีย์ที่ จำเป็นต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนก็เพิ่มมากขึ้น ตามไปด้วย และหากไม่มีการป้องกันก็จะมี ปริมาณมากจนเกิดภาวะที่มีสารอาหารมากเกินไป (Eutrophication)	<p>น้ำ และชนิดพันธุ์ปลาน้ำจืด</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเฝ้าระวังกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ มิให้มีการระบายขยะและเสียจากชุมชน สารเคมีทางการเกษตร ตะกอนจากการชะล้างพังทลายของดิน และมลสารอื่นๆ ลงสู่แหล่งน้ำ เพื่อลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ และลดผลกระทบจากการตกตะกอนที่บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่จะส่งผลต่อการดำรงชีวิตและการแพร่พันธุ์ของสัตว์น้ำได้ - กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานในสังกัดของกรมประมงในการกำหนดพื้นที่ในอ่างเก็บน้ำเป็นเขตสำหรับทำการประมง และกำหนดเป็นเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำและ/หรือพิจารณากำหนด 	

...

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 ศักยภาพวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>ฤดูกาลห้ามจับสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำ เพื่อปกป้องแหล่งวางไข่และแหล่งอนุบาลลูกปลาวัยอ่อน และปกป้องปลาในช่วงเวลาว่างไข่และเลี้ยงตัวอ่อน</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานประมงในพื้นที่ ในการศึกษาแนวทางการเพาะพันธุ์ปลาชิวเม้า (Chela caeruleostigmata) ซึ่งเป็นปลาที่อยู่ในสถานะถูกคุกคาม เพื่อการปล่อยลงสู่แหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ เพื่อรักษาและป้องกันไม่ให้สูญพันธุ์ไปจากแหล่งน้ำธรรมชาติ - กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานด้านประมงและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ ในการจัดหาพันธุ์ปลาที่เหมาะสมและมีความสำเร็จทางเศรษฐกิจ เช่น ตะเพียนขาว ตะเพียนทอง สร้อย กระแห กระมัง เป็นต้น ซึ่งเป็นปลาท้องถิ่นที่กินพืชเป็นอาหารมาปล่อยลงใน 	



ลงชื่อ:

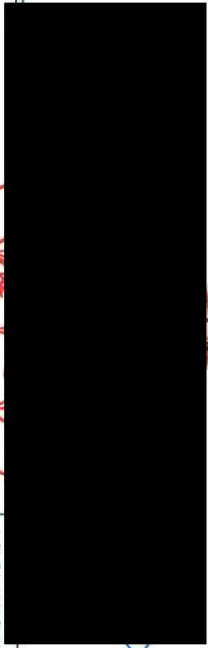
ผู้:

กฎหมาย 2566


กฎหมาย 2566

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>อ่างเก็บน้ำ และลำน้ำห้วยแม่ราก เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรประมงให้กับแหล่งน้ำ ทั้งนี้โดยประสานงานให้หน่วยงานประมงในพื้นที่พิจารณาจัดหาชนิดพันธุ์ปลาที่เหมาะสม โดยไม่นำปลาต่างถิ่นเข้ามาปล่อยในพื้นที่ และรวมถึงให้ดำเนินการให้ประชาชนในพื้นที่ ได้มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือพันธุ์และปล่อยพันธุ์ปลาลงในแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการด้วย</p> <p>- กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานประมง และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ ในการให้คำแนะนำและฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง และการทำประมงแบบอนุรักษ์ ให้กับเยาวชนและประชาชนในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงทั้งในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำ</p>	



รายงานการแสดงผลการตอบสนองต่อสิ่งแวดลอมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>อย่างเหมาะสมต่อไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เฝ้าระวัง ตรวจสอบการแพร่กระจายของวัชพืชในอ่างเก็บน้ำ และกำจัดออกอย่างสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการกักเก็บน้ำและการระบายน้ำของอ่างเก็บน้ำ - กรมชลประทานประสานงานกับสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสุโขทัย ในการเฝ้าระวังกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ มิให้มีการระบายขยะและของเสียจากชุมชน สารเคมีทางการเกษตร ตะกอนจากการชะล้างพังทลายของดิน และมลสารอื่นๆ ลงสู่แหล่งน้ำ เพื่อลดผลกระทบต่อดูคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ และลดผลกระทบจากการตกตะกอนที่บริเวณพื้นที่อ่างน้ำที่จะส่งผลต่อการดำรงชีวิตและการแพร่พันธุ์ของสัตว์น้ำได้ 	

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.2 ทรัพยากรป่าไม้	กรณีไม่มีโครงการ - พื้นที่หวงห้ามพื้นที่ทั้งหมด 86 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีพื้นที่ทั้งหมด 579 ไร่ ซึ่งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยหลวง ป่าแม่สำ ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้ สภาพนิเวศเป็นป่าเบญจพรรณ ไม้ยืนต้น และไม้ผล นอกจากนั้นการขยายตัวของชุมชนและพื้นที่เกษตรเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อน้ำป่าไม่	กรณีชลประทานประสานงานกับสำนักงานปรมังจังหวัดสุโขทัย ในการกำหนดพื้นที่อ่างเก็บน้ำเป็นเขตสำหรับทำการประมง และกำหนดเป็นเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำและ/หรือพิจารณากำหนดฤดูกาลห้ามจับสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำ เพื่อปกป้องแหล่งวางไข่และแหล่งอนุบาลลูกปลาวัยอ่อน และปกป้องปลาในช่วงเวลาวางไข่และเลี้ยงตัวอ่อน	ระยะก่อสร้าง - ติดตามการตัดไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ให้ถูกต้องทั้งขอบเขตที่ต้องตัดไม่ออก การชักลาก การเก็บรวบรวมเผาไม่ขนาดเล็กให้เผาไหม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ร่วมมือกับองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ออกตรวจตราแผนการห้ามออกและห้ามเก็บรวบรวมเผา อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง



รายงานการแสดงผลกระทบบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย


องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>กรณีมีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จะส่งผลกระทบต่อบริเวณป่าไม้ และเกิดการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งเป็นสังคมป่าเบญจพรรณผสมไม้ และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยหลวง ป่าแม่ส่า ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้ บริเวณตำบลแม่สลับ แม่สลับ บ้านตึก ป่าจิว อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไม้ และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลกระทบด้านลบในระดับมากที่สุด การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำ มีผลกระทบต่อการย้ายถิ่นของประชากร 	<p>ทั้งนี้ มาตรการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการทำไม้ให้ “เป็นไปตามระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง”</p> <ul style="list-style-type: none"> ต้องควบคุมไม่ให้มีการตัดไม้นอกพื้นที่ และตัดฟันต้นไม้เฉพาะที่เห็นว่าจำเป็นเท่านั้น ดำเนินการตัดฟันไม่ออกในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเท่านั้น เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรป่าไม้ให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้นไม้ทุกต้นที่ตัดออกจะต้องขนย้ายออกมาจากพื้นที่โครงการให้หมด และนำไปใช้ประโยชน์ให้ถูกต้องตามขั้นตอนของกฎหมายในแต่ละต้น เพื่อเป็นการลดผลกระทบในการสูญเสียพันธุ์กรรม และสายพันธุ์ของไม้มีความรู้ความเข้าใจไม่ขนาดเล็กของไม้ชนิดต่างๆ ในบริเวณโครงการเพื่อนำไปปลูกในพื้นที่สวนรุกขชาติที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้สายพันธุ์ไม้ชนิดนั้นยังคงอยู่ ต้องควบคุม การกำจัด ไม้ฟืนอย่างระมัดระวังไม่เพิ่ม 	<p>มาตรการตรวจสอบการลักลอบตัดไม้ โดยต้องทำอย่างต่อเนื่องกันไปจนกว่าการดำเนินโครงการจะเสร็จสิ้นลง โดยเป็นหน้าที่ของบริษัทผู้รับเหมาสร้างอ่างเก็บน้ำ จะต้องประสานงานกับสำนักทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมป่าไม้</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะดำเนินการ ติดตามตรวจสอบพื้นที่ป่าไม้และระบบนิเวศของป่า รวมทั้งพื้นที่อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ และรูปแบบของการทำเกษตรกรรม ตรวจสอบสภาพการฟื้นตัวของป่า จากมาตรการปลูกเสริม มาตรการป้องกันการลักลอบตัดไม้ และการอนุรักษ์ป่าเพื่อเกษตรกรรม กรมชลประทานมอบหมายให้กรมป่าไม้ดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านทรัพยากรป่าไม้

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ซึ่งทั้งหมดเป็นเกษตรกร นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อพฤติกรรมในการดำรงชีวิตและรูปแบบของเกษตรกรรม มีความเป็นไปได้ที่ราษฎรซึ่งสูญเสียพื้นที่ทำกินจะไปบุกรุกพื้นที่ป่าในบริเวณใกล้เคียงซึ่งเป็นพื้นที่ป่าที่ยังคงสภาพสมบูรณ์ อย่างไรก็ตาม ปัญหาดังกล่าวนี้สามารถแก้ไขได้โดยการชดเชยทรัพย์สินที่ต้องสูญเสียไป หรือจัดหาพื้นที่ชดเชยให้แก่ราษฎรที่ต้องสูญเสียพื้นที่ไปให้เพียงพอ</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาจมีผลกระทบต่อการลักลอบตัดไม้ และเก็บหาของป่าเนื่องจากพื้นที่โดยรอบมีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณ และป่าไผ่ ▪ <u>ระยะดำเนินการ</u> - การที่ระดับน้ำสูงชันย่อมส่งผลต่อระดับน้ำใต้ดิน อาจมีผลกระทบต่อระบบนิเวศของป่าเบญจพรรณ และป่าไผ่ โดยรอบอ่างเก็บน้ำ 	<p>ไม่ล้มลุก ไม่ถาวร รั้ว รวมทั้งเศษไม้ ไม่ให้กำจัดด้วยวิธีการเผา โดยให้ดำเนินการกำจัดโดยที่ย่อยไม่</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>ระยะดำเนินการ</u> - กรมชลประทานต้องจัดงบประมาณสำหรับการปลูกป่าทดแทนหรือปลูกเสริม (enrichment planting) เท่ากับสองเท่าของพื้นที่ป่าที่สูญเสียไปจากการดำเนินโครงการ หรือเป็นไปตามระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยพิจารณาที่บริเวณที่ตั้งสันเขื่อน พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำเป็นอันดับแรก - ร่วมมือกับกรมป่าไม้ สถานศึกษา และองค์กรพัฒนาเอกชนเพื่อให้ความรู้แก่ประชาชน โดยเฉพาะราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่โครงการ รวมทั้งพื้นที่ข้างเคียงให้รู้คุณค่าของป่าไม้ เพื่อให้ 	<p>และสัตว์ป่าในที่สุดท้ายในระยะเวลาก่อสร้าง (ปีที่ 5) และดำเนินการต่อเนื่องในปีที่ 6 ถึงปีที่ 8 ปีที่ 11 ถึงปีที่ 12 และ ปีที่ 15 ในระยะดำเนินการ</p>



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<ul style="list-style-type: none"> - สภาพนิเวศหลังมีโครงการอาจได้รับผลกระทบหากปริมาณน้ำที่ได้รับลดน้อยลงกว่าที่เคยได้รับก่อนการดำเนินโครงการ - การมีอ่างเก็บน้ำทำให้ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลต่อการเจริญเติบโตของสังคมพืชป่าเบญจพรรณ ซึ่งผลกระทบดังกล่าวนี้จัดเป็นผลกระทบในด้านบวก - การมีอ่างเก็บน้ำช่วยบรรเทาอุทกภัยในช่วงฤดูน้ำหลาก และช่วยให้มีน้ำใช้ในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งผลกระทบดังกล่าวนี้จัดเป็นผลกระทบในด้านบวก 	<p>ราษฎรในพื้นที่ช่วยอนุรักษ์ป่าและหยุดยั้งการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยและเพื่อการเกษตรกรรม โดยเฉพาะป่าเต็งรังที่ใกล้สูญพันธุ์อยู่รอบพื้นที่โครงการ ที่จำเป็นต้องช่วยกันป้องกันไฟ เพื่อให้ป่าทดแทนกลับมาดังเดิม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ร่วมมือกับกรมป่าไม้ ในการเฝ้าระวังการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อการทำไม้ รวมถึงการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำในการลักลอบหาของป่า และการบุกรุกเพื่อทำเกษตรกรรม เพื่อให้ป่าในบริเวณรอบพื้นที่โครงการมีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งจะส่งผลทางอ้อมในเชิงบวกต่อการเป็นแหล่งเก็บกักน้ำของโครงการ 		

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	กรณีไม่มีโครงการ - สัตว์ป่าที่แพร่กระจายอยู่ในพื้นที่สองฝั่งลำน้ำห้วยไร่ ส่วนใหญ่เป็นประเภทอาศัยและหากินในพื้นที่เกษตรกรรมหรือในพื้นที่ที่มีกิจกรรมของมนุษย์อย่างต่อเนื่อง เพราะฉะนั้นผลกระทบต่อสัตว์ป่ากรณีไม่มีอ่างเก็บน้ำคือ กิจกรรมของมนุษย์ในช่วงเวลายาวนานที่ผ่านมาและอย่างต่อเนื่องได้เปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าจากประเภทอาศัยและหากินในกลุ่มไม้ธรรมชาติพื้นที่ที่มีกิจกรรมของมนุษย์เข้ามามีบทบาทเป็นสัดส่วนมากขึ้น ส่วนสัตว์ป่าประเภทก่อนขึ้นจำกัดแหล่งอาศัยในกลุ่มไม้ธรรมชาติหรือป่าถูกจำกัดให้อยู่เฉพาะในกลุ่มไม้ธรรมชาติที่อยู่บนภูเขาในพื้นที่สูงขึ้นไปทางต้นน้ำของลำน้ำห้วยไร่ ซึ่งมีกิจกรรมของ	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง การป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์ป่า การทำลายระบบนิเวศซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัย และพื้นที่ใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า ต้องควบคุมมิให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่า ทั้งในพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและพื้นที่โดยรอบอย่างเข้มงวด พร้อมทั้งทำป้ายประชาสัมพันธ์ขอกฎหมายและบทลงโทษที่สำคัญๆ ของพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ไว้ที่พื้นที่ทางานและหมู่บ้านรอบพื้นที่โครงการด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ต้องชี้แจงมาตรการดังกล่าวแก่เจ้าหน้าที่ก่อสร้างโครงการและคนงานก่อสร้างให้รับทราบ รวมทั้งให้กรมชลประทานประสานกับกรมป่าไม้ ให้เข้า 	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง ดำเนินการผลักดันให้สัตว์ป่าโยกย้ายออกไปจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำด้วยตัวเองอย่างปลอดภัย โดยประสานงานกับหน่วยงานรับผิดชอบให้ดำเนินการ ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> การตัดฟันและแผ้วถางไม้ต้องเริ่มจากพื้นที่สองฝั่งลำน้ำห้วยไร่ออกไปตามลำดับจนถึงแนวกันเขตของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ต้องแผ้วถางไฟและไม้เล็ก/ไม้พุ่มในพื้นที่อ่างเก็บน้ำออกให้มากที่สุด หรือให้พื้นที่อ่างเก็บน้ำมีสภาพโล่งก่อนหน้าการกักน้ำ เพื่อให้เชื่อมั่นว่าสัตว์ป่าห้วยไร่และทุกชนิดจะหนีภัยออกไปหมด สำรวจพื้นที่อ่างเก็บน้ำตลอดเวลา เพื่อ



รายงานการแสดงผลการประเมินต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
มนุษย์ไม่มาก	กรณีมีโครงการ <ul style="list-style-type: none">ระยะก่อสร้างการก่อสร้างเขื่อนส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า ขณะที่แหล่งอาหารประเภทพืช รวมทั้งอาหารประเภทสัตว์ตามห่วงโซ่อาหารมีปริมาณลดลงหรือขาดตอน ส่วนผลกระทบโดยอ้อมคือ สภาพนิเวศของพื้นที่อาศัยของสัตว์ป่าเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพรรณพืช รวมทั้งการชักลากไม้ออกจากพื้นที่อาจปิดกั้นการเคลื่อนย้ายหากินหรือเพื่อกิจกรรมอื่นของสัตว์ป่าบางชนิด	โครงการ <ul style="list-style-type: none">การทำกิจกรรมระหว่างทำการก่อสร้าง ต้องควบคุมการปฏิบัติให้อยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ดำเนินการตามรายละเอียดการก่อสร้างที่เสนอไว้เท่านั้นการตัดฟันต้นไม้หรือการแผ้วถางพืชให้เริ่มจากบริเวณห้วยก่อน แล้วไล่เข้าไปข้างใน เพื่อเป็นการตัดสัตว์ป่าให้ถอยเข้าไปในป่าลึกการปรับปรุงภูมิทัศน์ในบริเวณพื้นที่ของโครงการและบริเวณใกล้เคียง เพื่อให้เป็นแหล่งใช้ประโยชน์สำหรับสัตว์ป่า โดยการปลูก หรือเสริมพืชอาหารสัตว์ป่าที่เป็นพืชในท้องถิ่น รวมทั้งอาจสร้างรูปแบบการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่า เช่น กิจกรรมการดูนก การดูแมลง ฟีลิ่ง เป็นต้น ในบริเวณพื้นที่โครงการการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ต้องระมัดระวังในการ	ช่วยเหลือและโยกย้ายสัตว์ป่าบางชนิดที่จำเป็นต้องให้การช่วยเหลือแถมผลการผลักดันให้สัตว์ป่าออกไปเอง	4) สำรวจพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำอย่างละเอียดก่อนการกักน้ำ เพื่อโยกย้ายสัตว์ป่าบางตัวที่ยังคงค้างอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ
			5) ตรวจสอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำตลอดเวลาลงจากเริ่มกักน้ำให้ท่วมพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำจนถึงระดับเก็บกัก เพื่อช่วยเหลือและโยกย้ายสัตว์ป่าบางตัวที่ยังคงค้างอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>การเตรียมพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำก่อผลกระทบตอสัตว์ป่า</p> <ul style="list-style-type: none">- สัตว์ป่าที่เป็นสัตว์น้ำหรือดำรงชีวิตแบบสะเทินน้ำสะเทินบกและต้องการแหล่งน้ำระบบน้ำไหลที่มีกลุ่มไม้ปกคลุมริมฝั่ง จึงต้องโยกย้ายหาแหล่งอาศัยแห่งใหม่ทดแทน- อ่างเก็บน้ำในระยะดำเนินการอาจปิดกั้นการเคลื่อนย้ายของสัตว์ป่าทั้งการดำรงชีวิตประจำวันหรือเพื่อกิจกรรมอื่นตามฤดูกาลหรือในวงจรชีวิต▪ ระยะดำเนินการ<ul style="list-style-type: none">- จากการศึกษาด้านสัตว์ป่า พบสัตว์ประเภทนก สัตว์เลื้อยคลานขนาดเล็ก สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์เลื้อยคลานที่มีขนาดเล็กจนถึงขนาดปานกลาง ซึ่งเมื่อมีอ่างเก็บน้ำเกิดขึ้น สัตว์จำพวกนกสามารถบินเพื่อเคลื่อนย้ายหาแหล่ง	<p>ดำเนินการด้วย ดังนี้ เพื่อให้เกิดผลกระทบตอสัตว์ป่า และปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่าให้น้อยที่สุด เช่น หลีกเลี่ยงการก่อสร้างในบริเวณที่เป็นพื้นที่ทำกิจกรรมของสัตว์ป่า ไม่ทำอันตรายตอสัตว์ป่า รวมทั้งทำลายแหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูของสัตว์ป่า การควบคุมเสียงจากเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงระหว่างการก่อสร้าง รวมทั้งเมื่อมีการดำเนินการไปแล้วด้วย เป็นต้น ทั้งนี้ หากมีการจับสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการเพื่อเคลื่อนย้ายสัตว์ป่าไปสู่ถิ่นอาศัยอื่น ต้องดำเนินการจัดและเคลื่อนย้ายสัตว์ป่าโดยเจ้าหน้าที่ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ตามหลักวิชาการระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- การปรับปรุงสภาพพื้นที่ หรือตกแต่งบริเวณพื้นที่	<p>นำ</p> <ul style="list-style-type: none">- กรมชลประทานมอบหมายให้กรมป่าไม้ดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในปีสุดท้ายในระยะเวลาก่อสร้าง (ปีที่ 5) และดำเนินการต่อเนื่องในปีที่ 6 ถึงปีที่ 8 ปีที่ 11 ถึงปีที่ 12 และ ปีที่ 15 ในระยะดำเนินการ




รายงานการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>อาหารได้ สัตว์เลี้ยงคลานที่มีขนาดเล็กที่มีลักษณะการเคลื่อนย้ายได้อย่างรวดเร็วจะมีพื้นที่หากินในวงแคบ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และ สัตว์เลี้ยงคลานนั้นมีแหล่งอาศัยและแหล่งหากินที่ใกล้แหล่งน้ำอยู่แล้ว ส่วนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบมีขนาดเล็กถึงปานกลาง ซึ่งขนาดเล็กนั้นมีแหล่งอาศัยและหากินในวงแคบ ส่วนขนาดปานกลางที่มีแหล่งหากินกว้างกว่าขนาดเล็ก ซึ่งอาจมีการข้ามลำน้ำไปมาขึ้น จากการศึกษาพบว่าสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดปานกลางนั้นส่วนใหญ่อาศัยอยู่ด้านท้ายน้ำซึ่งเมื่อมีอ่างเก็บน้ำ น้ำในคันท้ายน้ำจะท่วมอยู่ในระดับที่พอๆ กับระดับน้ำในฤดูที่มีน้ำมากของช่วงก่อนมีโครงการ ผลกระทบจึงเกิดขึ้นเฉพาะกรณีแหล่งอาศัยและพื้นที่หากินมีสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงในระยะก่อสร้างและถูก</p>	<p>โครงการด้วยการปลูกต้นไม้เสริมให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ซึ่งนอกจากเพื่อปรับปรุงสภาพพื้นที่และระบบนิเวศแล้ว สัตว์ป่าบางชนิดสามารถเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่นั้นได้ด้วย ทั้งนี้ อาจพิจารณาจัดการด้านที่อาหารของสัตว์ป่าเพื่อเป็นแหล่งสำหรับกรเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าต่อไปด้วย โดยพืชที่สามารถปลูกเสริมสภาพป่า และเป็นพืชอาหารของสัตว์ป่าได้โดยการเลือกชนิดพันธุ์ที่พบได้ในพื้นที่</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดมาตรการในการควบคุมการใช้ประโยชน์จากสัตว์ป่า และลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสัตว์ป่าอย่างเข้มงวด รวมทั้งกำหนดมาตรการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ เช่น การห้ามล่า หรือทำอันตรายต่อสัตว์ป่า รวมทั้งทำลายแหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน 	



ลง

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	รบกวนการดำรงชีวิตจากกิจกรรมก่อสร้าง และเมื่อแหล่งอาศัยและ/หรือพื้นที่หากินดังกล่าวสูญหายในระยะดำเนินการของอ่างเก็บน้ำซึ่งบังคับให้สัตว์ป่าทุกชนิดต้องโยกย้ายออกไปจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำนั้น สัตว์ป่าไม่ได้โยกย้ายเป็นระยะทางไกล เนื่องจากพื้นที่ข้างเคียงที่อยู่ต่อเนื่องกับอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศลักษณะเดียวกัน รวมทั้งอ่างเก็บน้ำในระยะดำเนินการไม่ก่อผลกระทบด้านบดบังการเคลื่อนย้ายหากินและด้านแบ่งแยกประชากรของสัตว์ป่าออกจากกัน ซึ่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าลักษณะดังกล่าวประเมินว่าเป็นระดับน้อย	ของสัตว์ป่า การสร้างพื้นที่หาอาหาร และใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า เป็นต้น - ดำเนินการศึกษาติดตามชนิด และจำนวนสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการหลังการก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินการว่า มีผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่อย่างไร	
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ ของมนุษย์ 3.1 การเกษตร	กรณีไม่มีโครงการ		

๕

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> ระยะดำเนินการ การพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบทางบวกเพราะมีน้ำต้นทุนโดยเฉพาะเพื่อการปลูกพืชในฤดูแล้งได้เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้นจาก CI ร้อยละ 100.00 ในปัจจุบัน เป็น 124.55 เมื่อมีโครงการ การมีน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้นทำให้ลดความเสียหายในการทำเกษตรกรรม ซึ่งจึงให้เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นเพื่อทำให้ผลผลิตพืชเพิ่มขึ้นทำให้มีรายได้ต่อครัวเรือนสูงขึ้น การมีน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้นเมื่อมีการพัฒนาโครงการปลูกพืชฤดูแล้งสามารถเพิ่มขึ้นได้ทั้งในเขตพื้นที่ลุ่มและในพื้นที่ดอนที่ปลูกพืชไร่ 	<p>กรมชลประทานจัดตั้งงบประมาณให้กรมส่งเสริมการเกษตรดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> การฝึกอบรมเกษตรกรอินทรีย์ที่เหมาะสมและการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยกรมชลประทานจัดตั้งงบประมาณให้กรมพัฒนาที่ดินดำเนินการ 	<p>ระยะดำเนินการ เป็นประจำปี อย่างน้อย 5 ปี</p>
3.2 การชลประทาน	<p>กรณีไม่มีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> หากในอนาคตไม่มีการก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำ... 	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> กรมชลประทานกำกับให้ผู้รับจ้างก่อสร้าง 	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> กรมชลประทานกำกับผู้รับจ้างก่อสร้าง

รายงานการแสดงผลการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
น้ำห้วยไร่ จะทำให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อการชลประทานและการระบายน้ำในระดับปานกลางถึงมาก เนื่องจาก หากในฤดูฝนปีใดฝนทั้งช่วงจะเกิดการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ชลประทาน จำนวน 3,075 ไร่ และพอถึงช่วงฤดูแล้งซึ่งมีปริมาณน้ำทำต้นทุนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการน้ำด้านชลประทาน จะทำให้เกิดการขาดแคลนนํ้าขึ้นได้	กรณีมีโครงการ <ul style="list-style-type: none">ระยะก่อสร้าง - ระบบชลประทานของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เป็นระบบท่อส่งน้ำชนิด PVC ความยาวท่อรวม 15.39 กม. ส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานจำนวน 3,075 ไร่ หลังจากวางท่อแล้วจะได้ทำการฝังกลบดินกลับสู่สภาพเดิมเหมือนก่อนการก่อสร้าง และ (จะก่อสร้างในเขต Right of way ของถนนที่มีอยู่	ควบคุมดูแลกิจกรรมการก่อสร้าง มิให้เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น หิน หทราย และตะกอนดินหล่นลงไปในลำน้ำ ซึ่งจะเป็นการกีดขวางการไหลของน้ำ และจะมีผลทำให้เกิดการท่วมขังของน้ำได้ <ul style="list-style-type: none">จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อรับผิดชอบในการจัดสรรน้ำ และบำรุงรักษา โดยให้ผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและคณะกรรมการของผู้ใช้น้ำ เข้าร่วมและมีบทบาทในกิจกรรมทุกขั้นตอนของการวางระบบชลประทานและการจัดสรรน้ำ นอกจากนี้ กรมชลประทานควรดำเนินการประชาสัมพันธ์ กรมชลประทานก่อนก่อสร้างโครงการ <ul style="list-style-type: none">ระยะดำเนินการ - กรมชลประทานดำเนินการตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบท่อส่งน้ำของโครงการ ตลอดเวลาและต่อเนื่อง เพื่อลดการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์	ประสิทธิภาพการดำเนินงานตามแผนการก่อสร้าง เพื่อการก่อสร้างระบบชลประทานและการระบายน้ำตามความจำเป็นต่อการก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ และติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพการดำเนินงานตามแผนในการลดผลกระทบในกรณีที่มีวัสดุก่อสร้าง เช่น ดิน ขุดและดินถม รวมทั้งติดตามตรวจสอบการควบคุมงานก่อสร้างระบบชลประทานให้เป็นไปตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบอย่างเคร่งครัด



รายงานการแสดงผลการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ในปัจจุบันซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบในระยะก่อสร้างในระดับน้อยที่สุด</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะดำเนินการ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีระดับน้ำเก็บกัก +135 ม.รทก. มีความจุของอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก 7.33 ล้าน ลบ.ม. จะส่งผลไม่ให้เกิดการขาดแคลนน้ำด้านชลประทานทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยสามารถส่งน้ำเพื่อการชลประทาน รวมทั้งสิ้น 3,075 ไร่ ซึ่งเป็นผลกระทบด้านบวกในระดับมากที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> กรมชลประทานร่วมกับกลุ่มผู้ใช้น้ำ จัดอบรมให้ความรู้และประชาสัมพันธ์ข้อมูลการจัดการจัดสรรน้ำ การฝักระวัง สังเกตการณ์ บำรุงรักษา ท่อส่งน้ำ ให้สามารถถ่ายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ 	<p>เกษตรหรือแผนการเพาะปลูกพืชที่กำหนดไว้หลังมีการพัฒนาโครงการ ในกรณีที่เกิดปัญหาการบริหารการใช้น้ำหรือระบบเกษตรชลประทานไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ ควรจัดทำเป็นข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขต่อไป</p>
3.3 การใช้น้ำ	<p>กรณีไม่มีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ปริมาณความต้องการน้ำในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน (ปี 2559) มีความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การอุปโภคบริโภค ชลประทาน ปศุสัตว์ อุตสาหกรรม และรักษา 	<ul style="list-style-type: none"> ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดหาหน้าอุบิโศคและบริโศคให้เพียงพอแก่ความต้องการของแรงงาน ตลอดช่วงระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดหาภาชนะสำหรับเก็บ 	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง ควรมีมาตรการในการป้องกันการกัดเซาะการไหลของน้ำตามธรรมชาติเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนน้ำ โดยในการขุด ขน ขยายดินในระหว่างก่อสร้าง ให้ดำเนินการขุด ขน

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ **มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม** **และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ระบบนิเวศด้านท้ายน้ำ รวมประมาณ 7.02 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยเฉพาะปริมาณความต้องการน้ำในช่วงฤดูแล้งนั้น เป็นปัญหาเกิดการขาดแคลนนํ้าเป็นประจำทุกปี ปีใดแล้งมากก็จะขาดแคลนมาก ปีใดแล้งน้อยก็จะขาดแคลนน้อย ซึ่งเป็นผลกระทบด้านลบในระดับน้อย</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะก่อสร้าง - การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าของลำห้วยไร่ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง เนื่องจากจะไม่มีการเก็บกักน้ำและไม่มีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการใช้ น้ำ ดังนั้นการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่จะไม่ผลกระทบทางด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดินและไม่มีผลกระทบต่อกิจกรรมทางด้านท้ายน้ำ ▪ (ระยะดำเนินงาน) 	<p>สำรองน้ำอุปโภค-บริโภค ของคนงานก่อสร้างไว้อย่างน้อย 3 วัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานและผู้รับจ้างก่อสร้าง ต้องจัดให้มีการประชุมเตรียมการวางแผนการใช้น้ำของราษฎรท้ายน้ำ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อการใช้น้ำของราษฎรก่อนก่อสร้างตัวเขื่อนและอาคารประกอบ - ก่อนดำเนินการก่อสร้างทั้งงาน กรมชลประทานต้องขุดแนวทางผันน้ำให้น้ำไหลผ่านบริเวณก่อสร้างเขื่อน เพื่อจ่ายน้ำให้แก่พื้นที่ด้านท้ายเขื่อนเพื่อให้เกษตรกรมีน้ำใช้ได้ตามปกติ ▪ ระยะดำเนินงาน - เกษตรกรรวมกลุ่มก่อตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เพื่อบริหารการใช้น้ำให้มีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อการบริหารจัดการน้ำใน 	<p>มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <p>ย้ายไปยังพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้ รวมทั้งมีการชะลอการป้องกันไม่ให้เกิดขบวนการขุดลอกหรือซ่อมแซมพื้นที่ที่ก่อสร้าง ควรจัดให้มีสะพานหรือท่อลอดที่มีขนาดเหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการกัดเซาะของทางน้ำ ส่วนการทำทางผันน้ำในระหว่างก่อสร้าง ควรกำหนดช่องทางผันน้ำให้มีขนาดที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่จะถูกผันผ่านช่องทางผันน้ำดังกล่าวเพื่อให้ไม่เกิดผลกระทบต่อกิจกรรมการใช้น้ำทางด้านท้ายน้ำทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะดำเนินงาน - การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ก่อให้เกิดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในด้านการใช้ทางด้านการใช้น้ำโดยประชาชนในฤดูแล้ง ดังนั้นเพื่อให้

รายงานการแสดงผลการทบท้วงผลต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จะทำให้มีปริมาณน้ำต้นทุนไว้ใช้ในฤดูแล้งอย่างเพียงพอที่จะสามารถควบคุมอัตราการปล่อยน้ำลงสู่ด้านท้ายน้ำได้ - น้ำทิ้งจากกิจกรรมการเกษตรหลังจากมีการพัฒนาโครงการแล้ว คาดว่ามีการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตรเพิ่มขึ้น เนื่องจากรูปแบบการเกษตรแบบเข้มข้นจะมีการใช้สารเคมีเพิ่มขึ้น 	<p>ระยะยาว</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานบรรณรังค์ให้สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้ น้ำอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ใช้ น้ำอย่างประหยัดให้เห็นคุณค่าของทรัพยากรน้ำ - กรมชลประทานดำเนินการประสานงานกับกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้ น้ำ เข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ และวางแผนการจัดสรรน้ำร่วมกัน และให้สอดคล้องกับความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ - กรมชลประทานดำเนินการประสานงานกับกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้ น้ำ มีมาตรการแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการให้รู้จักการควบคุมปริมาณการใช้น้ำในปริมาณที่เหมาะสม 	<p>ประสิทธิภาพสูงสุดของการใช้น้ำทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง จึงควรมีมาตรการในการบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ที่ดี เพื่อควบคุมการจัดสรรน้ำสำหรับความต้องการน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ทางด้านท้ายน้ำให้เป็นไปตามแผนการจัดสรรน้ำที่ได้วางไว้อย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ภายหลังการพัฒนาโครงการที่ทำให้พื้นที่ป่าต้นน้ำลดลงเห็นอย่างเก็บน้ำมากขึ้น ทำให้พื้นที่ป่าต้นน้ำลดลง ดังนั้นควรมีการควบคุมการใช้น้ำที่รับน้ำมาลงอ่างเก็บน้ำให้คงสภาพเดิมให้มากที่สุด เพื่อเป็นการควบคุมปริมาณน้ำต้นน้ำที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำให้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมน้อยที่สุด โดยเสนอแนะให้มีการติดตามการในการจัดการลุ่มน้ำ เช่น การปลูกป่าเสริมในพื้นที่ต้นน้ำที่ถูกทำลาย</p>
3.4 การระบายน้ำและการ	กรณีไม่มีโครงการ	<p>ระยะก่อสร้าง</p>	<p>ระยะก่อสร้าง</p>

รายงานการแสดงผลการประเมินสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
บรรเทาน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none">- สภาพน้ำท่วมในปัจจุบันของพื้นที่ลุ่มน้ำตั้งแต่บริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ พบว่าเกิดปริมาณน้ำหลากเฉียบพลัน โดยมักเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน เช่นเดียวกับสภาพอดีตและปัจจุบัน <p>กรณีมีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none">▪ ระยะก่อสร้าง- การก่อสร้างเขื่อนกันลำห้วยไร่ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลของน้ำชั่วคราว แต่ปริมาณน้ำที่ไหลในลำห้วยไร่ยังคงมีเท่าเดิม ซึ่งจะยังก่อให้เกิดปัญหาน้ำหลากหรือท่วมในบางพื้นที่ในฤดูน้ำหลากเช่นเดียวกับก่อนมีโครงการ <ul style="list-style-type: none">▪ ระยะดำเนินการ- อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ที่ระดับน้ำเก็บกัก +135.00 ม.รทก. มีพื้นที่ด้านเหนือน้ำที่ถูกน้ำท่วม 511 ไร่ และเมื่อพิจารณากระดับน้ำสูงสุด +136.83 ม.รทก.	<ul style="list-style-type: none">- ต้องควบคุมดูแล มิให้เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น หิน ดิน หวายและตะกอนดินไหลลงไปในลำน้ำ ลดการกีดขวางการไหลของน้ำ และอาจทำให้เกิดการท่วมขังของน้ำได้- ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดเตรียมแผนงานผันน้ำและระบายน้ำหลาก ในกรณีมีปริมาณน้ำหลากจำนวนมาก- ในฤดูน้ำหลากต้องผันน้ำเลี้ยงพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพิ่มเติมเพื่อระบายน้ำจากพื้นที่เมื่อมีฝนตกหนักและเตรียมอพยพเครื่องจักร/เครื่องมือ หรือคนงานออกจากบริเวณก่อสร้างที่คาดว่าจะเกิดสภาวะน้ำท่วมชั่วคราวได้ <ul style="list-style-type: none">▪ ระยะดำเนินการ- ลดปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำเพื่อเพิ่มพื้นที่สำหรับรองรับน้ำหลาก ทั้งนี้ต้องไม่มีผลกระทบ	<ul style="list-style-type: none">- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบระยะต้น▪ ระยะดำเนินการ- กรมชลประทานเก็บรวบรวมข้อมูลระดับน้ำและปริมาณการไหลสูงสุด และติดตามตรวจสอบสภาพน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆ ปี รวมถึงการร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ทำการสำรวจความเสียหายจากสภาพน้ำท่วมดังกล่าว

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 ศีกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ทำให้พื้นที่น้ำท่วม 579 ไร่ โดยอ่างเก็บน้ำห้วยไร่จะสามารถช่วยชะลอระยะเวลาการเกิดน้ำท่วมและบรรเทาสภาพน้ำท่วมในพื้นที่ด้านท้ายอ่างเก็บน้ำได้บางส่วน	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องทำการตรวจสอบระดับน้ำว่าสูงหรือต่ำกว่าระดับที่ออกแบบไว้ โดยการติดตั้งเสาวัดระดับน้ำเพื่อนำมาปรับปรุงการดำเนินการและการทำการศึกษาภาวะน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำทุกปี เพื่อให้นำข้อมูลที่ได้มาหาความสัมพันธ์กับอัตราการไหลสูงสุดที่ผ่านอาคารระบายน้ำล้นเพื่อใช้ในการจัดสรรน้ำต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะเวลาก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ
3.5 การคมนาคมขนส่ง	<p>กรณีไม่มีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สภาพการจราจรในบริเวณพื้นที่โครงการ ในกรณีไม่มีโครงการ มีสภาพคล่องตัวสูงมากเมื่อเทียบกับตามเกณฑ์ และอัตราส่วนปริมาณการจราจรในช่วงโมเมนต์ต่อความจุบนทุกเส้นเส้นทางมีสภาพคล่องตัวสูงมาก <p>กรณีมีโครงการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะเวลาก่อสร้าง - การวางท่อส่งน้ำผ่านถนนต้องมีการก่อสร้างทางเบี่ยงเพื่อให้รถยนต์ยังสามารถสัญจรผ่านบริเวณจุดที่มีการก่อสร้างได้ - จัดทำแผนการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับเส้นทางคมนาคม กำหนดระยะเวลา และตำแหน่ง สถานที่ก่อสร้างให้ชัดเจน และแจ้งกำหนดการดังกล่าวกับ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะเวลาก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบ



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<div>■ <u>ระยะก่อสร้าง</u></div> <div><ul style="list-style-type: none">- การขนส่งอุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างไปยังห้วงงานโครงการ ทำให้เส้นทางที่ใช้ขนส่งวัสดุมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ก็ยังทำให้สภาพการจราจรเมื่อเทียบตามเกณฑ์อัตราส่วนปริมาณการจราจรต่อความจุทั้งในกรณีการก่อสร้างและไม่มีการก่อสร้างมีสภาพเช่นเดียวกันคือ อยู่ในระดับคล่องตัวสูงมาก ดังนั้นผลกระทบจากการขนส่งวัสดุเพื่อการก่อสร้างโครงการห้วยไร่ จึงอยู่ในระดับต่ำมาก- การคมนาคมเพื่อขนส่งวัสดุก่อสร้างคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านฝุ่นละออง คิวน์ เสีย และอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น- การวางท่อส่งน้ำของโครงการ จะตัดผ่านถนนและลำน้ำต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ จึง</div>	<div>ผู้นำชุมชนในพื้นที่และตำรวจทางหลวง เพื่อให้ให้อำนวยความสะดวกด้านการจราจรในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</div> <div><ul style="list-style-type: none">- ติดตั้งอุปกรณ์ให้แสงสว่างให้เพียงพอ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในเวลากลางคืนหรือในเวลาที่ยามวิสัยไม่ได้- ควบคุมการจราจรโดยใช้ป้ายจราจร และเครื่องหมายจราจรที่แสดงความหมายอย่างชัดเจน และสามารถมองเห็นได้จากระยะไกล- ควบคุมน้ำหนักรบรรทุกไม่ให้เกินเกณฑ์ที่กำหนด รวมทั้งมาตรการควบคุมมิให้วัสดุตกหล่นบนถนนในขณะขนส่ง และตรวจสอบสภาพรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอเพื่อลดปัญหาการเกิดขวางการจราจร และอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น- ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์โดย</div>	

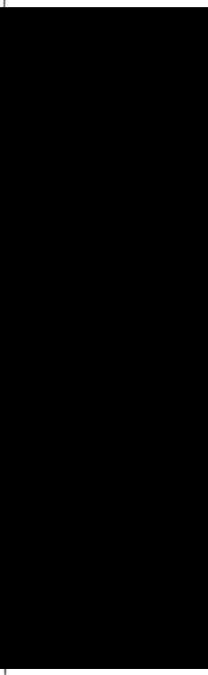


รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย


องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ต้องมีการวางท่อส่งน้ำโดยวิธีการดินทอลอดใต้ถนนสายหลักหรือลำน้ำบริเวณที่เป็นจุดตัดนั้น และในกรณีที่ดินจุดตัดอยู่บนถนนลูกรังจะวางท่อโดยใช้วิธีการขุดเปิดที่ละช่องถนน</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะดำเนินการ - เมื่อการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จจะทำให้การคมนาคมในถนนสายหลักกลับเข้าสู่สภาวะปกติ และจะส่งผลดีให้กับประชาชนที่ใช้เส้นทางนี้ในการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรออกสู่ตลาด โดยทำให้เกิดการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรออกสู่ตลาดที่สะดวกยิ่งขึ้นกว่าเดิม 	<p>กำหนดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในบริเวณที่เป็นชุมชน และความเร็วไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในพื้นที่ไกลจากชุมชน</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดพรมน้ำบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง พุ่งกระจายอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เช่น บริเวณทางเดินรถชั่วคราว เป็นต้น รวมทั้งทำการฉีดล้างทำความสะอาดรถบรรทุก ▪ ระยะดำเนินการ - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ 	
3.6 การประมงและ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	<p>กรณีไม่มีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลำน้ำห้วยไร่และลำน้ำสาขามีสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำที่แตกต่างกันมากระหว่างฤดูกาล คือสิ่งมีชีวิตจะมีความหลากหลายชนิดและมีผลผลิตค่อนข้างสูงในช่วง 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะก่อสร้าง - ห้ามและเฝ้าระวังมิให้คนงานหรือประชาชนจับสัตว์น้ำในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการด้วยเครื่องมือ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย


องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ฤดูฝน และจะค่อยๆ ลดลงเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งและ ลดลงอย่างมากในช่วงปลายฤดูแล้ง ส่วนผลผลิตของ ปลาในแหล่งต้นน้ำมีค่าค่อนข้างต่ำและปลา ส่วนมากที่พบเป็นปลาขนาดเล็ก ดังนั้นหากปล่อย ให้วัฏจักรของสิ่งแวดล้อมบริเวณต้นน้ำแห่งนี้ให้ ดำเนินต่อไปโดยไม่จัดการ พื้นที่แห่งนี้ก็จะประสบ ปัญหาภัยแล้งในปีที่ฝนตกน้อย และประสบ ปัญหาอุทกภัยในปีที่มีน้ำมาก</p> <p>กรณีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none">▪ ระยะเวลาสำรวจ- การก่อสร้างเขื่อนจะก่อให้เกิดการชะล้างดินจาก การขุดเปิดหน้าดิน ทำให้มีปริมาณตะกอน แขวนลอยในลำน้ำห้วยไร่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน คือ มีค่าสาร / แวนอลูมิเนียม ซึ่งจะไปขัดขวางการสังเคราะห์แสง	<p>ที่อยู่ในลักษณะเร่งรัดการทำลายทรัพยากรสัตว์น้ำ เช่น การใช้ไฟฟ้าช็อต การเบ็ดหมา และวางเครื่องมือประมง ขวางลำน้ำ เป็นต้น</p> <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- ประสานงานกับกรมประมงเพื่อขออนุญาตประมงที่พันธุ์ ปลาสามารถปล่อยบริเวณอ่างเก็บน้ำ โดยนำพันธุ์ปลาที่ เป็นปลาประจำถิ่นและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับอ่างเก็บน้ำ- ต้องควบคุมกิจกรรมการประมงในอ่างเก็บน้ำด้วย เครื่องมือที่ไม่เร่งรัดการทำลายทรัพยากรสัตว์น้ำและ ระบบนิเวศแหล่งน้ำ เช่น เบ็ด แห และลอบ เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเขตห้ามทำการประมง เพื่อให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์วางไข่และอนุบาลสัตว์ น้ำวัยอ่อน	



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ของแหล่งกักต่อน้ำ ซึ่งยังส่งผลกระทบต่อทรัพยากรของปลาและสัตว์น้ำในดิน ทำให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลง</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะดำเนินการ <ul style="list-style-type: none"> - การกักเก็บน้ำจะทำให้มีน้ำต้นทุนเพื่อหล่อเลี้ยงระบบนิเวศน้ำในมีความคงตัว ทำให้แหล่งน้ำที่อยู่ได้การกักเก็บมีปลาและสัตว์น้ำในปริมาณสูงเกือบทั้งปี ส่งผลทางอ้อมให้ชาวประมงและประชาชนในพื้นที่สามารถหาแหล่งอาหารโปรตีนและมีรายได้เพิ่มขึ้น - การกักเก็บน้ำทำให้มีการเพิ่มขึ้นของทรัพยากรประมงในบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ การเพิ่มขึ้นของพื้นที่น้ำในรูปของพื้นที่ผิวน้ำและพื้นที่ของพื้นที่อ่างน้ำ จะทำให้ปลาที่ขอบนน้ำนิ่ง และสัตว์น้ำอื่นๆ เช่น กุ้งฝอย หอยขม เพิ่มจำนวนตามพื้นที่ที่ 		

รายงานการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

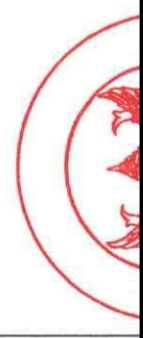
องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>เพิ่มขึ้น</p> <ul style="list-style-type: none">- การกักเก็บน้ำส่งผลให้แหล่งวางไข่และอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนเพิ่มขึ้น- การเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ทำให้มีการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพของปลาและสัตว์น้ำ จากการเปลี่ยนแปลงจากแหล่งน้ำไหลเดิมกลายเป็นน้ำนิ่ง ซึ่งจะทำให้กลุ่มปลาที่ชอบอาศัยอยู่ในน้ำไหลจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายตัวขึ้นไปเหนือน้ำเพื่อหาแหล่งที่อยู่อาศัยใหม่อยู่ทางตอนเหนือของอ่างเก็บน้ำ และจะมีปลาที่ชอบอาศัยในแหล่งน้ำที่เป็นน้ำนิ่งเข้ามาแทนที่ ซึ่งในกรณีนี้การสูญเสียความหลากหลายชนิดจะถูกทดแทนด้วยมวลชีวภาพที่เพิ่มขึ้นของสัตว์น้ำที่สามารถทนอยู่ในระบบน้ำนิ่งได้ <p>f. การกักเก็บน้ำจะทำให้มีการสะสมของตะกอนดิน</p>		

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ที่ถูกชะล้างมาจากต้นน้ำ ทำให้มีการสะสมของพวกตะกอนสารอินทรีย์ และสารตกค้างที่ใช้ในการเกษตรเข้าสู่มาสะสมในอ่างเก็บน้ำ เมื่อมีการสะสมของตะกอนมากขึ้นปริมาณสารอินทรีย์ที่จำเป็นต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนก็เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย และหากไม่มีการป้องกันก็จะมีปริมาณมากจนเกิดภาวะที่มีสารอาหารมากเกินไป (Eutrophication)		
3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	กรณีไม่มีโครงการ - พื้นที่ห้วยวังและอ่างเก็บน้ำของโครงการอยู่ภายในบริเวณป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยพรวงป่าแม่ลำ ป่าบ้านดึก และป่าห้วยไคร้ โดยจะยังคงมีสภาพการใช้ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณ ไม่ผล และไม่ยืนต้น และไม่มีแนวโน้มที่จะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินไปเป็นประเภทอื่น	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง <ul style="list-style-type: none"> ประชาชนสัมพันธไมตรีกับผู้ที่ต้องสูญเสียที่ดินหรือถูกเวนคืนเข้าใจและจ่ายค่าชดเชยที่ดินอย่างเป็นธรรม ควบคุมพื้นที่ก่อสร้าง บ้านพักคนงานให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดไว้ โดยดำเนินการใช้ประโยชน์ที่ดินเฉพาะขอบเขตที่กำหนดไว้ในพื้นที่การ 	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง <ul style="list-style-type: none"> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ ระยะดำเนินงาน <ul style="list-style-type: none"> เสนอให้การชลประทานร่วมมือกับกรมพัฒนาที่ดินในการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่

รายงานการแสดงผลการประเมินสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none">- พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ มีสภาพการใช้ที่ดินส่วนใหญ่จะยังคงเป็นพื้นที่ทำการเกษตรโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลักซึ่งมักประสบปัญหาการขาดแคลนนํ้าเพื่อทำการเกษตร โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ทำให้เกษตรกรขาดความมั่นใจในการใช้ที่ดินเพาะปลูก ดังนั้นศักยภาพการใช้ที่ดินจึงไม่เต็มศักยภาพ <p>กรณีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none">▪ ระยะก่อสร้าง- ในระยะก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการจะต้องเปิดพื้นที่ที่ครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการประมาณ 668 ไร่ โดยพื้นที่หัวงานต้องใช้พื้นที่ทั้งหมด 86 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำต้องใช้พื้นที่ทั้งหมด 579 ไร่ และถนนเข้าหัวงานทั้งหมด 3 ไร่	<p>ก่อสร้างเท่านั้น เพื่อลดบริเวณพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ</p> <ul style="list-style-type: none">- ใช้ประโยชน์จากเส้นทางคมนาคมที่มีอยู่เดิมในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่ศักยภาพการเกษตร และลดการชะล้างพังทลายของดิน- กรณีมีการดำเนินการในพื้นที่เกษตร (พืชล้มลุก) ควรดำเนินการหลังจากเกษตรกรได้เก็บเกี่ยวผลผลิตเรียบร้อยแล้ว <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none">- ฝึกอบรมและให้ความรู้แก่เกษตรกร โดยเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมการเกษตร เข้าไปดูแลและให้คำแนะนำในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมกับสภาพของดิน การอนุรักษ์ดิน การใช้	<p>มาตรฐาน ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน การอิ่มตัวด้วยไอออนบวกที่เป็นต่าง (Base Saturation, B.S.) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (Cation Exchange Capacity C.E.C.) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชและปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช</p>



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<ul style="list-style-type: none"> ระยะดำเนินการ การดำเนินโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบโยชน์แก่พื้นที่โครงการ 5,145 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ชลประทานเพื่อการเกษตรประมาณ 3,075 ไร่ ทำให้มีน้ำใช้ในการทำเกษตรกรรมตลอดปี เกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์ที่ดินได้เต็มศักยภาพของพื้นที่ นอกเหนือจากนี้ยังทำให้มีน้ำใช้ในการอุปโภคและบริโภคอย่างเพียงพอตลอดทั้งปี ลดความเสี่ยงและความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรมอันเนื่องมาจากความเสียหายจากการขาดแคลนนํ้าและปัญหานํ้าท่วม การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรตลอดปีอย่างต่อเนื่อง อาจทำให้ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืชลดลง ทำให้ดินเสื่อมสภาพเร็ว 	<ul style="list-style-type: none"> ระยะดำเนินการ การดำเนินโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบโยชน์แก่พื้นที่โครงการ 5,145 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ชลประทานเพื่อการเกษตรประมาณ 3,075 ไร่ ทำให้มีน้ำใช้ในการทำเกษตรกรรมตลอดปี เกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์ที่ดินได้เต็มศักยภาพของพื้นที่ นอกเหนือจากนี้ยังทำให้มีน้ำใช้ในการอุปโภคและบริโภคอย่างเพียงพอตลอดทั้งปี ลดความเสี่ยงและความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรมอันเนื่องมาจากความเสียหายจากการขาดแคลนนํ้าและปัญหานํ้าท่วม การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรตลอดปีอย่างต่อเนื่อง อาจทำให้ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืชลดลง ทำให้ดินเสื่อมสภาพเร็ว 	<p>เทคโนโลยีการเกษตร เช่น การใช้ปุ๋ย การจัดการดิน และการกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้อง การปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพดิน เป็นต้น เพื่อรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์และลดปัญหาสารเคมีตกค้างในดินและพืชผลทางการเกษตร</p>	<p>มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p>



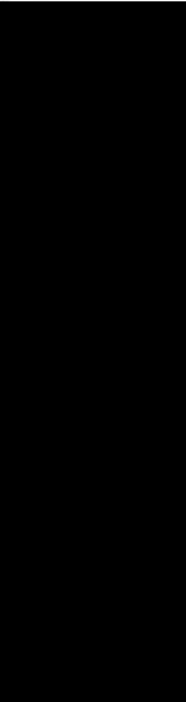
รายงานการแสดงผลการทบทวนต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ขึ้น ซึ่งกรณีนี้ควรมีมาตรการด้านการอบรมให้ความรู้ในด้านการปรับปรุงบำรุงดินแก่เกษตรกรด้วย		
3.8 แหล่งแร่และการทำเหมืองแร่	กรณีไม่มีโครงการ - ไม่มีผลกระทบทางด้านแหล่งแร่และการทำเหมืองแร่ กรณีมีโครงการ ▪ ระยะก่อสร้าง - ไม่พบว่ามีศักยภาพแหล่งแร่หรือประทานบัตรแหล่งแร่ใดๆ อยู่ในพื้นที่ห้วยงาน และอ่างเก็บน้ำ ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทางด้านแหล่งแร่และการทำเหมืองแร่ ▪ ระยะดำเนินการ - ไม่พบว่ามีศักยภาพแหล่งแร่หรือประทานบัตร	▪ ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ - ไม่มีการก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ	▪ ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ - ไม่มีมาตรการ - ติดตามตรวจสอบผลกระทบ



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	แหล่งแร่ใดๆ อยู่ในพื้นที่ที่วางแผน อ่างเก็บน้ำ ดังนั้น กิจกรรมในช่วงดำเนินการ จะ ไม่ส่งผลกระทบต่อทางด้านทรัพยากรแร่และการทำ เหมืองแร่		
3.9 การอุตสาหกรรม	กรณีไม่มีโครงการ - คาดว่าภาวะการปล่อยทางด้านอุตสาหกรรมใน อนาคตจะมีการขยายตัวน้อยมาก เนื่องจากขาด แคลน้ำ ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญใน กระบวนการผลิต โดยเฉพาะในกลุ่มโรงงานด้าน อุตสาหกรรมมีการปรับปรุงผลผลิตด้านการเกษตร กรณีมีโครงการ ▪ ระยะก่อสร้าง - ไม่มีผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมในระดับ ท้องถิ่น และในระดับภูมิภาค	▪ ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ - ไม่มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบ	▪ ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ




รายงานการแสดงผลการสอบต่อสิ่งแวดล้อมที่ล่าช้า มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย


องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> ระยะดำเนินการ <ul style="list-style-type: none"> เมื่อมีโครงการเกิดขึ้นจะทำให้พื้นที่ชลประทานเพิ่มมากขึ้น อาจมีส่วนช่วยกระตุ้นการผลิตในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตด้านการเกษตร 		
3.3.10 การจัดการลุ่มน้ำ	<p>กรณีไม่มีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใดๆ ต่อชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของลุ่มน้ำห้วยไร่ และไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดินของชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ห้วยงานและองค์ประกอบโครงการ <p>กรณีมีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง <ul style="list-style-type: none"> พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการไม่ 	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง <ul style="list-style-type: none"> ป้องกันการพังทลายของดิน เช่น กำหนดช่วงระยะเวลาและวางแผนการปลูกพืชปกคลุม ในบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำลงทางด้านฐานฝั่งซ้าย ดำเนินการตัดไม้ออกจากพื้นที่เฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น เนื่องจากการตัดต้นไม้จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดิน 	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ <ul style="list-style-type: none"> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ลง

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

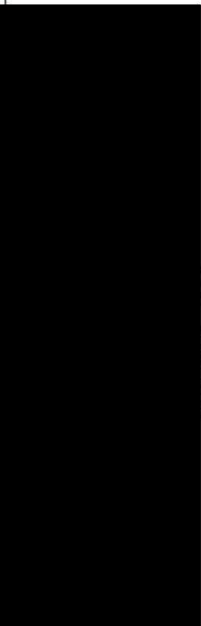
องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ข้ออื่นที่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1 โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งปกคลุมดินในบริเวณดังกล่าว สำหรับในพื้นที่รับประโยชน์ของการสร้างใหญ่อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3, 4 และ 5 โดยในระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมการวางท่อส่งน้ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อระบบลุ่มน้ำห้วยไร่อย่างมีนัยสำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมการเปิดหน้าดินและการปรับแต่งพื้นที่หัวงานและอ่างเก็บน้ำ ก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มมากขึ้น แต่ในพื้นที่ชลประทานจะได้รับผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินค่อนข้างน้อย เนื่องจากเป็นพื้นที่ราบและปกคลุมด้วยพืชเกษตรกรรม อย่างไรก็ตามผลกระทบนี้เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ ใน 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะดำเนินการ <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานควรประสานความร่วมมือกับกรมป่าไม้ในการปลูกป่าทดแทนป่าที่สูญเสียไปจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ รวมทั้งจัดเตรียมมาตรการติดตามตรวจสอบการฟื้นตัวของป่าที่ปลูกทดแทน 	

รายงานการแสดงผลการทบทวนต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวិเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ระหว่างการก่อสร้างเท่านั้น รวมทั้งโครงการได้มีการจัดเตรียมมาตรการลดผลกระทบ ซึ่งจะช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ได้</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะดำเนินการ <ul style="list-style-type: none"> จะมีการกั้นน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยไร่และส่งน้ำให้กับพื้นที่ชลประทานได้มากขึ้น ซึ่งจะช่วยลดปัญหาภัยแล้งซ้ำซาก ลดพื้นที่เกิดอุทกภัยหรือบรรเทาปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำได้ ดังนั้นจึงเป็นผลบวกทางด้านการบริหารจัดการลุ่มน้ำ 		
<p>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</p> <p>4.1 เศรษฐกิจและสังคม</p>	<p>กรณีไม่มีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ในอนาคตหากไม่มีการพัฒนาโครงการ เกษตรกรยังคงมีรูปแบบวิถีชีวิตความเป็นอยู่เช่นเดิม คือ 		

รายงานการแสดงผลการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>เกษตรกรรมยังคงประสบปัญหาความเสี่ยงกับการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในบางช่วงเวลา หรือช่วงฝนทิ้งช่วง หรือการประสบปัญหาการเพาะปลูกในฤดูแล้ง</p> <p>กรณีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง <ul style="list-style-type: none"> - มีการจ้างแรงงานในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น เป็นการสร้างงานและช่วยลดการอพยพแรงงานจากท้องถิ่นเข้าสู่เมืองหลวงได้อีกทางหนึ่ง และเพื่อลดปัญหาทางด้านสังคมและป้องกันโรคที่อาจติดมากับแรงงานต่างถิ่น - สูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมบางส่วนที่จะแปรสภาพเป็นพื้นที่งานเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ ซึ่งอาจทำให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบด้านการเกษตรเสียที่ดินสูญเสียรายได้จากการทำการเกษตรในที่ดิน 	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง <ul style="list-style-type: none"> - ชลประทานในพื้นที่ที่ต้องดำเนินการประชาสัมพันธ์และชี้แจงในรายละเอียดโครงการให้เกิดความเข้าใจอย่างถูกต้องและทั่วถึง รวมทั้งผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบที่อาจเกิดจากการดำเนินการโครงการในระยะต่าง ๆ อย่างทั่วถึง และมีความต่อเนื่องสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> ระยะก่อสร้าง <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มี

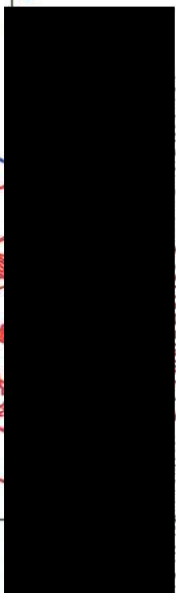


รายงานการแสดงผลการทบท้วงเสริมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ดังกล่าว</p> <ul style="list-style-type: none">- การขุดเซยที่ดินจะส่งผลกระทบตอสภาพจิตใจต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน ก่อให้เกิดความเครียดและความเป็นวิตกกังวล	<ul style="list-style-type: none">▪ ระยะดำเนินการ- เมื่อเปิดดำเนินการแล้ว มีความจำเป็นอย่างย้งที่จะต้องมีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ จึงต้องมีมาตรการสนับสนุนและส่งเสริมให้ชุมชนที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำร่วมกัน เพื่อลดความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มผู้ใช้น้ำที่อยู่ด้านล่างโครงการ รวมทั้งควรมีมาตรการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจสังคม และปัญหาเกี่ยวกับการนำของชุมชนอีกด้วย	<ul style="list-style-type: none">▪ ระยะดำเนินการ- กรมชลประทานติดตามตรวจสอบสภาพเศรษฐกิจสังคม และความคิดเห็นต่อโครงการอย่างต่อเนื่องเพื่อรับทราบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการ โดยใช้แบบสอบถามในการสำรวจ โดยมีเนื้อหาสาระประกอบด้วย สภาพเศรษฐกิจสังคมทั่วไป รายรับ-รายจ่าย ประโยชน์และปัญหาที่ได้รับจากโครงการ และความคิดเห็นและการยอมรับโครงการ

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>เกษตรกรรมได้ตลอดทั้งปี ทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินได้เต็มศักยภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เกิดการจ้างงานในพื้นที่มากขึ้น เนื่องจากเมื่อเกษตรกรสามารถปลูกพืชได้ในจำนวนครั้งและพื้นที่ที่มากขึ้น ซึ่งก็จะเกิดการจ้างงานในพื้นที่มากขึ้นจะช่วยให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงิน และส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมในพื้นที่ - ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมในท้องถิ่น เนื่องจากเมื่อน้ำอุดมสมบูรณ์มากขึ้นเกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้ในปริมาณมากขึ้นและมีความสม่ำเสมอเพียงพอ ซึ่งช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงไปยังสาขาการผลิตอื่น โดยผลผลิตทางการเกษตรเป็นวัตถุดิบขั้นต้นให้กับอุตสาหกรรม <p>การเกษตรใหม่ๆ ซึ่งช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับเหมาก่อสร้าง/ผู้ว่าจ้าง ต้องดำเนินการตรวจเฝ้าระวังสุขภาพแรงงานก่อนรับเข้าทำงานในพื้นที่โครงการ และกำหนดให้มีการตรวจเฝ้าระวังสุขภาพของแรงงานเป็นประจำอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี 	



ลงชื่อ

รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ขึ้น จึงต้องมีกลุ่มอาชีพเพื่อรองรับการประกอบอาชีพ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบต่อราคาผลผลิตทางการเกษตร ถ้าหากเกษตรกรปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งมากเกินไปอาจทำให้ปริมาณผลผลิตพืชชนิดนั้น (Supply) มากเกินความต้องการของตลาด (Demand) - ผลกระทบเนื่องจากราคาที่ขึ้นสูง การพัฒนา ระบบชลประทาน ทำให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินมากขึ้น ส่งผลให้ที่ดินมีราคาสูงขึ้น อาจเป็นสาเหตุจูงใจให้เกษตรกรขายที่ดินได้ - การแย่งน้ำ เมื่อมีน้ำเพื่อการเกษตรมากขึ้นส่งผลให้เกษตรกร สามารถทำการเกษตรได้หลากหลาย ทั้งชนิดและปริมาณ ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องใช้น้ำมากขึ้น 		
4.2 การขุดเขยที่ดิน	กรณีไม่มีโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะก่อสร้าง 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะบำรุงรักษาและฟื้นฟู

รายงานการแสดงผลการตอบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และทรัพยากร	<ul style="list-style-type: none">- พื้นที่ที่ยังคงสภาพลักษณะเช่นเดิม ไม่ต้องดำเนินการขุดเซยที่ดินและทรัพยากรที่ดินต่างๆ- กรมชลประทาน- ธรรมชาติโครงการก่อสร้าง- ในระยะก่อสร้างจำเป็นต้องมีการดำเนินงานพัฒนาและก่อสร้างระบบชลประทานและองค์ประกอบโครงการ จึงอาจส่งผลกระทบต่อที่ดินและทรัพยากรที่ดินของประชาชน ซึ่งจากการคำนวณค่าชดเชยที่ดินและทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ต้องประกอบโครงการ รวมทั้งสิ้นประมาณ 42.33 ล้านบาท- ธรรมชาติโครงการ- ธรรมชาติโครงการ- การเริ่มดำเนินการจัดการส่งน้ำภายในพื้นที่ที่ยอมก่อให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรกรรม และราคาที่ดินในพื้นที่ชลประทานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จึงก่อให้เกิดผลดีแก่ครัวเรือนเกษตรกรอย่าง	<ul style="list-style-type: none">- กรมชลประทานจะต้องดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ได้รับผลกระทบ ได้รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการอย่างต่อเนื่อง และเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับการชดเชยทรัพยากรที่ดินเพื่อให้เกิดความเป็นธรรม- กรมชลประทานจะต้องกำหนดอัตราค่าชดเชยทรัพยากรที่ดิน ให้มีความเหมาะสมและเป็นธรรมโดยคำนึงถึงการยอมรับของผู้ได้รับผลกระทบ โดยดำเนินการจัดตั้งคณะกรรมการส่วนกลางเพื่อพิจารณาการชดเชยที่ดินและทรัพยากรที่ดินให้เกิดความเป็นธรรมกับทุกภาคส่วน- การก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่าง ๆ ดังนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับมาตรการเกี่ยวกับการ	<ul style="list-style-type: none">- เสนอให้กรมชลประทานติดตามตรวจสอบการจ่ายค่าชดเชยทรัพยากรที่ดินให้เป็นไปตามแผน โดยกรมชลประทานจะต้องจัดทำรายการความก้าวหน้าดำเนินการตามแผน และจัดทำรายงานสรุปเมื่อเสร็จสิ้นการชดเชยที่ดินและทรัพยากรที่ดิน โดยกำหนดให้ดำเนินการชดเชยที่ดินและทรัพยากรที่ดินให้เสร็จภายในปีแรกของระยะก่อสร้าง- ธรรมชาติโครงการ- ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

รายงานการแสดงผลการะทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	มาก ส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตดีขึ้น	<p>ประชาสัมพันธ์และชี้แจงในรายละเอียดโครงการให้เกิดความเข้าใจอย่างถูกต้องและทั่วถึง รวมทั้งผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการในระยะต่าง ๆ อย่างทั่วถึง และมีความต่อเนื่องสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเข้าใจในรายละเอียดของโครงการอย่างชัดเจนในทิศทางที่ถูกต้องตรงกัน รวมทั้งเปิดกว้างให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็น เพื่อป้องกันปัญหาความขัดแย้งอันอาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ระยะดำเนินการ - ภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรกรรม รวมทั้งราคาที่ดินในบริเวณพื้นที่ชลประทานและพื้นที่องค์ประกอบโครงการมีแนวโน้มในการปรับราคา 	



รายงานการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดลอมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
ศึกษาวเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดลอมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดลอม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดลอมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
		<p>สูงขึ้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าก่อให้เกิดผลดีแก่ครัวเรือนเกษตรกรรม โดยสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชผลทางการเกษตรมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจนสามารถยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนได้</p> <p>ถ้าสมาชิกในครอบครัวของผู้ได้รับผลกระทบมีความสนใจที่ยอยากเข้าทำงานกับกรมชลประทาน กรมชลประทานจะรับพิจารณาเป็นกรณีพิเศษในลำดับแรก ทั้งนี้จะต้องมีคุณสมบัติตรงตามตำแหน่งที่กรมชลประทานกำหนดไว้ และภายหลังจากมีการก่อสร้างแล้ว และมีนักท่องเที่ยวสนใจเข้าไปเที่ยว กรมชลประทานจะให้สิทธิในการประกอบอาชีพด้านการท่องเที่ยวในเขตพื้นที่รับผิดชอบของกรมชลประทานก่อนเป็นอันดับแรก เช่น การตั้งร้านค้าขายของที่ระลึก</p>	

1-

รายงานการแสดงผลการทบทวนต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 ศึกษาวិเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		ร้านอาหาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีนโยบายของ กรมชลประทานที่ให้สิทธิ์แก่บุตรหลานของกลุ่มผู้ ได้รับผลกระทบ เข้าศึกษาในวิทยาลัยการ ชลประทาน อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ใน การกำกับดูแลของกรมชลประทาน แต่ทั้งนี้ จะต้องมีคุณสมบัติตรงตามที่กรมชลประทาน กำหนดไว้	
4.3 สุขภาพอนามัยและ การบริหารสาธารณสุข	กรณีไม่มีโครงการ - ปัจจุบันไม่พบปัจจัยคุกคามต่อสภาวะสุขภาพของ ชุมชนในพื้นที่โครงการอย่างรุนแรง ไม่พบการ เจ็บป่วยอันเนื่องมาจากโรคติดต่อที่ร้ายแรง มี สถานบริการครอบคลุมทุกพื้นที่ แต่ยังคงขาด แคลนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข กรณีมีโครงการ ▪ ระยะเวลาก่อสร้าง	▪ ระยะเวลาก่อสร้าง - ผู้รับเหมาประสานกับหน่วยงานสาธารณสุขใน พื้นที่ เพื่อตรวจสอบสุขภาพทั่วไปของคนงาน ก่อนเข้า ปฏิบัติงาน - ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมบ้านพักคนงานให้เพียงพอ และถูกสุขลักษณะ - ผู้รับเหมาต้องควบคุมงานให้มีการรักษาความ สะอาดภายในพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณบ้านพัก	▪ ระยะเวลาก่อสร้าง - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ ▪ ระยะเวลาขึ้นกร - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

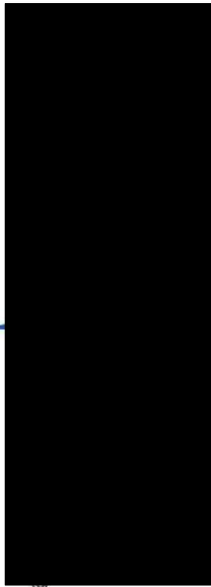
รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระดับความรุนแรงของโรคติดเชื้อ คาดว่า จะมีการแพร่กระจายของโรคติดเชื้อในพื้นที่โครงการน้อยมากจนไม่มีนัยสำคัญ เนื่องจากกรมชลประทานจะกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างงานทั้งหมดต้องได้รับการตรวจร่างกายก่อนรับเข้ามาทำงาน เพื่อลดโอกาสการเกิดและแพร่กระจายของโรคติดต่อต่างๆ รวมทั้งโครงการจะมีการจัดเตรียมแผนงานป้องกันและแผนการติดตามตรวจสอบโรคติดต่อด้วยโดยแม่แลงและน้ำ - ผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่พื้คนงานไม่ถูกสุขลักษณะ อาจเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยด้วยโรคที่มีอาหารและน้ำเป็นสื่อ - ผลกระทบจากฝุ่นละอองและเสียงจากการก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และ 	<ul style="list-style-type: none"> - คนงานอย่างสม่ำเสมอ - ผู้รับเหมามีการจัดบริเวณสาธารณสุขโรคติดต่อให้ถูกสุขลักษณะและเพียงพอ เช่น น้ำสะอาดเพื่อบริโภค ห้องน้ำ-ห้องส้วมเพียงพอต่อจำนวนคนงาน เพื่อป้องกันสิ่งปฏิกูลลงไปบนแอ่งน้ำ - ผู้รับเหมามีการจัดเตรียมสถานที่รวบรวมขยะอย่างเพียงพอและนำไปกำจัดเป็นประจำ และไม่ปล่อยทิ้งไว้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงวัน โดยเฉพาะเศษอาหารและของสด - ผู้รับเหมามีการจัดให้มีระบบป้องกันอุบัติเหตุจากการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและกักขังผู้ขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการจราจร - กรมชลประทาน ต้องเข้มงวดกับผู้รับจ้างก่อสร้าง 		



รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ แต่เนื่องจากผู้ลงเสียงร้องที่เกิดจากกิจกรรมในระยะก่อสร้างส่วนใหญ่จะมีขนาดใหญ่สามารถตกลงสู่พื้นได้ง่ายและมีการฟุ้งกระจายไม่ไกลนัก จึงส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่โครงการเป็นวงแคบ และมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบด้านความปลอดภัยในชุมชน การจ้างแรงงานท้องถิ่นมาเป็นคนงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ จะช่วยลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพสังคมและความปลอดภัยของคนในชุมชน - ผลกระทบจากการเพิ่มความถี่ความต้องการด้านบริการสุขภาพ การเพิ่มขึ้นของจำนวนคนงานและการเปลี่ยนแปลงลักษณะการเจ็บป่วย อาจทำให้ระบบความพร้อมด้านบริการสุขภาพที่มีอยู่เดิม ไม่ 	<p>ในการปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันฝุ่นละอองในการขนถ่ายวัสดุก่อสร้าง เพื่อลดมลภาวะทางฝุ่นที่เกิดจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับเหมาจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียง และเครื่องป้องกันความสั่นสะเทือนให้กับคนงานที่ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ - ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับคนงานที่เจ็บป่วยหรือได้รับอุบัติเหตุจากการทำงานบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และมีการนัดสำรวจในพื้นที่ก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อส่งผู้เจ็บป่วยรุนแรงหรือประสบอุบัติเหตุไปโรงพยาบาลได้อย่างรวดเร็ว - กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุขในการชี้แจงและทำความเข้าใจก่อน 	



รายงานการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>เพียงพอหากจัดการไม่ดี อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวจะอยู่ในระดับต่ำหรือหมดไป หากผู้รับเหมาก่อสร้างมีการปฏิบัติตามเงื่อนไขในโครงการ และจัดระบบการส่งต่อผู้ปฏิบัติงานเข้าสู่โรงพยาบาลศูนย์ หรือโรงพยาบาลเอกชนต่อไป</p> <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ระยะดำเนินการ ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระดับความรุนแรงของโรคติดต่อ การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อาจส่งผลให้ความสุขุมของสัตว์พาหนะนำโรคเพิ่มขึ้น แต่ในอีกทางหนึ่งก็เป็นการช่วยลดโอกาสในการสัมผัสกับเชื้อโรคต่างๆ โดยการใช้หน้ากากและการชะล้างและทำความสะอาดได้เช่นกัน ผลกระทบต่อกาสิโนของชุมชน ระบบชลประทานที่สร้างขึ้นจะมีผลทำให้การเพาะปลูกดีขึ้น 	<p>ดำเนินการก่อสร้างโครงการ เพื่อสร้างความเข้าใจและเตรียมพร้อมทางด้านจิตใจของผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการในการรับมือการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> กรมชลประทานจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยในการก่อสร้าง เพื่อคอยดูแลบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ ระยะดำเนินการ กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจากหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ในการให้ชุดศึกษา อบรมเพื่อให้ประชาชน/เกษตรกรใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างเหมาะสมและถูกต้อง ยิ่งหากหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนและแหล่งน้ำตามธรรมชาติ 	



รายงานการแสดงผลการทบทวนสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ซึ่งจะทำให้มีเงินจับจ่ายในการหาซื้ออาหารเพิ่มขึ้น จึงทำให้ประชาชนมีแหล่งอาหารเพิ่มขึ้นด้วย</p> <p>- ผลกระทบต่อการสัมผัสสารเคมีทางเกษตร การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ส่งผลให้พื้นที่เกษตรกรรมและเพิ่มรอบรอบการทำเกษตรได้มากขึ้น ดังนั้นโอกาสหรือความเสี่ยงจากการใช้และการสัมผัสกับสารเคมีทางการเกษตรจึงเพิ่มขึ้นตามไปด้วย</p>	<p>ด้วย</p> <p>- กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจากหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ในการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนไม่ทิ้งของเสีย/ผลผลิต การเกษตรที่ปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชลงสู่แหล่งน้ำ</p> <p>- กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจากหน่วยงานกระทรวงสาธารณสุขในพื้นที่ในการรณรงค์ให้ประชาชนในพื้นที่ไม่บริโภคอาหารสุกๆ ดิบๆ</p> <p>- กรมชลประทานประสานกับกรมควบคุมโรค และสาธารณสุขจังหวัด รณรงค์ให้ประชาชนไม่รับประทานอาหารปลาดิบ หรือปรับเปลี่ยนบริโภคมีสียรับประทานอาหารสุกๆ ดิบๆ และรณรงค์ให้ประชาชนใช้สวมและขับถ่ายในสวนทุก</p>	



รายงานการแสดงผลการะทบต่อสิ่งแวดลอมที่สำคญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
 ศักยภาพวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดลอมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดลอม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดลอมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
		<p>ครั้ง เพื่อการดำรงชีวิตของโรคพยาธิใบไม้ตับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจากหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในการรณรงค์ช่วยกันกำจัดลูกน้ำยุง พยาธินำโรคทั้งในแหล่งน้ำขังในลำน้ำ และภาชนะเก็บกักต่างๆ ในชุมชน - จัดให้มีพื้นที่เป็นแหล่งอนุรักษ์ปลา สัตว์น้ำ ห้ามจับปลาในพื้นที่ หรือจำกัดช่วงฤดูกาล เพื่อให้ปลาเจริญพันธ์และช่วยกำจัดลูกน้ำยุง อีกทั้งปลาเป็นแหล่งโปรตีนของประชาชนได้ - องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นประสานงานร่วมกับกรมอนามัย และสาธารณสุขจังหวัด ให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำดื่ม และรณรงค์ให้ประชาชนดื่มน้ำจากแหล่งน้ำที่สะอาดในชุมชน หรือจากน้ำดื่มบรรจุขวด หรือภาชนะที่ได้มาตรฐานการผลิต 	



รายงานการแสดงผลการทบทวนต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.4 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์	กรณีไม่มีโครงการ - ไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อแหล่งโบราณสถาน และแหล่งโบราณคดีในพื้นที่โครงการ กรณีมีโครงการ ▪ ระยะก่อสร้าง - จากการศึกษาและสำรวจ ไม่พบหลักฐานทางโบราณคดีหรือหลักฐานทางประวัติศาสตร์ในพื้นที่ หวังงานและอ่างเก็บน้ำ สำหรับในพื้นที่ชลประทานของโครงการจะมีการวางท่อส่งน้ำตาม Right of Way ของถนน ซึ่งจะหลีกเลี่ยงบ้านเรือนของประชาชน และสถานที่สำคัญ จึงไม่มีผลกระทบ อย่างไรก็ตาม หากมีการขุดพบหลักฐานทางโบราณคดีในบริเวณ พื้นที่ก่อสร้าง กรมชลประทานจะหยุดกิจกรรมการก่อสร้างในบริเวณดังกล่าว และแจ้งให้สำนักศิลปากรที่ 6 (สุโขทัย)	▪ ระยะก่อสร้าง - หากมีการพบหลักฐานทางโบราณคดีใดๆ เห็นควรให้มาตรการแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยการให้ระงับการดำเนินการกิจกรรมใดๆ ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องไว้ก่อน และให้ประสานให้เจ้าหน้าที่ของสำนักศิลปากรที่รับผิดชอบในพื้นที่ คือ สำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย ทราบเพื่อจะได้ทำการตรวจสอบและประเมินความสำคัญโดยรีบด่วน เพื่อพิจารณาดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปตามความเหมาะสม ▪ ระยะดำเนินการ - ไม่มีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์	▪ ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ถึง

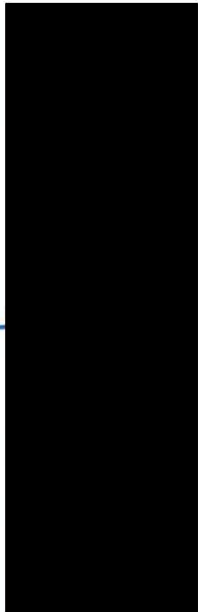
รายงานการแสดงผลการประเมินต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ มาตรการตรวจสอบต่อไป ▪ มาตรการดำเนินการ - กรณีการส่งน้ำเพื่อการชลประทานจะไม่ส่งผลกระทบใดๆ ต่อแหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ในพื้นที่โครงการ 	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.5 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	<p>กรณีไม่มีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อแหล่งท่องเที่ยวในบริเวณโครงการและบริเวณใกล้เคียง <p>กรณีมีโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ มาตรการก่อสร้าง - กรณีการก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพทัศนียภาพแต่อย่างใด ▪ มาตรการดำเนินการ - ผลกระทบต่อความงามและทรัพยากรธรรมชาติ 	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งร่วมกับมาตรการด้านการประชาสัมพันธ์ แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับโครงการแก่ผู้ประกอบการท่องเที่ยว รวมทั้งคนงาน และราษฎรในหมู่บ้านบ้านนาต้นจัน บ้านแม่รากเหนือ บ้านแม่รากกลาง และหมู่บ้านใกล้เคียงเพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดกับการท่องเที่ยว <p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดการปรับแต่งพื้นที่โครงการ และปรับปรุงภูมิ 	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ ▪ มาตรการดำเนินการ - กรมชลประทานติดตามตรวจสอบการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมีการปรับปรุงรักษาอาคารสถานที่ให้คงสภาพสวยงามอยู่เสมอ



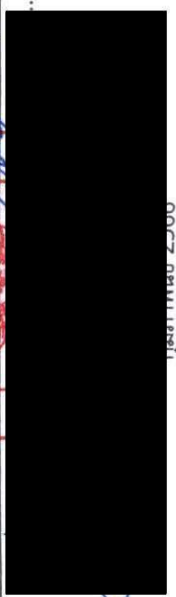
รายงานการแสดงผลการทบทวนต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>การมีโครงการจะทำให้พื้นที่บริเวณโครงการเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ผิวน้ำที่มีภูเขาล้อมรอบ ซึ่งมีลักษณะลาดชันไปตามร่องเขาที่สวยงาม ทำให้มีทัศนียภาพที่สวยงามน่ารื่นรมย์มากขึ้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศักยภาพการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวโครงการโดยทั่วไป อ่างเก็บน้ำห้วยไร่สามารถใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและนันทนาการได้ - ผลกระทบจากการท่องเที่ยว เนื่องจากอ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีศักยภาพในการพัฒนาการท่องเที่ยว จึงอาจก่อให้เกิดผลกระทบจากการท่องเที่ยวในโครงการ เช่น ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชนในชุมชน และปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น 	<p>ทำให้สวยงาม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปลูกต้นไม้คลุมดินเต็มทั้งพื้นที่ โดยปลูกไม้ยืนต้นในรูปของการปลูกสวนป่า และบริเวณที่ลาดด้านข้างของพื้นที่จัดการวัสดุให้ปลูกหญ้าคลุมทั่วพื้นที่จัดการวัสดุให้ปลูกหญ้าทั่วพื้นที่ ตกแต่งบริเวณให้เป็นสวนหย่อมและ/หรือสวนสมุนไพรเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ 	



ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
1. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ					
1.1 สภาพภูมิประเทศ					
1) กรมชลประทานต้องดำเนินการก่อสร้างอาคาร สำนักงานโครงการและบ้านพักคนงาน บริเวณพื้นที่ที่กำหนด		กรมชลประทานได้ดำเนินการก่อสร้างอาคาร สำนักงานโครงการและบ้านพักคนงาน ภายในบริเวณพื้นที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารที่ทำการ บ้านพัก			
2) กรมชลประทานต้องเก็บกองวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้างไว้เฉพาะภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 50 เมตร		กรมชลประทานได้ดำเนินการก่อสร้างห้องเก็บวัสดุและอุปกรณ์ภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างบ้านพักคนงาน และหน่วยงานบางส่วน ซึ่งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำเป็นระยะมากกว่า 50 เมตร			
3) กรมชลประทานต้องปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่หัวงานและพื้นที่ไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างเพิ่มความสวยงามโดยเลือกปลูกพันธุ์ไม้ให้กลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ				X	
1.2 ลักษณะภูมิอากาศ					
1) ให้เฝ้าพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เปียกชุ่มตลอดเวลา โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง		กรมชลประทานได้ดำเนินการฉีดพรมน้ำบนถนนที่เป็นเส้นทาง			



.....


ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ระหว่างดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
มาตรการระยะก่อสร้าง					
อย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง ในเวลาประมาณ คือ ในช่วงเช้าเวลา 10.00 น. และ 12.00 น. ช่วงเย็นเวลา 14.00 น. และ 16.00 น. ทั้งนี้ต้องเพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำตามกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจาย			การสัญจร และพื้นที่ก่อสร้างแล้ว โดยเฉพาะฤดูแล้งที่มีโอกาสเกิดฝุ่นได้มาก		
2) ต้องปิดคลุมท้ายกระบะบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุการก่อสร้างจากจุดดิน หิน และทราย เพื่อป้องกันการตกหล่นและฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองก่อนแล่นออกสู่ถนนสาธารณะ			เส้นทางขนส่งวัสดุจากจุดกองเก็บไปยังหน่วยงาน ไม่ได้ใช้ถนนสาธารณะ และไม่ผ่านผ่านชุมชน		
3) ต้องควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขณะแล่นผ่านชุมชน			กรมชลประทานได้กำกับควบคุมงานตำแหน่งพนักงานขับรถทุกคนให้ใช้ความเร็วตามที่กำหนด		
4) ต้องจัดพื้นที่บริเวณก่อนออกจกพื้นที่ก่อสร้าง สำหรับฉีดน้ำล้างล้อรถบรรทุก				X	

[Redacted Signature Area]

[Redacted Signature Area]

ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ระหว่างดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
หรือ ทำความสะอาดราบเชิงดิน ทราบที่เขื่อนดินก่อนออกจากโครงการ					
5) ต้องกำชับผู้รับจ้างก่อสร้างตรวจสอบและแก้ไขอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักร และรถยนต์ให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอเพื่อลดปัญหาด้านควันและเขม่าที่เกิดจากเครื่องจักรและเครื่องยนต์					
6) ไม่ติดเครื่องยนต์หรือเครื่องจักรไว้ขณะที่ไม่มีการปฏิบัติงาน		✓			
7) ต้องปิดกั้นถนนโครงการบริเวณที่ก่อสร้าง ไม่ให้รถยนต์ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปใช้ทาง โดยเฉพาะบริเวณที่ยังไม่ได้ลาดยางผิวทาง		✓			
1.3 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน					
1) ติดตั้งท่อลอดหรือทางผันน้ำชั่วคราว เพื่อป้องกันทิศทางการไหลของน้ำให้ไหลไปยังลำน้ำสายเดิม		✓			
2) เร่งดำเนินการกิจกรรมก่อสร้างที่สำคัญในช่วงฤดูแล้งเช่นการปรับสภาพพื้นที่การขุด			กรมชลประทานได้เร่งดำเนินการขุดดินบริเวณเปลี่ยนเพื่อเร่ง		

กุ่มภาพแนบ Z500

กุ่มภาพแนบ Z506

ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ในระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
และกรณีพื้นที่แนวสายทางบริเวณพื้นที่ก่อสร้างถนนทดแทนและพื้นที่บริเวณพื้นที่ว่างงาน เป็นต้น เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการชะล้างหน้าดินในช่วงฤดูฝน		งานดินถมบดอัดทำนบกั้นหน้า			
3) จัดให้มีวัสดุอุดซับน้ำมันเครื่อง/หล่อลื่น เช่น กระสอบป่าน ในพื้นที่ซ่อมบำรุงเครื่องจักร		✓			
4) สร้างรางดินรองรับการระบายน้ำจากพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและถนนทดแทน เพื่อป้องกันทิศทางการไหลของน้ำไม่ให้ไหลลงแหล่งน้ำ โดยขนาดรางดินมีความกว้างที่ปากราง 0.5 เมตร ลึก 0.5 เมตร มีความลาดชันท้องราง 0.1 เมตร ระบายลงบ่อดักตะกอน ก่อนนำน้ำใส่บ่อดักตะกอนไปผสมถนนหรือบริเวณพื้นที่ที่เปิดหน้าดินหรือปล่อยซีเมนต์		ไม่มีน้ำไหลออกจากโครงการก่อสร้าง			
5) แผ้วถางไม้ในบริเวณพื้นที่น้ำท่วมไหม้ก่อนทำการเก็บกักน้ำ เพื่อป้องกันการสะสมของสารอินทรีย์ในรูปซากพืชในพื้นที่น้ำท่วม		✓			
6) ต้องเก็บกวาดวัสดุของโครงการไว้ในพื้นที่ที่มีสิ่งค้ำปกคลุม หรือมีผ้าใบปกคลุมให้มิดชิด เพื่อป้องกันการชะล้างวัสดุต่างๆ ไม่ให้ระบายลงสู่แหล่งน้ำ		กรมชลประทานได้ดำเนินการก่อสร้างห้องเก็บวัสดุและอุปกรณ์ภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างบ้านพักคนงาน			


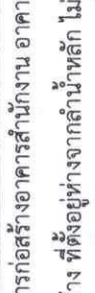
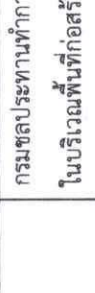
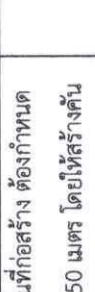
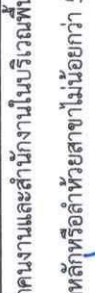
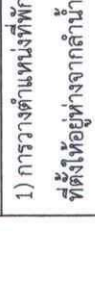



กุมภาพันธ์ 2566

ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ
ในช่วงฤดูฝน					
7) เมื่อชุดและขบวนยานจากลำน้ำหลักหรือลำน้ำสาขาและคลองส่งน้ำ ให้ขนย้ายดินไปไว้ยังพื้นที่เก็บกองดินที่มีแนวคันดิน เพื่อป้องกันเศษดินหรือหินไม่ให้พังทลายลงแหล่งน้ำ		✓			
8) ชุดลอกท่อระบายน้ำตลอดแนวและบ่อพักในโครงการเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ					
9) การปรับปรุงพื้นที่ทำถนนทดแทนหรือถนนชั่วคราวเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง ทั้งในเขตพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทาน ต้องจัดให้มีสะพานชั่วคราวหรือท่อลอดชั่วคราวบริเวณทางน้ำธรรมชาติ เพื่อป้องกันปัญหาการกัดเซาะทางการไหลของน้ำ					X
1.4 คุณภาพน้ำผิวดิน					
1) การวางตำแหน่งที่พักคนงานและสำนักงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องกำหนดที่ตั้งให้อยู่ห่างจากลำน้ำหลักหรือลำน้ำสาขาไม่น้อยกว่า 50 เมตร โดยให้สร้างคัน					



ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ดำเนินการO = อยู่ระหว่างดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
มาตรการระยะก่อสร้าง					
ดินรอบล้อมที่พักคนงานและสำนักงาน และก่อสร้างบ่อดักตะกอน เพื่อรองรับน้ำฝน และน้ำไหลบ่าหน้าดิน			50 เมตร		
2) ทางโครงการดำเนินการก่อสร้างคันดิน คูระบายน้ำ และบ่อดักตะกอน ในพื้นที่ก่อสร้างช่วงที่มีความลาดชันและอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติด้วย รวมทั้งดำเนินการสร้างฝายชะลอน้ำชั่วคราวในบริเวณท้ายน้ำของพื้นที่ห้วยวังน เพื่อทำหน้าที่ยกตะกอนที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของหน้าดิน				X	
3) ให้ดำเนินการติดตั้งระบบบำบัดชนิด On-site Treatment สำหรับสำนักงาน และบ้านพักพนักงานเจ้าหน้าที่ที่จะมาปฏิบัติงานในโครงการ ซึ่งประกอบด้วย บ่อดักตะกอน บ่อดักไขมัน ถังเกราะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูป และบ่อบำบัดน้ำ ส่วนน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว ให้นำไปผสมน้ำในบ่อและนำไปใช้ในพื้นที่ดังกล่าวต่อไป				X	
4) ให้จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ให้มีจำนวนเพียงพอกับปริมาณขยะ โดยตั้งไว้กระจายตามจุดต่างๆ ทวีบริเวณก่อสร้างและที่พัก จัดจ้างคนงานทำหน้าที่รับผิดชอบ					กรมชลประทานได้จัดให้มีการนำเอาถุงใส่ขยะไปใส่ตามจุดต่างๆ ในบริเวณที่ทำการก่อสร้าง และได้ชุดหลุมบริเวณหลังบ้านพัก

ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

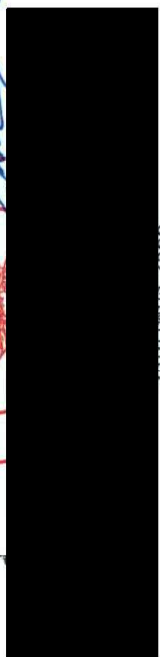
มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ในระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ
มาตรการระยะก่อสร้าง					
ในการเก็บและรวบรวมขยะ ก่อนที่หน่วยงานท้องถิ่นจะนำไปกำจัด หรือทำการฝัง กลบให้ถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป			คนงานเพื่อมาช่วยนำใส่รวมไว้ในหลุมเพื่อทำการฝังกลบ		
5) ดำเนินการออกกฎระเบียบข้อบังคับ ห้ามคนงานทิ้งขยะของเสียใดๆ ลงสู่แหล่ง น้ำบริเวณในบริเวณใกล้เคียงโดยเด็ดขาด		✓			
6) บริเวณพื้นที่บำรุงรักษาเครื่องจักรกล ให้ดำเนินการออกแบบระบบป้องกันการ รั่วไหลของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำ ในการเติมน้ำมันเครื่องจักรต่างๆ ต้องทำในพื้นที่ เฉพาะที่เตรียมไว้ และระมัดระวังไม่ให้มีการปนเปื้อนออกมา ในส่วนของ น้ำมันเครื่องที่ใช้แล้วซึ่งทำการเปลี่ยนถ่ายออกมาให้จัดเก็บและกำจัดอย่างถูกวิธี รวมถึงเครื่องจักรกล และยานพาหนะ ต้องจัดเก็บในโรงเรือนที่มีหลังคาป้องกัน น้ำฝน					X
7) การขุดเปิดหน้าดินส่วนใหญ่ให้เสร็จแล้วเสร็จก่อนฤดูฝน เพื่อการลดปัญหาการ ปนเปื้อนของตะกอนความขุ่น โดยกำหนดให้ช่วงระยะเวลาและวางแผนการเปิด หน้าดินในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อเตรียมการก่อสร้างในฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้าง			กรมชลประทานได้เร่งดำเนินการขุดดินบริเวณบ่อยืมดิน เพื่อเร่ง งานดินถมบ่อตัดทำนบดินห้วยงาน		

ลงชื่อ



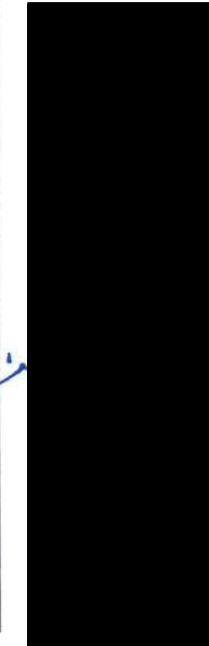
ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
พื้นที่ชายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน					
8) กรณีที่จะมีการก่อสร้างโครงสร้างหลักในลำน้ำหรือในกรณีที่ทำเป็นตอม่อมีปิดกัน ลำน้ำเพื่อทำการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ จะต้องแจ้งให้ผู้ อาศัยอยู่ด้านท้ายน้ำทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อยหนึ่งถึงสองสัปดาห์ เพื่อให้ผู้ที่อยู่ ท้ายน้ำได้ดำเนินการกักเก็บน้ำสำรองไว้ใช้ตามความจำเป็นก่อน		✓			
9) งานแผ้วถางและนำไม้ออกจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ให้ทำเก็บเศษต้นไม้และเศษซาก วัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำให้หมดสิ้น โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อน ฤดูฝน สำหรับพรวนพืชและหญ้าต่างๆ ที่ขึ้นในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำให้ เร่งรีบ แผ้วถางและกองสุ่มเผาให้เสร็จก่อนช่วงเวลาที่เริ่มทำการเก็บกักน้ำ		✓			
1.5 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน					
กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ทั้งตัวเขื่อนและอาคารประกอบ รวมทั้งระบบ ชลประทานจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดินแต่อย่างใด ดังนั้นในระยะก่อสร้างนั้น จึงไม่มีมาตรการป้องกันแก้ไขและลด				X	



ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ระหว่างดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน					
1.6 ทรัพยากรดิน					
1) การขุดเปิดหน้าดินแล้วเสร็จให้เทพรวนกลบดินให้กลับสู่สภาพเดิม		✓			
2) ต้องขุดคลองส่งน้ำและขุดเปิดหน้าดินในพื้นที่ตามการออกแบบทางวิศวกรรม		✓			
3) เมื่อเสร็จสิ้นการก่อสร้างและปรับหน้าดินแล้วต้องมีการปลูกพืชคลุมดินบริเวณ ขอบทำนบกั้นดินและไหลถนนทดแทน				X	
1.7 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว					
1) ออกแบบและก่อสร้างเขื่อนของโครงการให้รองรับผลกระทบที่เกิดจาก แผ่นดินไหวไว้ที่ 0.2 g				X	
2) การปรับปรุงฐานรากต้องคำนึงเกี่ยวกับความมั่นคงของฐานยันและขอบอ่าง ซึ่ง การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำอาจมีผลทำให้เกิดการเคลื่อนตัวและการพังทลายของ ชั้นดินได้ จะต้องทำการขุดเปิดหน้าดินออกให้หมด (Cut off trend)				X	



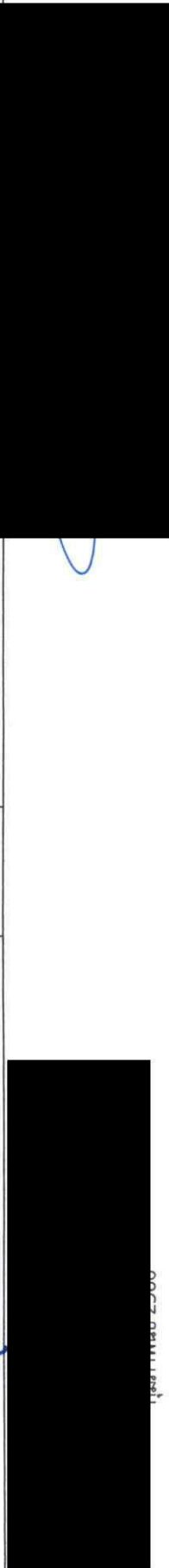
ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
1) การเปิดก่อสร้างบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำล้นทางด้านฐานยันฝั่งซ้ายอาจมีปัญหาในเรื่องการพังของ Slope และการ Slaking ของหินฐานราก				X	
4) กำหนดให้มีการออกแบบ Slope Protection ในบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำล้นทางด้านฐานยันฝั่งซ้ายการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานราก สามารถปรับปรุงและแก้ไขให้อยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอ (น้อยกว่า 5 ลูกบาศก์) เช่น วิธีการเจาะฉีดน้ำปูน (Grouting) เป็นต้น				X	
1.8 การชะล้างพังทลายของดิน					
1) กำหนดช่วงระยะเวลาและวางแผนการปลูกพืชปกคลุม เพื่อเตรียมการก่อสร้างในฤดูแล้งเพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน				X	
2) จำกัดพื้นที่ในการก่อสร้างโครงการ เพื่อป้องกันพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้องได้รับผลกระทบด้านการบรรเทาความเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง				X	
3) หลีกเลี่ยงการตั้งที่พักคนงานก่อสร้าง ลานจอดรถบรรทุกและพื้นที่เก็บกองอุปกรณ์		✓			



ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ในระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ
ก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างนอกพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันผลกระทบต่อดินในบริเวณพื้นที่อื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับก่อสร้าง					
1.9 การกีดขวางและการตัดตะกอน					
1) กรมชลประทานจัดสร้างคันหิน คูระบายน้ำ และบ่อดักตะกอน บริเวณพื้นที่เก็บกองดิน หิน หวาย เพื่อรวบรวมน้ำในพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้างลงสู่บ่อดักตะกอน แล้วนำน้ำไปรดน้ำต้นไม้ หรือฉีดพรมพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดิน ป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นดินทราย					X
2) โครงการจัดจ้างทำรางระบายน้ำโดยรอบพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยมีขนาดของรางระบายน้ำความกว้างที่ปากราง 1.5 เมตร ความกว้างที่ท้องราง 0.5 เมตร และมีความลึก 1.0 เมตร รองรับน้ำจากกิจกรรมของคนงานก่อนระบายสู่บ่อดักตะกอน โดยไม่ระบายสู่แหล่งน้ำ					X
3) โครงการต้องขุดลอกบ่อดักตะกอนและรางระบายน้ำเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูแล้ง					X



ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน				ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ในระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
4) กรมชลประทานกำหนดงานขุดเปิดหน้าดินสำหรับการก่อสร้างเป็นช่วงสั้นๆ และหลีกเลี่ยงกิจกรรมการทำงานขุดเปิดหน้าดินและรากฐานในช่วงฤดูฝน		✓				
5) กรมชลประทานต้องปรับปรุงแต่งสภาพพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินและบดอัดให้เรียบร้อย พร้อมปลูกพืชคลุมดิน เช่น หญ้าแฝกหรือพืชตระกูลหญ้าท้องถิ่น ตามแนวระดับความลาดของพื้นที่บริเวณที่มีความลาดชันมาก ภายหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ หรือพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมการก่อสร้าง					X	
1.10 แหล่งวัสดุก่อสร้าง						
1) ควบคุมความเร็วของยานพาหนะที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้เป็นไปตามกฎหมายจราจรและข้อบังคับด้านความเร็วรถของท้องถิ่น เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และเพื่อลดปัญหาความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนและผู้อยู่อาศัยบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง		✓				
2) ควบคุมน้ำหนักบรรทุกของพาหนะที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างให้มีน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด เนื่องจากจะทำให้ถนนชำรุดเสียหาย		✓				



ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ระหว่างดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
3) ควบคุมยานพาหนะที่ใช้บรรทุกวัสดุก่อสร้างให้สิ่งปกคลุม เพื่อควบคุมไม่ให้เศษวัสดุก่อสร้างตกหล่นตามท้องถนนขณะทำการขนส่ง		✓			
4) ดำเนินการติดตั้งป้ายจราจรเพื่อเตือนผู้ขับขี่ชะลอความเร็วให้ความระมัดระวังเพิ่มมากขึ้นในเขตใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างโครงการ		✓			
5) ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ยานพาหนะเวลากลางคืน		✓			
6) ควบคุมขนาดก่อสร้างจะต้องควบคุมให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการคืนภายในบริเวณที่ก่อสร้าง กรณีมีผู้ละเลยจำนวนมากเกิดขึ้น		✓			
2. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ					
2.1 สิ่งมีชีวิตในน้ำ					
1) ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงฤดูแล้ง เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดิน และเศษวัสดุต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ หากมีกิจกรรมก่อสร้างในช่วงฤดูฝนต้องดำเนินการปกคลุมดินและเศษวัสดุ และทำแนวคันกันไม่ให้ตะกอนดินและ		✓			

ลง

กุมภาพันธ์ 2566

ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน				ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ในระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
วัดอื่นๆ ถูกขุดลงสู่แหล่งน้ำ						
2) ทำแนวคันน้ำเพื่อป้องกันน้ำออกจากพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดการชะล้างพังทลาย และ เพื่อให้สัตว์น้ำยังสามารถเคลื่อนย้ายได้ตามปกติ		✓				
3) ภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้ปลูกพืชปกคลุมดิน และคืนสภาพพื้นที่ก่อสร้าง โดยเร็วเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่โครงการ					X	
4) ควบคุมมิให้คนงานจับสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ ทั้งบริเวณเหนือและบริเวณท้ายน้ำเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำในพื้นที่ให้เจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนมากขึ้น เมื่อแหล่งน้ำมีปริมาณน้ำเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีการกักเก็บน้ำ					X	
5) ต้องทำการนำไม้ออก และกำจัดเศษไม้และเศษซากพืชต่างๆ ออกจากบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำให้หมด เพื่อลดการเน่าสลายของซากพืชในขณะเก็บกักน้ำ และลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาแหล่งน้ำในอ่างเก็บน้ำ		✓				
6) ควบคุมการแพร่กระจายของวัชพืชในลำน้ำ และบริเวณพื้นที่โดยรอบ		✓				

ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
7) การดำเนินกิจกรรมใดๆ ในระยะก่อสร้าง ต้องตระหนักถึงการรักษาสภาพทาง นิเวศของแหล่งน้ำ คุณภาพน้ำ และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมอื่นๆ		✓			
2.2 ทรัพยากรป่าไม้					
1) ต้องประสานงานกับกรมป่าไม้ โดยเฉพาะหน่วยงานป้องกันรักษาป่าที่อยู่ใกล้พื้นที่ โครงการ เพื่อร่วมกันตรวจสอบการตัดไม้ออกจากพื้นที่ ที่การรังวัดพื้นที่ป่าและ ระบุแนวเขตให้เรียบร้อย เพื่อแสดงขอบเขตพื้นที่ที่จะต้องตัดไม้ออกพร้อมทั้งทำ เครื่องหมายบนต้นไม้ด้วยสีตลอดแนวเขตโครงการ โดยเริ่มทำทันทีเมื่อมีการอนุมัติ โครงการ ทั้งนี้ มาตรการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการทำไม้ให้ “เป็นไปตามระเบียบ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง”		✓			
2) ต้องควบคุมไม่ให้มีการตัดไม้นอกพื้นที่ และตัดฟันต้นไม้ออกเท่าที่เห็นว่าจำเป็น เท่านั้น โดยดำเนินการตัดฟันไม้ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเท่านั้น		✓			
3) เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรป่าไม้ให้ได้ประโยชน์สูงสุด ต้นไม้ทุกต้นที่ตัดออกจะต้อง		✓			



กุ่มภาพนธ 2566

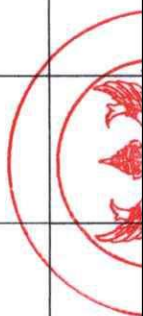
ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ในระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ
ขนย้ายออกมากจากพื้นที่โครงการให้หมด และนำไปใช้ประโยชน์ให้ถูกต้องตามชั้น คุณภาพของดินในแต่ละต้น					
4) เพื่อเป็นการลดผลกระทบในการสูญเสียพันธุ์กรรมและสายพันธุ์ของไม้ควรมีการ ขุดย้ายไม้ขนาดเล็กของไม้ชนิดต่างๆ ในบริเวณโครงการเพื่อนำไปปลูกในพื้นที่สวน รุกขชาติที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้สายพันธุ์ไม้ชนิดนั้นยังคงอยู่		✓			
5) ต้องควบคุม การกำจัด ไม้พื้นล่างประเภทไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก ไม้เถาวัลย์ รวมทั้งเศษ ไม้ไม่ให้กำจัดด้วยวิธีการเผา โดยให้ดำเนินการกำจัดโดยการย่อยไม้		✓			
2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า					
1) การป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์ป่า การทำลายระบบนิเวศ ซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัย และพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า ต้องควบคุมมิให้มีการ ลักลอบล่าสัตว์ป่า ทั้งในพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและพื้นที่โดยรอบอย่างเข้มงวด พร้อมทั้งทำป้ายประชาสัมพันธ์ข้อมูลกฎหมายและบทลงโทษที่สำคัญๆ ของ พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ไว้ในพื้นที่ห้วยไร่และหมู่บ้าน		✓			



ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ในระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ
รอบพื้นที่โครงการด้วยกันทั้งหมด ต้องชี้แจงมาตรการดังกล่าวแก่เจ้าหน้าที่ก่อสร้างโครงการและคนงานก่อสร้างให้ทราบ รวมทั้งให้กรมชลประทานประสานกับกรมป่าไม้ ให้เข้ามาตรวจสอบมาตรการนี้ตลอดระยะก่อสร้างโครงการ					
2) การทำกิจกรรมระหว่างก่อสร้าง ต้องควบคุมการปฏิบัติให้อยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ดำเนินการตามรายละเอียดการก่อสร้างที่เสนอไว้เท่านั้น					X
3) การตัดพื้นที่ต้นไม้หรือการแผ้วถางพืชให้เริ่มจากบริเวณห้วยวังนาก่อน แล้วไล่เข้าไปข้างใน เพื่อเป็นการตอนสัตว์ป่าให้ถอยเข้าไปในป่าลึก		✓			
4) การปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ของโครงการ และบริเวณใกล้เคียง เพื่อให้เป็นแหล่งใช้ประโยชน์สำหรับสัตว์ป่า โดยการปลูก หรือเสริมพืชอาหารสัตว์ป่าที่เป็นพืชในท้องถิ่น รวมทั้งอาจสร้างรูปแบบการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่า เช่น กิจกรรมการดูนก การดูแมลง ผีเสื้อ เป็นต้น ในบริเวณพื้นที่โครงการ		✓			
5) การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ต้องระมัดระวังในการดำเนินการด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสัตว์ป่า และปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่าให้น้อย		✓			



ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย


มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
ที่สุด เช่น หลีกเลี่ยงการสร้างในบริเวณที่เป็นพื้นที่ทำกิจกรรมของสัตว์ป่า ไม่ทำ อันตรายต่อสัตว์ป่า รวมทั้งทำลายแหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อนของสัตว์ป่า การ ควบคุมเสียงจากเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงระหว่าง ก่อสร้าง รวมทั้งเมื่อมีการดำเนินโครงการไปแล้วด้วย เป็นต้น ทั้งนี้ หากมีการจับ สัตว์ป่าในพื้นที่โครงการเพื่อเคลื่อนย้ายสัตว์ป่าไปสู่ถิ่นอาศัยอื่น ต้องดำเนินการจัด และเคลื่อนย้ายสัตว์ป่าโดยเจ้าหน้าที่ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ตามหลักวิชาการ					
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์					
3.1 การเกษตร					
การหลีกเลี่ยงการสร้างในช่วงเวลาที่เกษตรกรมีการใช้พื้นที่เพื่อทำการเกษตร ประเภทต่างๆ		✓			
3.2 การชลประทาน					
1) กรมชลประทานกำกับให้ผู้รับจ้างก่อสร้างควบคุมดูแลกิจกรรมการก่อสร้าง มีให้		✓			

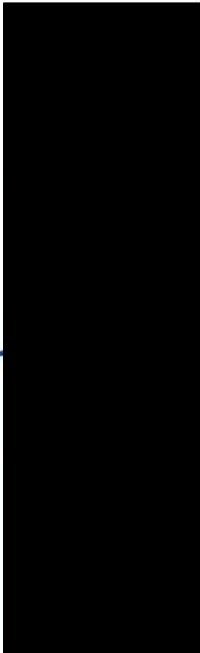
ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ในระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น หิน ดิน ทราย และตะกอนดินหล่นลงไปในลำน้ำ ซึ่งจะเป็ การกีดขวางการไหลของน้ำ และจะมีผลทำให้เกิดการท่วมขังของน้ำได้					
2) จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อรับผิดชอบในการจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา โดยให้ผู้แทน จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและคณะกรรมการของผู้ใช้น้ำ เข้าร่วมและมีบทบาทใน กิจกรรมทุกขั้นตอนของการวางแผนระบบชลประทานและการจัดสรรน้ำ นอกจากนี้กรม ชลประทานควรดำเนินการประชาสัมพันธ์ควบคู่ไปกับการก่อสร้างโครงการ				X	
3.3 การใช้น้ำ					
1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดหาอุปกรณ์และบริโภคให้เพียงพอแก่ความต้องการของ คนงาน ตลอดช่วงระหว่างก่อสร้าง		✓			
2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดหาภาชนะสำหรับเก็บสำรองน้ำอุปโภค-บริโภค ของ คนงานก่อสร้างไว้อย่างน้อย 3 วัน		✓			
3) กรมชลประทานและผู้รับจ้างก่อสร้าง ต้องจัดให้มีการประชุมเตรียมการวาง แผนการใช้น้ำของราษฎรที่ใช้น้ำ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อการใช้น้ำของราษฎรก่อน		✓			




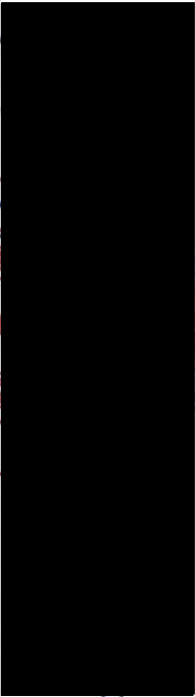
ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน				ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
ก่อสร้างตัวเขื่อนและอาคารประกอบ						
4) ก่อนดำเนินการก่อสร้างห้วยงาน กรมชลประทานต้องขุดแนวทางผันน้ำให้น้ำไหลผ่านบริเวณก่อสร้างเขื่อน เพื่อจ่ายน้ำให้แก่พื้นที่ด้านท้ายเขื่อนเพื่อให้เกิดการมีน้ำใช้ได้ตามปกติ		✓				
3.4 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม						
1) ต้องควบคุมดูแล มีผู้เชี่ยวชาญก่อสร้าง เช่น หิน ดิน ทรายและตะกอนดินหล่นลงไปใน ลำน้ำ ลดการกีดขวางการไหลของน้ำ และอาจทำให้เกิดการท่วมขังของน้ำได้		✓				
2) ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดเตรียมแผนงานผันน้ำและระบายน้ำหลาก ในกรณีมีปริมาณน้ำหลากจำนวนมาก		✓				
3) ในฤดูน้ำหลากต้องผันน้ำเสี่ยงพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพิ่มเติมเพื่อระบายน้ำจากพื้นที่เมื่อมีฝนตกหนักและเตรียมอพยพเครื่องจักร/เครื่องมือ หรือ		✓				



ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลการปฏิบัติงานและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย


มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน				ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
คนงานออกจากบริเวณก่อสร้างที่คาดว่าจะเกิดสภาน้ำท่วมชั่วคราวได้						
3.5 การคมนาคมขนส่ง						
1) การวางท่อส่งน้ำผ่านถนนต้องมีการก่อสร้างทางเบี่ยงเพื่อให้รถยนต์ยังสามารถสัญจรผ่านบริเวณจุดที่มีการก่อสร้างได้		✓				
2) จัดทำแผนการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับเส้นทางคมนาคม กำหนดระยะเวลา และตำแหน่ง สถานที่ก่อสร้างให้ชัดเจน และแจ้งกำหนดการดังกล่าวกับผู้นำชุมชนในพื้นที่และตำรวจทางหลวง เพื่อให้มาอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง					X	
3) ติดตั้งอุปกรณ์ให้แสงสว่างให้เพียงพอ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในเวลากลางคืนหรือในเวลาที่ทัศนวิสัยไม่ดี		✓				
4) ควบคุมการจราจรโดยใช้ป้ายจราจร และเครื่องหมายจราจรที่แสดงความหมาย		✓				



ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
อย่างชัดเจน และสามารถมองเห็นได้จากระยะไกล					
5) ควบคุมหน้าทับรกรุกไม้ให้เกินเกณฑ์ที่กำหนด รวมทั้งจัดมาตรการควบคุมมิให้วัสดุตกหล่นบนถนนในขณะขนส่ง และตรวจสอบสภาพรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอเพื่อลดปัญหาการกีดขวางการจราจร และอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น		✓			
6) ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์โดยกำหนดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในบริเวณที่เป็นชุมชน และความเร็วไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในพื้นที่ไกลจากชุมชน		✓			
7) จัดพร้อมน้ำบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง พังกระจายอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เช่น บริเวณทางเดินรถชั่วคราว เป็นต้น รวมทั้งทำการฉีดล้างทำความสะอาดรถบรรทุก		✓			
3.6 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ					
ห้ามและเฝ้าระวังมิให้คนงานหรือประชาชนจับสัตว์น้ำในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการด้วยเครื่องมือที่อยู่ในลักษณะเร่งการทำการประมงสัตว์น้ำ เช่น การใช้		✓			


ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน				ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ดำเนินการO = อยู่ระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
ไฟฟ้าช็อต การเปื้อนมา และวางเครื่องมือประมงขวางลำน้ำ เป็นต้น						
3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน						
1) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ต้องสูญเสียที่ดินหรือถูกเวนคืนเข้าใจและจ่ายค่าชดเชยที่ดิน อย่างเป็นธรรม			กรมชลประทานได้ดำเนินการจัดประชุมประชาสัมพันธ์ และ ชี้แจงการจ่ายค่าชดเชยแก่ผู้ได้รับผลกระทบแล้ว			
2) ควบคุมพื้นที่ก่อสร้าง บ้านพักคนงานให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดไว้ โดยดำเนินการ ใช้ประโยชน์ที่ดินเฉพาะขอบเขตที่กำหนดไว้ในแผนที่มีการก่อสร้างเท่านั้น เพื่อลด บริเวณพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ						
3) ใช้ประโยชน์จากเส้นทางคมนาคมที่มีอยู่เดิมในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง			กรมชลประทานได้ดำเนินการก่อสร้างบ้านพักคนงานในบริเวณที่ ทำการก่อสร้างอาคารที่ทำการบ้านพัก			


ลิ

ลิ


ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดลอมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ดำเนินการO = อยู่ในระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ
เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่ศักยภาพการเกษตร และลดการชะล้างพังทลายของดิน					
4) กรณีมีการดำเนินการในพื้นที่เกษตร (พืชล้มลุก) ควรดำเนินการหลังจากเกษตรกรได้เก็บเกี่ยวผลผลิตเรียบร้อยแล้ว					X
3.10 การจัดการลุ่มน้ำ					
1) ป้องกันการพังทลายของดิน เช่น กำหนดช่วงระยะเวลาและวางแผนการปลูกพืชปกคลุม ในบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำลงทางฐานยันฝั่งซ้าย					X
2) ดำเนินการตัดไม้ออกจากพื้นที่เฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น เนื่องจากกาการตัดต้นไม้จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดิน		✓			
4. เศรษฐกิจและสังคมค่าต่อคุณภาพชีวิต					
4.1 เศรษฐกิจและสังคม					
ชลประทานในพื้นที่ต้องดำเนินการประชาสัมพันธ์และชี้แจงในรายละเอียดโครงการให้เกิดความเข้าใจอย่างถูกต้องและทั่วถึง รวมทั้งผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการในระยะต่าง ๆ อย่างทั่วถึง และมีความต่อเนื่อง			ได้ดำเนินการประชุมประชาสัมพันธุ์รายละเอียดโครงการแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแล้ว		

ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายงานการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
สม่ำเสมอ		<div>ดำเนินการแล้ว</div> 			
4.2 การขุดเขยที่ดินและทรัพยากร					
1) กรมชลประทานจะต้องดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ได้รับผลกระทบ ได้รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการอย่างต่อเนื่อง และเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับการขุดเขยทรัพยากรเพื่อให้เกิดความเป็นธรรม		<div>ได้ดำเนินการประชุมประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแล้ว</div>			

ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายงานการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดลอมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
					
2) กรมชลประทานจะต้องกำหนดราคาค่าชดเชยทรัพย์สิน ให้มีความเหมาะสมและเป็นธรรมโดยคำนึงถึงการยอมรับของผู้ได้รับผลกระทบ โดยดำเนินการจัดตั้งคณะกรรมการส่วนกลางเพื่อพิจารณาราคาชดเชยที่ดินและทรัพย์สินให้เกิดความเป็นธรรมกับทุกภาคส่วน		- จัดทำบัญชีจ่ายค่าทดแทนแล้ว - จ่ายค่าทดแทน/รื้อย้าย ปี 2562 และปี 2563 จำนวน 56 แปลง เป็นเงิน 50,529,962.18 บาท - บัญชีอนุมัติแล้ว รองประมาณ จำนวน 123 แปลง			
3) การก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบกและทางลพต่าง ๆ ดังนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับมาตรการเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์				X	

ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ในระยะหว่างดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
และชี้แจงในรายละเอียดโครงการให้เกิดความเข้าใจอย่างถูกต้องและทั่วถึง รวมทั้ง ผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการในระยะต่าง ๆ อย่างทั่วถึง และมีความต่อเนื่องสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเข้าใจ ในรายละเอียดของโครงการอย่างชัดเจนในทิศทางที่ถูกต้องตรงกัน รวมทั้งเปิดกว้าง ให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็น เพื่อป้องกันปัญหาความขัดแย้งอันอาจเกิดขึ้นได้ ในอนาคต					
4.3 สุนภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข					
1) ผู้รับเหมามาประสานกับหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ เพื่อตรวจสอบสภาพทั่วไปของ คนงาน ก่อนเข้าปฏิบัติงาน				X	
2) ผู้รับเหมามีการจัดเตรียมบ้านพักคนงานให้เพียงพอและถูกสุขลักษณะ		✓			
3) ผู้รับเหมามีการควบคุมงานให้มีการรักษาความสะอาดภายในพื้นที่ก่อสร้างและ บริเวณบ้านพักคนงานอย่างสม่ำเสมอ		✓			
4) ผู้รับเหมามีการจัดบริเวณสาธารณสุขอุปโภคให้ถูกสุขลักษณะและเพียงพอ เช่น น้ำ		✓			



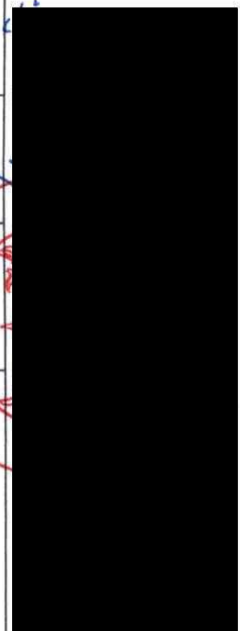
ถึง

ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
สะอาดเพื่อบริโภค ห้องนั่ง-ห้องส้วมเพียงพอต่อจำนวนคนงาน เพื่อป้องกันสิ่งปฏิกูล ลงไปในแหล่งน้ำ เป็นการดำรงจรรยาบรรณทางเดินอาหาร					
5) ผู้รับเหมาดำเนินการจัดเตรียมสถานที่รวบรวมขยะอย่างเพียงพอและนำไปกำจัดเป็น ประจำ และไม่ปล่อยทิ้งไว้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงวัน โดยเฉพาะเศษอาหาร และของสด		✓			
6) ผู้รับเหมาดำเนินการจัดให้มีระบบป้องกันอุบัติเหตุจากการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และกำชับผู้ขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจาก การจราจร		✓			
7) กรมชลประทาน ต้องเข้มงวดกับผู้รับจ้างก่อสร้างในการปฏิบัติตามกฎจราจร อย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันฝุ่นละอองในการขนถ่ายวัสดุ ก่อสร้าง เพื่อลดมลภาวะทางฝุ่นที่เกิดจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง		✓			
8) ผู้รับเหมาดำเนินการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียง และเครื่องป้องกันความสั่นสะเทือน ให้กับคนงานที่ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ		✓			

ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลการพบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน				ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	X=ยังไม่ได้ดำเนินการO = อยู่ในระหว่างดำเนินการ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
9) ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลป้องกัน สำหรับคนงานที่เจ็บป่วย หรือได้รับอุบัติเหตุจากการทำงานบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และมีรถยนต์สำรองในพื้นที่ก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 คัน เพื่อส่งผู้เจ็บป่วยรุนแรงหรือประสบอุบัติเหตุไปโรงพยาบาลได้อย่างรวดเร็ว		✓				
10) กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุขในการชี้แจงและทำความเข้าใจก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ เพื่อสร้างความเข้าใจและเตรียมพร้อมทางด้านจิตใจของผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการในการรับมือการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นจากโครงการ		✓				
11) กรมชลประทานจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยในการก่อสร้าง เพื่อคอยดูแลบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ		✓				
4.4 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์						



ตารางแสดงผลการดำเนินงานรายการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

มาตรการระยะก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ มาตรการ	ผลการดำเนินงาน			ปัญหา/ ข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ)
		✓ = ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ได้ ดำเนินการ	
หากมีการพบหลักฐานทางโบราณคดีใดๆ ให้ระงับการดำเนินการกิจกรรมใดๆ ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องไว้ก่อน และให้รีบประสานให้เจ้าหน้าที่ของสำนักศิลปากรที่รับผิดชอบในพื้นที่ คือ สำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย ทราบเพื่อจะได้ทำการตรวจสอบและประเมินความสำคัญโดยเร็วด่วน เพื่อพิจารณาดำเนินการตามขั้นตอนไปตามความเหมาะสม				X	
4.5 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสันทนาการ					
ใช้มาตรการป้องกันกันแก่ผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งร่วมกับมาตรการด้านการประชาสัมพันธ์ แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับโครงการแก่ผู้ประกอบการท่องเที่ยว รวมทั้งคนงาน และราษฎรในหมู่บ้านนาต้นจัน บ้านแม่รากเหนือ บ้านแม่รากกลาง และหมู่บ้านใกล้เคียงเพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดกับการท่องเที่ยว				X	



สัญลักษณ์และคำย่อ

/	=	อัตราส่วนหรือต่อ
%	=	เปอร์เซ็นต์
APHA	=	American Public Health Association
AWWA	=	American Water Works Association
B/C	=	อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน
B/C Ratio	=	อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย
C	=	การจัดการเหตุผล
°C	=	องศาเซลเซียส
CCBA	=	Climate Change Benefit Analysis
CI	=	Cropping intensit
DSSAT	=	Decision Support System for Agrotechnology Transfer
E, อ.	=	ตะวันออก
EIMP	=	Environmental Impact Mitigation Plans
EIRR	=	อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ
GAP	=	Good Agriculture Practices
GDP	=	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ
GI	=	Geographical Indications
GIS	=	Geographic Information System
GISTDA	=	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ
IDW	=	Inverse distance weighting
IEE	=	Initial Environmental Examination
meq/L	=	milliEquivalents per liter
K	=	ความคงทนต่อการชะล้างพังทลายของดิน
LS	=	ความลาดชันและความยาวของความลาดชัน
MPN/mL	=	Most probable number per milliliter
mm	=	มิลลิเมตร
mMSL, ม.(ร.ท.ก.)	=	เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
N, น.	=	เหนือ
NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
NTU	=	Nephelometric Turbidity Unit
O&M	=	Operation and Maintenance Cost



สัญลักษณ์และคำย่อ (ต่อ)

P	=	เขตกกรรมเพื่อควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน
PCU/ชั่วโมง	=	Passenger car unit ต่อชั่วโมง
PCE	=	Passenger Car Equivalent Factor
pH	=	Potential of Hydrogen ion
PV	=	ใบสำคัญจ่าย
R	=	การชะล้างพังทลายของฝน
RCC	=	Roller Compacted Concrete
RSC	=	Residual Sodium Carbonate
SAR	=	Sodium Absorption Ratio
UNIDO	=	United Nations Industrial Development Organization
USGS	=	สำนักงานธรณีวิทยาสหรัฐอเมริกา
USLE	=	The Universal Soil Loss Equation
OECD	=	Organization for Economic Cooperation and Development
v/c ratio	=	ปริมาณการจราจร (PCU/ชั่วโมง) / ความจุของถนน
WEF	=	Water Environment Faderation
WHO	=	องค์การอนามัยโลก
ก.พ.	=	กุมภาพันธ์
ก.ย.	=	กันยายน
กม.	=	กิโลเมตร
จ.	=	จังหวัด
ด.ช.	=	เด็กผู้ชาย
ด.ญ.	=	เด็กผู้หญิง
ต.ค.	=	ตุลาคม
ตร.กม. ,กม. ²	=	ตารางกิโลเมตร
ตร.ม., ม. ²	=	ตารางเมตร
ตัน/ลบ.ม.	=	ตันต่อลูกบาศก์เมตร
ทรบ.	=	ทางระบายน้ำ
น.	=	นาฬิกา
ผอ.	=	ผู้อำนวยการ
รทส.	=	ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
ร.ค.	=	ธันวาคม
บาท/ลบ.ม.	=	บาทต่อลูกบาศก์เมตร



สัญลักษณ์และคำย่อ (ต่อ)

ปตร.	=	ประตูละบายน้ำ
พ.ศ.	=	พุทธศักราช
ม.ค.	=	มกราคม
มิ.ย.	=	มิถุนายน
มี.ค.	=	มีนาคม
เม.ย.	=	เมษายน
ส.ค.	=	สิงหาคม
สผ.	=	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
พ.ค.	=	พฤษภาคม
พ.ย.	=	พฤศจิกายน
พรบ.	=	พระราชบัญญัติ
ม.	=	เมตร
มก.	=	มิลลิกรัม
มก./ล.	=	มิลลิกรัมต่อลิตร
มม.	=	มิลลิเมตร
มม./ปี	=	มิลลิเมตรต่อปี
ไมโครโมล์/ชม.	=	ไมโครโมล์ต่อเซนติเมตร
ม.รทก.	=	(เมตร) ระดับน้ำทะเลปานกลาง
รนต์.	=	ระดับน้ำต่ำสุด
ลบ.ม.,ม. ³	=	ลูกบาศก์เมตร
ลบ.ม./ปี	=	ลูกบาศก์เมตรต่อปี
ลบ.ม./ไร่	=	ลูกบาศก์เมตรต่อไร่
ลบ.ม./วินาที	=	ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
ล้าน ลบ.ม.	=	ล้านลูกบาศก์เมตร
ล้าน ลบ.ม./ปี	=	ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี
สทร.	=	สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน
สผ.	=	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ส.อบต.	=	สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล
เสธ.กกล.รส.บขร.3	=	กองกำลังรักษาความสงบเรียบร้อย กองบัญชาการช่วยรบที่ 3
อ.	=	อำเภอ
ออป.	=	องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้



บทสรุป

1. สรุปลักษณะโครงการ

(1) ที่ตั้งห้วงงานเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ

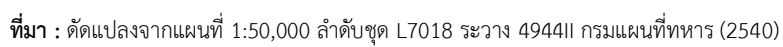
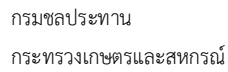
ห้วงงานเขื่อนห้วยไร่ตั้งปิดลำนํ้าห้วยไร่ ที่บริเวณหมู่ที่ 5 บ้านนาตันจัน ตำบลบ้านตึก อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย (รูปที่ 1-1)

(2) อ่างเก็บน้ำ (รูปที่ 1-2)

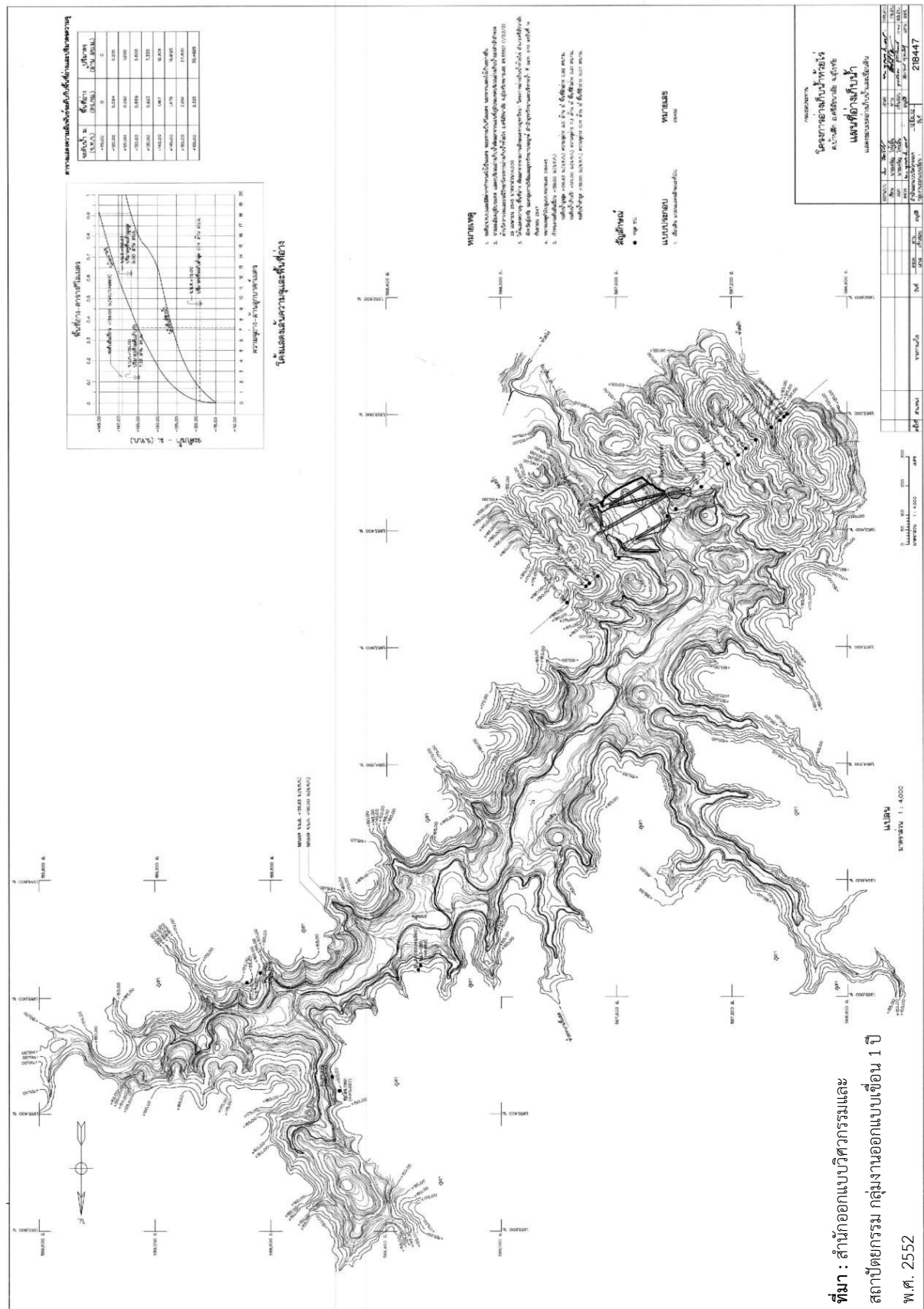
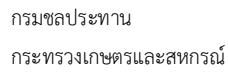
ความจุอ่างฯ ที่ระดับน้ำต่ำสุด	140,000	ลบ.ม.
ความจุอ่างฯ ที่ระดับน้ำเก็บกัก	7,330,000	ลบ.ม.
ความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกักสูงสุด	9,000,000	ลบ.ม.
ระดับท้องน้ำ	+111.50	ม.(รทก.)
ระดับน้ำต่ำสุด	+119.00	ม.(รทก.)
ระดับน้ำเก็บกัก	+135.00	ม.(รทก.)
ระดับน้ำสูงสุด	+136.83	ม.(รทก.)
พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำต่ำสุด	42	ไร่
พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำเก็บกัก	511	ไร่
พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำเก็บกักสูงสุด	579	ไร่

(3) อาคารห้วงงาน (รูปที่ 1-3 ถึง รูปที่ 1-5)

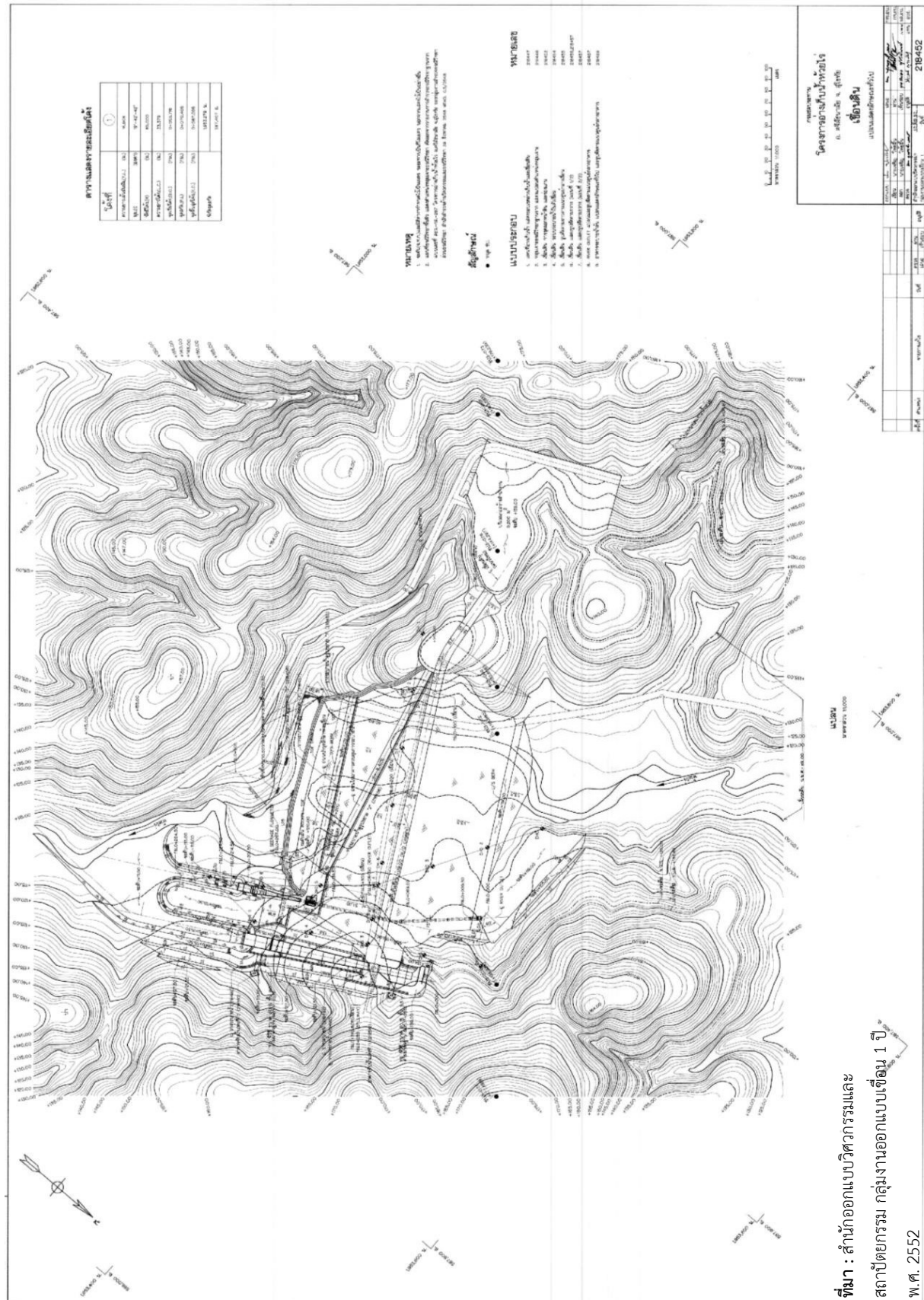
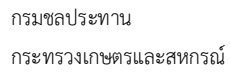
เขื่อนดินแบบ	Zone Type	
ระดับสันเขื่อนดิน	+139.00	ม.(รทก.)
ความกว้างสันเขื่อนดิน	9.00	ม.
ความยาวสันเขื่อนดิน	359.11	ม.
ส่วนสูงที่สุด	27.50	ม.
ลาดเขื่อนดิน : ด้านเหนือน้ำ	1 : 3.5	
: ด้านท้ายน้ำ	1 : 3.0	
ส่วนที่กว้างที่สุดของฐาน	156.00	ม.
Bedding หนา	0.30	ม.
Rip-rap หนา	0.50	ม.
ปริมาตรดินถมตัวเขื่อนดินประมาณ	340,000	ลบ.ม.



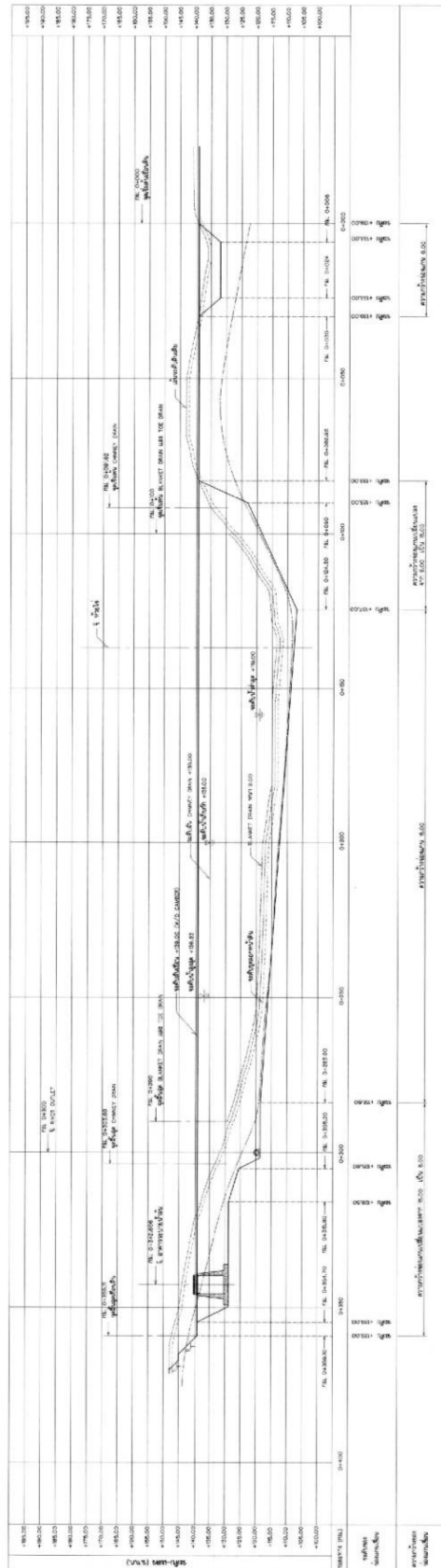
รูปที่ 1-1 ที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



รูปที่ 1-2 แสดงแผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่



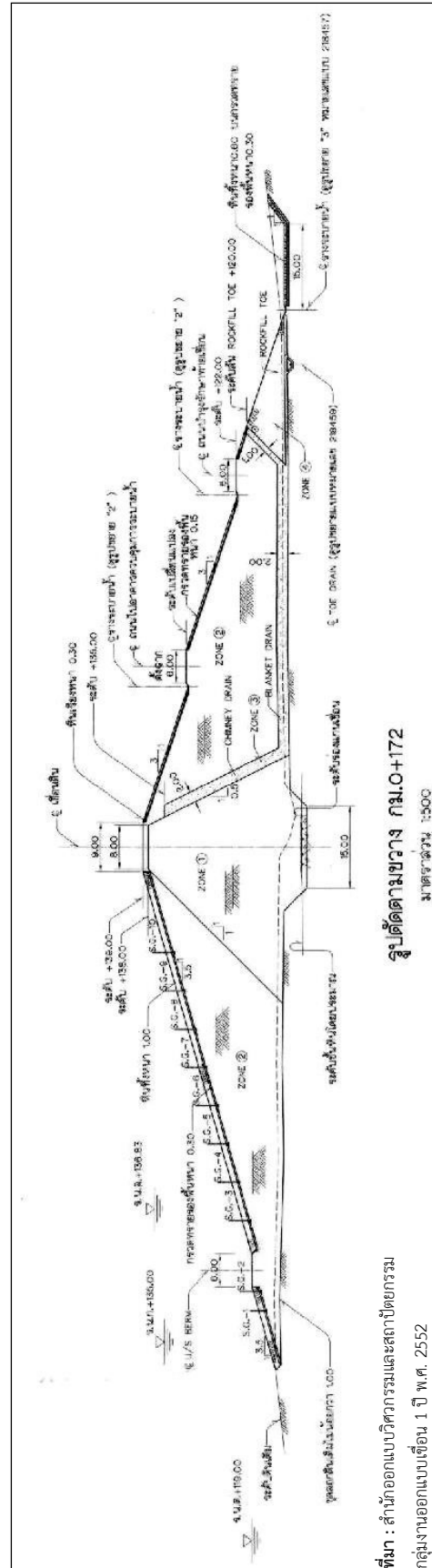
รูปที่ 1-3 แบบแปลนทั่วไปของเขื่อนดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



รูปตัดตามยาวตามแนวศูนย์กลางเขื่อน (มองด้านน้ำ)

ที่มา : สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม
กลุ่มงานออกแบบเขื่อน 1 ปี พ.ศ. 2552

รูปที่ 1-4 แบบแสดงรูปตัดตามยาวตามแนวศูนย์กลางเขื่อน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



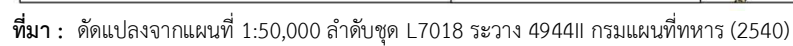
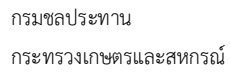
รูปตัดตามขวาง กม.0+172

ที่มา : สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม
กลุ่มงานออกแบบเขื่อน 1 ปี พ.ศ. 2552

รูปที่ 1-5 แบบแสดงรูปตัดตามขวางเขื่อนดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



- (4) อาคารระบายน้ำล้น
- | ที่ตั้ง | อยู่ทางฝั่งซ้ายของเขื่อนดิน |
|-------------------------------|-----------------------------|
| ชนิด | Side channel |
| สันฝายยาวประมาณ | 15.00 ม. |
| ระดับสันฝาย | +135.00 ม.(รทก.) |
| ระดับน้ำนองสูงสุด | +136.83 ม.(รทก.) |
| ระบายน้ำได้สูงสุดในรอบ 500 ปี | 79.14 ลบ.ม./วินาที |
- (5) อาคารส่งน้ำลงลำน้ำเดิม
- | ชนิด | Steel Liner |
|-----------------------|---------------------|
| ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง | 1.20 ม. |
| ระดับธรณีท่อ | +136.83 ม.(รทก.) |
| ระบายน้ำได้สูงสุด | 10.369 ลบ.ม./วินาที |
- (6) ระบบส่งน้ำชลประทาน (รูปที่ 1-6)
- | | ระบบส่งน้ำท่อส่งน้ำ |
|---------------------------|---------------------|
| - รูปแบบ | PVC. |
| - วัสดุที่ใช้ทำท่อ | |
| - ความยาวท่อส่งน้ำทั้งหมด | 15.39 กม. |
| - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง | 0.20 – 0.60 ม. |



บทที่ 2 การศึกษาทางเลือกและความจำเป็นของโครงการ



2. การตรวจสอบพื้นที่โครงการกับพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย

ลำดับที่	พื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย	พื้นที่ห้วยงาน (ไร่)	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ (ไร่)	แนวกั้นเข้าห้วยงาน โครงการ (ไร่)	รวม (ไร่)
1.	ป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยหลวง ป่าแม่สำ ป่าบ้านดึก และป่าห้วยไคร้				
	1.1 ป่าอนุรักษ์ (ป่า C)	38	120	-	158
	1.2 ป่าเศรษฐกิจ (ป่า E)	48	459	3	510
รวมพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ		86	579	3	668

ที่มา : ข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548)

3. สรุปความต้องการใช้น้ำทั้งหมดของโครงการในปัจจุบันและในอนาคต

สรุปความต้องการน้ำในปัจจุบันของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

ที่	กิจกรรมการใช้น้ำ	เดือน												หน่วย : ล้าน ลบ.ม.		
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปี
1	เพื่อการอุปโภคบริโภค	0.0373	0.0386	0.0373	0.0386	0.0386	0.0373	0.0386	0.0373	0.0386	0.0386	0.0349	0.0386	0.2290	0.2253	0.4543
2	เพื่อการรักษาระบบนิเวศห้วยน้ำ	0.0130	0.0134	0.0130	0.0134	0.0134	0.0130	0.0134	0.0130	0.0134	0.0134	0.0121	0.0134	0.0795	0.0782	0.1577
3	เพื่อการชลประทาน	0.2978	0.1228	0.3162	0.7477	0.3187	0.3716	0.6929	0.6674	0.5371	0.4966	0.5189	0.4325	2.5699	2.9503	5.5202
4	เพื่อการปศุสัตว์	0.0477	0.0493	0.0477	0.0493	0.0493	0.0477	0.0493	0.0477	0.0493	0.0493	0.0445	0.0493	0.2924	0.2877	0.5801
5	เพื่อการอุตสาหกรรม	0.0234	0.0242	0.0234	0.0242	0.0242	0.0234	0.0242	0.0234	0.0242	0.0242	0.0219	0.0242	0.1436	0.1413	0.2849
6	เพื่อการท่องเที่ยวและันทนาการ	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0017	0.0102	0.0100	0.0203
รวม		0.4209	0.2500	0.4393	0.8749	0.4458	0.4946	0.8201	0.7905	0.6643	0.6237	0.6337	0.5596	3.3247	3.6928	7.0174

ที่มา : การคาดการณ์ที่ปรึกษา ปี 2559

สรุปความต้องการน้ำในอนาคต 20 ปี ข้างหน้าของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

ที่	กิจกรรมการใช้น้ำ	เดือน												หน่วย : ล้าน ลบ.ม.		
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปี
1	เพื่อการอุปโภคบริโภค	0.0373	0.0386	0.0373	0.0386	0.0386	0.0373	0.0386	0.0373	0.0386	0.0386	0.0349	0.0386	0.2290	0.2253	0.4543
2	เพื่อการรักษาระบบนิเวศห้วยน้ำ	0.0130	0.0134	0.0130	0.0134	0.0134	0.0130	0.0134	0.0130	0.0134	0.0134	0.0121	0.0134	0.0795	0.0782	0.1577
3	เพื่อการชลประทาน	0.2028	0.0806	0.2080	0.4877	0.1974	0.2435	0.4578	0.4808	0.6569	0.6446	0.6703	0.4919	1.6751	3.1473	4.8224
4	เพื่อการปศุสัตว์	0.0477	0.0493	0.0477	0.0493	0.0493	0.0477	0.0493	0.0477	0.0493	0.0493	0.0445	0.0493	0.2924	0.2877	0.5801
5	เพื่อการอุตสาหกรรม	0.0425	0.0440	0.0425	0.0440	0.0440	0.0425	0.0440	0.0425	0.0440	0.0440	0.0397	0.0440	0.2609	0.2567	0.5176
6	เพื่อการท่องเที่ยวและันทนาการ	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0017	0.0102	0.0100	0.0203
รวม		0.3450	0.2275	0.3502	0.6346	0.3443	0.3857	0.6048	0.6230	0.8038	0.7916	0.8030	0.6388	2.5472	4.0052	6.5524

ที่มา : การคาดการณ์ที่ปรึกษา ปี 2559



4. ราคาต่าก่อสร้างโครงการและแผนการก่อสร้าง

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้าง 4 ปี (ปีที่ 2-5) และใช้ระยะเวลาสำหรับแผนการป้องกันแก๊สและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเบื้องต้น 15 ปี (ปีที่ 1-15) และดำเนินการและบำรุงรักษา (O&M) ภายหลังการก่อสร้างอีก 50 ปี (ปีที่ 6-55) รวมงบประมาณในการดำเนินโครงการทั้งสิ้น 372.10 ล้านบาท จำแนกในแต่ละรายการได้ดังนี้

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวนเงิน (ล้านบาท)	ระยะก่อน ก่อสร้าง	ระยะก่อสร้าง					ระยะ ดำเนินการ
			ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6-55	
1.	ค่าลงทุน								
	1.1 ค่าก่อสร้าง								
	1.1.1 หั้วงานและอาคารประกอบ	200.00		58.54	78.05	63.41			
	1.1.2 งานผันน้ำและสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	5.00		5.00					
	1.1.3 งานทางลำเลียงชั่วคราว	5.00		5.00					
	1.1.4 งานจัดหาและติดตั้งเครื่องมือวัดพฤติกรรม เขื่อน	7.00				7.00			
	1.1.5 งานถนน (ถนนทดแทน ถนนขึ้นสันเขื่อน ถนนบำรุงรักษาท้ายเขื่อน)	5.00		5.00					
	1.1.6 งานระบบชลประทาน	55.05				26.08	28.97		
	1.2 ค่าควบคุมงาน (ร้อยละ 3)	8.31		2.08	2.08	2.08	2.08		
	1.3 ค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน	42.33	42.33						
2.	ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด (ร้อยละ 5)	14.27		3.57	3.57	3.57	3.57		
3.	แผนการป้องกันแก๊สและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเบื้องต้น ¹	26.48	2.20	7.15	2.79	2.79	2.79		8.76
	3.1 งบประมาณด้านการป้องกันแก๊สและลดผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	21.58	2.20	6.75	2.39	2.39	2.39		5.46
	3.2 งบประมาณด้านการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	4.90		0.40	0.40	0.40	0.40		3.30
4	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (O&M) ² (1.5% ของข้อ 1.1)	3.66							3.66
รวมทั้งสิ้น		372.10	44.53	86.34	86.49	104.93	37.41		12.42

หมายเหตุ : ^{1/} เป็นค่าใช้จ่ายรายปีภายหลังเปิดดำเนินการตามตารางค่าใช้จ่ายเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ 15

^{2/} เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษาหลังก่อสร้างโครงการ ตั้งแต่ปีที่ 6 ถึง ปีที่ 55

5. การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น

ตัวชี้วัด	เกณฑ์ การตัดสินใจ	ผลการวิเคราะห์โครงการ			
		อัตราส่วนลด (ร้อยละ)			
		12.00	11.00	10.00	9.00
1. ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) ร้อยละ	EIRR \geq 12.00	16.97%			
2. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ NPV (ล้านบาท)	NPV $>$ 0.00	107.72	143.81	187.93	242.42
3. อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (B/C Ratio) (เท่า)	B/C Ratio \geq 1.00	1.48	1.62	1.79	1.99



6. สรุปผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางบวกที่สำคัญ

- (1) ผลจากการพัฒนาโครงการจะสามารถส่งน้ำช่วยเหลือพื้นที่ชลประทานได้เต็มพื้นที่ 3,075 ไร่ มีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการอุปโภคบริโภคของชุมชนในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- (2) การบริหารจัดการน้ำ ภายหลังจากมีโครงการจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินด้านการเกษตร ซึ่งเป็นอาชีพหลักของราษฎรในพื้นที่โครงการ
- (3) รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น ผลประโยชน์ในพื้นที่ชลประทานที่สูงขึ้นจากการมีน้ำต้นทุนจากอ่างเก็บน้ำ ห้วยไร่และระบบชลประทานที่ทำให้ราษฎรสามารถใช้ประโยชน์ในที่ดินทำกินได้เต็มศักยภาพ สามารถทำการเพาะปลูกได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
- (4) การพัฒนาโครงการจะช่วยให้เกิดการจ้างงานในพื้นที่มากขึ้น เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จและส่งน้ำให้แก่เกษตรกร เกษตรกรสามารถปลูกพืชได้ไม่จำกัดครั้งและพื้นที่ที่มากขึ้น ซึ่งก็จะเกิดการจ้างงานในพื้นที่มากขึ้นจะช่วยให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินสด ส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมในพื้นที่ และลดการอพยพแรงงานเข้าไปในเมือง
- (5) การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จะเป็นหลักประกันความมั่นคงให้มีแหล่งน้ำต้นทุนช่วยเสริมให้ชุมชนต่างๆ รวมทั้งชุมชนทางด้านท้ายน้ำจะมีน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภค ซึ่งจะสามารถบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำที่เคยมีอยู่ได้
- (6) การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จะช่วยเพิ่มแหล่งพื้นที่หากิน ถิ่นอาศัยแก่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นกที่จับกินแมลง และกลุ่มนกที่จับสัตว์น้ำเป็นอาหาร รวมทั้งพื้นที่สืบพันธุ์ วางไข่ และเลี้ยงดูตัวอ่อน แก่สัตว์เหล่านี้ได้เป็นอย่างดี
- (7) เพิ่มความชุ่มชื้นระบบนิเวศ และเป็นผลดีต่อคุณสมบัติดิน โดยเฉพาะในฤดูแล้งทำให้ดินมีความชื้นตลอดปี ความชื้นนี้จะละลายธาตุอาหารพืชในดินและในปุ๋ยที่เกษตรกรใส่ได้มากขึ้น การดูดซึมธาตุอาหารของพืชจะมีประสิทธิภาพสูงขึ้นทำให้พืชเจริญเติบโตดี และผลผลิตสูงขึ้นด้วย
- (8) การคมนาคมสะดวกขึ้น โดยเฉพาะถนนเข้าห้วยงานเขื่อน ซึ่งถนนที่ก่อสร้างใหม่นี้จะใช้เป็นเส้นทางคมนาคมสำหรับราษฎรที่อยู่ในพื้นที่โครงการ สามารถใช้ลำเลียงผลผลิตการเกษตรไปยังผู้ซื้อได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และยังเป็นการเพิ่มเครือข่ายคมนาคมให้เกิดความสะดวกแก่ราษฎรในพื้นที่ได้ด้วย
- (9) ใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ส่งเสริมกิจกรรมการท่องเที่ยวของชุมชน และชุมชนโดยรอบ

สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางลบที่สำคัญ

- (1) กิจกรรมระยะก่อสร้างการดำเนินโครงการจะทำให้มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศต่อพื้นที่บริเวณห้วยงาน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศจากพื้นที่ราบจนถึงที่ลาดชันเชิงเขาเป็นพื้นที่ห้วยงานอาคาร
- (2) กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ จาก ฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน แต่จะเกิดในช่วงระยะก่อสร้างเท่านั้น



(3) กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินจากปริมาณตะกอน ทำให้แหล่งน้ำมีความขุ่นเพิ่มขึ้น แต่จะเกิดในช่วงที่มีการก่อสร้างเท่านั้น

(4) การใช้พื้นที่เพื่อก่อสร้างและกักเก็บน้ำ มีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ ซึ่งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าห้วยทรง ป่าแม่สำ ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้ ทำให้สัตว์ป่าที่เป็นสัตว์บกได้รับผลกระทบ สำนักงาน และอาคารประกอบ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพื้นที่อย่างถาวร

(5) ทรัพยากรป่าไม้ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพกลายเป็นพื้นที่ห้วยงาน ถนนเข้าห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ จำนวน 668 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (ป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยทรง ป่าแม่สำ ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้) 158 ไร่ และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ 510 ไร่

(6) การก่อสร้างโครงการจะมีประชาชนได้รับผลกระทบจากการถูกเวนคืนที่ดินและทรัพย์สิน โดยพื้นที่บริเวณห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ และบริเวณบ่อยืมดิน มีพื้นที่ดินทำกินของราษฎร รวม 104 แปลง มีผู้ครอบครอง 82 ราย

(7) ผู้ใช้ทางบริเวณทางหลวงหมายเลข 101 และถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยต้ม (ศรีสังขาลย์-บ้านตึก) ซึ่งเป็นเส้นทางหลักในการการขนส่งวัสดุก่อสร้างอาจจะได้รับผลกระทบจากปริมาณรถบรรทุกที่เพิ่มขึ้น จากการประเมินสภาพการจราจรในช่วงระยะก่อสร้าง พบว่า ยังคงมีสภาพคล่องตัวสูง ไม่แตกต่างจากสภาพปัจจุบันมากนัก อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้ทางจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละออง และโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุที่เพิ่มขึ้น

(8) การพัฒนาโครงการส่งผลให้มีแหล่งน้ำปลาที่เป็นพาหะนำโรคพยาธิใบไม้ และแหล่งเพาะพันธุ์ยุง อาจจะมีมากขึ้นตามไปด้วย โอกาสที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรคพยาธิใบไม้และโรคที่มียุงเป็นพาหะ เช่น โรคเท้าช้าง โรคไข้เลือดออก จึงเพิ่มขึ้น



รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
รายชื่อคณะกรรมการกำกับดูแลงานที่ปรึกษาด้านวิชาการ	ข
รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (แบบ สผ.๒)	ง
หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน (แบบ สผ.๓)	จ
บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (แบบ สผ.๔)	ฉ
แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (แบบ สผ.๕)	ช
ใบอนุญาตเป็นผู้มีสิทธิทำรายงาน (แบบ สว.๔)	ด
ผลการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	ถ
รายงานการแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (แบบ สผ.๑)	พ
สัญลักษณ์และคำย่อ	ถถถถ
บทสรุป	นนนน
สารบัญ	ลลลล
สารบัญตาราง	ออออ
สารบัญรูป	ฉฉฉฉ
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 เหตุผลที่ต้องจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	1-2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-2
1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1-2
1.5 แนวทางการศึกษา	1-4
1.6 ขอบเขตและวิธีการศึกษา	1-5
1.6.1 ขอบเขตการศึกษา	1-5
1.6.2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา	1-7
1.6.3 วิธีการศึกษา	1-7
1.7 ระยะเวลาการศึกษาและจัดทำรายงาน	1-10



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
1.8 การขออนุญาตเข้ากระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ	1-10
บทที่ 2 การศึกษาทางเลือกและความจำเป็นของโครงการ	2-1
2.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา	2-1
2.2 การศึกษาสภาพปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาโครงการ	2-2
2.3 การศึกษาทางเลือกในการพัฒนาโครงการ	2-7
2.3.1 ทางเลือกในการพัฒนาโครงการ	2-7
2.3.2 การคัดเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการ	2-12
2.3.3 การศึกษาทบทวนระดับน้ำเก็บกักที่เหมาะสม	2-20
2.3.4 การศึกษาทบทวนทางเลือกชนิดเขื่อนที่เหมาะสม	2-26
2.3.5 การศึกษาทบทวนระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสม	2-28
2.3.6 การออกแบบเบื้องต้นองค์ประกอบของโครงการ	2-29
2.3.7 ประมาณราคาค่าก่อสร้างและแผนงานก่อสร้าง	2-49
2.3.8 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	2-50
2.4 สรุปลักษณะโครงการ	2-51
บทที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน	3-1
3.1 ทรัพยากรกายภาพ	3-1
3.1.1 สภาพภูมิประเทศ	3-1
3.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ	3-2
3.1.3 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	3-5
3.1.4 คุณภาพน้ำผิวดิน	3-24
3.1.5 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	3-45
3.1.6 ทรัพยากรดิน	3-55
3.1.7 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	3-73
3.1.8 การชะล้างพังทลายของดิน	3-94
3.1.9 การกัดเซาะและการตกตะกอน	3-99
3.1.10 แหล่งวัสดุก่อสร้าง	3-105
3.2 ทรัพยากรชีวภาพ	3-110
3.2.1 สิ่งมีชีวิตในน้ำ	3-110
3.2.2 ทรัพยากรป่าไม้	3-161



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	3-194
3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	3-207
3.3.1 การเกษตร	3-207
3.3.2 การชลประทาน	3-233
3.3.3 การใช้น้ำ	3-243
3.3.4 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม	3-248
3.3.5 การคมนาคมขนส่ง	3-256
3.3.6 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	3-266
3.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	3-267
3.3.8 แหล่งแร่และการทำเหมืองแร่	3-280
3.3.9 การอุตสาหกรรม	3-284
3.3.10 การจัดการลุ่มน้ำ	3-286
3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	3-294
3.4.1 เศรษฐกิจและสังคม	3-294
3.4.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน	3-322
3.4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข	3-333
3.4.4 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์	3-376
3.4.5 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	3-383
บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-1
4.1 การประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรกายภาพ	4-2
4.1.1 สภาพภูมิประเทศ	4-2
4.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ	4-3
4.1.3 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	4-4
4.1.4 คุณภาพน้ำผิวดิน	4-5
4.1.5 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	4-8
4.1.6 ทรัพยากรดิน	4-10
4.1.7 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	4-11
4.1.8 การชะล้างพังทลายของดิน	4-11
4.1.9 การกัดเซาะและการตกตะกอน	4-13
4.1.10 แหล่งวัสดุก่อสร้าง	4-14



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 การประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพ	4-14
4.2.1 สิ่งมีชีวิตในน้ำ	4-14
4.2.2 ทรัพยากรป่าไม้	4-16
4.2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	4-20
4.3 การประเมินผลกระทบด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	4-25
4.3.1 การเกษตร	4-25
4.3.2 การชลประทาน	4-25
4.3.3 การใช้น้ำ	4-26
4.3.4 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม	4-27
4.3.5 การคมนาคมขนส่ง	4-28
4.3.6 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	4-30
4.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-30
4.3.8 แหล่งแร่และการทำเหมืองแร่	4-31
4.3.9 การอุตสาหกรรม	4-31
4.3.10 การจัดการลุ่มน้ำ	4-32
4.4 การประเมินผลกระทบด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	4-33
4.4.1 เศรษฐกิจและสังคม	4-33
4.4.2 การขุดเขยที่ดินและทรัพยากรสิน	4-36
4.4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข	4-36
4.4.4 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์	4-42
4.4.5 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	4-42
บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5-1
5.1 ทรัพยากรกายภาพ	5-1
5.1.1 สภาพภูมิประเทศ	5-1
5.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ	5-2
5.1.3 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	5-2
5.1.4 คุณภาพน้ำผิวดิน	5-3
5.1.5 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	5-5
5.1.6 ทรัพยากรดิน	5-6
5.1.7 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	5-7
5.1.8 การชะล้างพังทลายของดิน	5-7



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.1.9 การกัดเซาะและการตกตะกอน	5-8
5.1.10 แหล่งวัสดุก่อสร้าง	5-9
5.2 ทรัพยากรชีวภาพ	5-9
5.2.1 สิ่งมีชีวิตในน้ำ	5-9
5.2.2 ทรัพยากรป่าไม้	5-11
5.2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	5-14
5.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	5-15
5.3.1 การเกษตร	5-15
5.3.2 การชลประทาน	5-15
5.3.3 การใช้น้ำ	5-16
5.3.4 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม	5-17
5.3.5 การคมนาคมขนส่ง	5-18
5.3.6 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	5-18
5.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	5-18
5.3.8 แหล่งแร่และการทำเหมืองแร่	5-19
5.3.9 การอุตสาหกรรม	5-19
5.3.10 การจัดการลุ่มน้ำ	5-19
5.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	5-19
5.4.1 เศรษฐกิจและสังคม	5-19
5.4.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน	5-20
5.4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข	5-20
5.4.4 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์	5-22
5.4.5 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	5-22
บทที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	6-1
6.1 ทรัพยากรกายภาพ	6-1
6.1.1 สภาพภูมิประเทศ	6-1
6.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ	6-1
6.1.3 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	6-2
6.1.4 คุณภาพน้ำผิวดิน	6-2
6.1.5 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	6-4
6.1.6 ทรัพยากรดิน	6-6



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.1.7 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	6-6
6.1.8 การชะล้างพังทลายของดิน	6-6
6.1.9 การกัดเซาะและการตกตะกอน	6-7
6.1.10 แหล่งวัสดุก่อสร้าง	6-7
6.2 ทรัพยากรชีวภาพ	6-8
6.2.1 สิ่งมีชีวิตในน้ำ	6-8
6.2.2 ทรัพยากรป่าไม้	6-8
6.2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	6-8
6.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	6-9
6.3.1 การเกษตร	6-9
6.3.2 การชลประทาน	6-9
6.3.3 การใช้น้ำ	6-10
6.3.4 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม	6-11
6.3.5 การคมนาคมขนส่ง	6-11
6.3.6 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	6-11
6.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	6-12
6.3.8 แหล่งแร่และการทำเหมืองแร่	6-12
6.3.9 การอุตสาหกรรม	6-12
6.3.10 การจัดการลุ่มน้ำ	6-12
6.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	6-13
6.4.1 เศรษฐกิจและสังคม	6-13
6.4.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน	6-13
6.4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข	6-13
6.4.4 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์	6-13
6.4.5 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ	6-14
บทที่ 7 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	7-1
7.1 บทนำ	7-1
7.2 หลักเกณฑ์การวิเคราะห์	7-1
7.2.1 การปรับมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์	7-1
7.2.2 หลักเกณฑ์การวิเคราะห์	7-2
7.2.3 การวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม (Farm Model)	7-3



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7.2.4 การวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Average Increment Cost : Cost)	7-4
7.2.5 อายุโครงการ	7-4
7.2.6 อัตราคิดลด (Discount rate)	7-4
7.3 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โครงการหลักและวิธีการศึกษา	7-5
7.3.1 ค่าลงทุนของโครงการ	7-5
7.3.2 ผลประโยชน์ของโครงการ	7-8
7.4 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	7-19
7.5 ผลการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม และความอ่อนไหวโครงการ	7-22
7.6 สรุป	7-25
บทที่ 8 การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน	8-1
8.1 คำนำ	8-1
8.2 วัตถุประสงค์ของการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน	8-1
8.3 การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย	8-2
8.4 การผลิตและเผยแพร่สื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์	8-2
8.5 สรุปผลการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน	8-4
7.5.1 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ	8-4
7.5.2 การประชุมกลุ่มย่อย	8-13
7.5.3 การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ	8-23



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.6.2-1	ขอบเขตการปกครองของพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์โครงการ อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	1-7
2.3.1-1	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	2-9
2.3.2-1	รายละเอียดของทางเลือกที่ตั้งห้วยงานเขื่อนทั้ง 3 ทางเลือก	2-18
2.3.2-2	ผลการพิจารณาคัดเลือกทางเลือกที่ตั้งห้วยงานโครงการ	2-19
2.3.3-1	สรุปรายละเอียดของทางเลือกระดับน้ำเก็บกักแต่ละทางเลือก	2-24
2.3.3-2	ผลการพิจารณาคัดเลือกทางเลือกระดับน้ำเก็บกัก	2-25
2.3.6-1	รายละเอียดท่อส่งน้ำและพื้นที่ส่งน้ำในพื้นที่ชลประทานของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	2-48
2.3.7-1	แสดงราคาค่าก่อสร้างเบื้องต้นโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	2-50
3.1.2-1	สถิติข้อมูลภูมิอากาศในคาบ 9 ปี (พ.ศ. 2549-2557) ของสถานีตรวจอากาศเกษตร อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย	3-7
3.1.2-2	ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือนและค่าเฉลี่ยรายปีของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญ ที่สถานีตรวจอากาศเกษตร อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย	3-9
3.1.2-3	รายชื่อสถานีวัดน้ำฝน ที่ตั้ง ช่วงปีข้อมูล ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย สูงสุด และต่ำสุด ของสถานีวัดน้ำฝน บริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง	3-10
3.1.2-4	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือน รายฤดูกาล และรายปีของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่โครงการ และใกล้เคียง	3-10
3.1.2-5	ปริมาณฝนรายเดือนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-14
3.1.2-6	ปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน ถึง 7 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่โครงการ	3-16
3.1.3-1	รายชื่อสถานีวัดน้ำท่า ที่ตั้ง พื้นที่รับน้ำฝน ช่วงปีข้อมูล ปริมาณน้ำท่ารายปี ของสถานีวัดน้ำท่าต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำและใกล้เคียง	3-19
3.1.3-2	รายชื่อสถานีวัดน้ำท่า พื้นที่รับน้ำฝน ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือน รายฤดูกาล และรายปี ที่ได้จากการตรวจวัดและต่อเติมข้อมูลด้วย HEC-4 ให้มีข้อมูล ระหว่างปี พ.ศ. 2528-2557	3-19
3.1.3-3	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีวัดน้ำท่า Y.29 ที่ได้ทำการต่อเติมและต่อขยายข้อมูลให้ครบ 30 ปี	3-22
3.1.3-4	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-23
3.1.4-1	คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าแล้ง (1 กุมภาพันธ์ 2559) เทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่มีใช้ทะเล 1	3-28
3.1.4-2	คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าแล้ง (1 กุมภาพันธ์ 2559) เทียบกับมาตรฐานการระบายน้ำลง ทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน 1 และมาตรฐานคุณภาพน้ำชลประทาน ในด้านการเกษตรคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำภายในและภายนอกศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ	3-31
3.1.4-3	คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าแล้ง (1 กุมภาพันธ์ 2559) เทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด	3-32
3.1.4-4	คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าแล้งครั้งที่ 2 (21 มีนาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำ ผิวดินที่มีใช้ทะเล	3-34



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.1.4-5	คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าแล้งครั้งที่ 2 (21 มีนาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน1 และมาตรฐานคุณภาพน้ำชลประทานในด้านการเกษตรคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำภายในและภายนอกศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ	3-37
3.1.4-6	คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าแล้งครั้งที่ 2 (21 มีนาคม 2559) เทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด	3-39
3.1.4-7	คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าฝน (23 กรกฎาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่มีใช้ทะเล	3-40
3.1.4-8	คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าฝน (23 กรกฎาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน1 และมาตรฐานคุณภาพน้ำชลประทานในด้านการเกษตรคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำภายในและภายนอกศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ	3-43
3.1.4-9	คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าฝน (23 กรกฎาคม 2559) เทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด	3-44
3.1.5-1	คุณภาพน้ำใต้ดินในหน้าแล้ง (1 กุมภาพันธ์ 2559) เทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลสำหรับบริโภค ตาม พ.ร.บ.น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ฉบับแก้ไขตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม	3-50
3.1.5-2	คุณภาพน้ำใต้ดินในหน้าแล้งครั้งที่ 2 (21 มีนาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลสำหรับบริโภค ตาม พ.ร.บ.น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ฉบับแก้ไขตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม	3-52
3.1.5-3	คุณภาพน้ำใต้ดินในฤดูฝน (23 กรกฎาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลสำหรับบริโภค1 ตาม พ.ร.บ.น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ฉบับแก้ไขตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม	3-54
3.1.6-1	ดินในพื้นที่รับน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-56
3.1.6-2	ดินในพื้นที่ห้วยงาน, พื้นที่อ่างเก็บน้ำ, พื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-60
3.1.6-3	การจำแนกความเหมาะสมของดินในหน่วยแผนที่ดิน	3-61
3.1.6-4	แสดงความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจทั่วไปในพื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-61
3.1.6-5	แสดงจำนวนจุด (หลุม) เก็บตัวอย่างดิน จำนวนตัวอย่างดินในแต่ละหน่วยที่ดินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-65
3.1.6-6	รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดินตัวอย่าง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-67
3.1.6-7	สรุปผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-68
3.1.6-8	รายละเอียดการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินตัวอย่าง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-71
3.1.6-9	สรุปการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโครงการห้วยไร่	3-72
3.1.7-1	แสดงข้อมูลแผ่นดินไหวสำคัญและมีรายงานความเสียหาย	3-82
3.1.7-2	ผลการประเมินขนาดแผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้นสูงสุดในอดีตของกลุ่มรอยเลื่อนเถิน	3-86
3.1.7-3	ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินบริเวณพื้นที่ห้วยงานของโครงการ	3-90
3.1.8-1	ปัจจัยด้านความลาดชันของพื้นที่ (LS-factor)	3-96



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.1.8-2	ปัจจัยด้านการจัดการพีช (C-factor) และปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor)	3-96
3.1.8-3	การจัดแบ่งระดับการชะล้างพังทลายของดิน	3-97
3.1.8-4	ระดับการชะล้างพังทลายของดินในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-98
3.1.9-1	รายชื่อ ที่ตั้ง พื้นที่รับน้ำ ปริมาณตะกอน และช่วงปีข้อมูล ของสถานีตรวจวัดต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำและใกล้เคียง	3-101
3.1.9-2	การเปลี่ยนแปลงของปริมาตรเก็บกักและพื้นที่ผิวน้ำ ที่อายุการใช้งานต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-104
3.1.10-1	ตารางแสดงรายชื่อโรงโม่หินและชนิดหินที่ใช้ทำเหมืองที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่โครงการ	3-107
3.2.1-1	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพีช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559	3-117
3.2.1-2	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559	3-121
3.2.1-3	ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559	3-125
3.2.1-4	ชนิดและปริมาณปลา ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัยในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559	3-127
3.2.1-5	ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559	3-128
3.2.1-6	ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วงานพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559	3-128
3.2.1-7	ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559	3-129
3.2.1-8	ชนิดพรรณไม้ในน้ำ ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559	3-129
3.2.1-9	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพีช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559	3-133
3.2.1-10	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559	3-138
3.2.1-11	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพีช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559	3-142



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.2.1-12	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559	3-147
3.2.1-13	ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559	3-151
3.2.1-14	ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559	3-153
3.2.1-15	ชนิดและปริมาณปลา ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วง ฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559	3-155
3.2.1-16	ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559	3-155
3.2.1-17	ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559	3-156
3.2.1-18	ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559	3-156
3.2.1-19	ชนิดและปริมาณปลา ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัยในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559	3-158
3.2.1-20	ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559	3-158
3.2.1-21	ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559	3-159
3.2.1-22	ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559	3-159
3.2.1-23	ชนิดพรรณไม้ในน้ำ ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง (ครั้งที่ 2) วันที่ 19 มีนาคม 2559	3-160
3.2.1-24	ชนิดพรรณไม้ในน้ำ ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559	3-160
3.2.2-1	พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดสุโขทัย	3-169
3.2.2-2	พื้นที่อนุรักษ์ประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย	3-170
3.2.2-3	รายละเอียดป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย	3-171



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.2.2-4	รายละเอียดสรุปความหลากหลายชนิดพันธุ์พืชจำแนกตามรูปแบบชีวิต (Life form) ในแต่ละพื้นที่ศึกษาในโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-177
3.2.2-5	ความหนาแน่นเฉลี่ยของไม้ใหญ่ ลูกไม้ ก้านไม้ และไม้ ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-179
3.2.2-6	ความเด่นของไม้ใหญ่ ลูกไม้ ก้านไม้ และไม้ ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-180
3.2.2-7	ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอกมากกว่า 10 ซม. ขึ้นไป ในรูปของ Fisher's Index of Diversity ของป่าแต่ละประเภทในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-182
3.2.2-8	จำนวนชั้นและความสูงตามแนวดิ่งในแต่ละชั้นของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 ซม. ขึ้นไป โดยใช้ Profile Diagram ตามวิธีของ Davis และ Richards (1933) และ Richards (1983)	3-184
3.2.2-9	การจำแนกชั้นคุณภาพไม้	3-186
3.2.2-10	การจำแนกกลุ่มไม้ของป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง	3-187
3.2.2-11	ปริมาตรไม้เฉลี่ย สำหรับต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ในท้องที่ภาคเหนือ	3-188
3.2.2-12	มูลค่าไม้จำแนกตามกลุ่มและชั้นคุณภาพไม้ในท้องที่ภาคเหนือ	3-189
3.2.2-13	ปริมาตรไม้ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สำหรับต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ในท้องที่ภาคเหนือ	3-190
3.2.2-14	มูลค่าไม้สุทธิในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สำหรับต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ในท้องที่ภาคเหนือ	3-190
3.2.2-15	ปริมาตรไม้เพิ่มพูนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สำหรับต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ในท้องที่ภาคเหนือ	3-191
3.2.2-16	มูลค่าไม้เพิ่มพูนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สำหรับต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ในท้องที่ภาคเหนือ	3-191
3.2.2-17	มูลค่าลูกไม้และก้านไม้ที่ต้องตัดฟันออกในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-192
3.2.2-18	มูลค่าของปริมาตรไม้ ไม้ฝ่อ ลูกไม้และก้านไม้ที่ต้องตัดฟันออกในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-192
3.2.3-1	สรุปข้อมูลการสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-202
3.3.1-1	แสดงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย	3-209
3.3.1-2	แสดงข้อมูลสรุปพื้นที่เกษตรกรรม ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย	3-209
3.3.1-3	พื้นที่ทำการเกษตรใน 3 หมู่บ้านพื้นที่โครงการ	3-210
3.3.1-4	แสดงจำนวนครัวเรือนและขนาดของพื้นที่ทำการเกษตรของหมู่บ้านในเขตพื้นที่รับประโยชน์	3-211
3.3.1-5	แสดงข้อมูลด้านปศุสัตว์ ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย	3-212



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.3.1-6 แสดงข้อมูลด้านปศุสัตว์ในหมู่บ้านพื้นที่โครงการ	3-213
3.3.1-7 แสดงระบบการปลูกพืช (การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม) ในพื้นที่โครงการ	3-214
3.3.1-8 แสดงระบบการใช้ที่ดินปลูกพืช ชนิดพืช และพื้นที่ปลูกในพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-216
3.3.1-9 แสดงรายละเอียดของพื้นที่เป็นรายพืชที่ปลูกในพื้นที่รับประโยชน์โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-219
3.3.1.10 แสดงความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจทั่วไปในพื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-220
3.3.1-11 แสดงประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในปัจจุบัน	3-222
3.3.1-12 ระบบการปลูกพืช และ CI ของการของการปลูกพืชในพื้นที่รับประโยชน์ ก่อนมีโครงการ	3-224
3.3.1-13 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ความเหมาะสมของดินในแต่ละชั้น	3-225
3.3.1-14 การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์เมื่อมีโครงการ	3-226
3.3.1-15 แสดงระบบการปลูกพืชและ CI ในช่วงระยะที่ 1 หลังมีโครงการ (พื้นที่ปลูกพืชยังไม่เปลี่ยนแปลง)	3-227
3.3.1-16 แสดงระบบการปลูกพืชและ CI ในช่วงระยะที่ 2 หลังมีโครงการ (พื้นที่พืชไร่เปลี่ยนเป็นนา 55 ไร่)	3-229
3.3.1-17 แสดงระบบการปลูกพืชและ CI ในช่วงระยะที่ 3 หลังมีโครงการ (พื้นที่พืชไร่เปลี่ยนเป็นนา 55 ไร่ และพื้นที่ไม้พุ่มเปลี่ยนเป็นนา 14 ไร่)	3-231
3.3.1-18 แสดงช่วงที่ปลูก ดูแล บำรุง พืชเจริญเติบโต และช่วงเวลาเก็บเกี่ยว	3-232
3.3.2-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันในเขตอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย	3-235
3.3.2-2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในอนาคตในเขตอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย	3-236
3.3.3-1 สรุปความต้องการน้ำในปัจจุบันของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-245
3.3.3-2 สรุปความต้องการน้ำในอนาคต 20 ปี ข้างหน้าของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-245
3.3.3-3 สรุปผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-245
3.3.4-1 รายชื่อ ที่ตั้ง พื้นที่รับน้ำ ช่วงปีข้อมูล ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวันน้ำท่าต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำและใกล้เคียง	3-249
3.3.4-2 ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ของปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดต่าง ๆ (QT) ของสถานีวัดน้ำท่าที่ศึกษา	3-250
3.3.4-3 อัตราส่วนปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดต่าง ๆ ต่อปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ยรายปีของ สถานีวัดน้ำท่าที่ศึกษา	3-250
3.3.4-4 ผลการวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของปริมาณน้ำนองผ่านอาคารระบายน้ำล้น	3-255
3.3.5-1 ปริมาณและสัดส่วนของยานพาหนะแต่ละประเภทบริเวณพื้นที่โครงการ	3-260
3.3.5-2 ปริมาณการจราจรบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-261
3.3.5-3 สภาพการจราจรบนถนนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-263
3.3.5-4 จุดตัดแนวท่อส่งน้ำของโครงการกับลำน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ	3-264



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.3.6-1	สรุปจำนวนผู้เพาะเลี้ยงพันธุ์สัตว์น้ำในอำเภอศรีสัชนาลัย
3.3.6-2	ข้อมูลผลผลิตสัตว์น้ำอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย
3.3.7-1	การจำแนกพื้นที่ตามการใช้ประโยชน์ที่ดินของอำเภอศรีสัชนาลัย
3.3.7-2	การใช้ประโยชน์ที่ดินในตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย
3.3.7-3	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจำแนกเป็นรายหมู่บ้านในตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย
3.3.7-4	การใช้ที่ดินโดยรวมของพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย
3.3.7-5	แสดงประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ห้วยไร่และพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในปัจจุบัน
3.3.7-6	แสดงประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในปัจจุบัน
3.3.7-7	แสดงประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในปัจจุบัน
3.3.7-8	ผลการตรวจสอบและการจำแนกขอบเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย (ป่าไม้ถาวร)
3.3.9-1	ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย
3.3.10-1	ลักษณะทางภูมิศาสตร์กายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยไร่
3.3.10-2	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยไร่
3.3.10-3	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำขององค์ประกอบโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย
3.4.1-1	รายชื่อตำบลและหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ
3.4.1-2	จำนวนหมู่บ้าน จำนวนครัวเรือน จำนวนประชากร และขนาดครัวเรือน
3.4.1-3	โครงสร้างอายุประชากรในพื้นที่โครงการ และกำลังแรงงาน
3.4.1-4	การใช้น้ำและความพอเพียงของน้ำอุปโภคบริโภค
3.4.1-5	การใช้น้ำและความพอเพียงของน้ำสำหรับการเพาะปลูก
3.4.1-6	บริการสาธารณสุขที่รัฐจัดให้
3.4.1-7	แสดงจำนวนการมีไฟฟ้า และการคมนาคม ในพื้นที่โครงการ
3.4.1-8	แสดงจำนวนยานพาหนะที่ใช้สัญจรในพื้นที่โครงการ
3.4.1-9	แสดงจำนวนระบบการสื่อสารในพื้นที่โครงการ
3.4.1-10	การประกอบอาชีพทางการเกษตร
3.4.1-11	การประกอบอาชีพทำนา แยกตามหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ
3.4.1-12	ผลผลิตและรายได้เฉลี่ยจากการประกอบอาชีพทำนา แยกตามหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ
3.4.1-13	การประกอบอาชีพทำนา และการใช้เทคโนโลยีปลูกข้าวแยกตามหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ
3.4.1-14	การปลูกพืชไร่ ไม้ผล สวนผัก และการทำการเกษตรถดถูกลง
3.4.1-15	การเลี้ยงสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
3.4.1-16	การใช้สินเชื่
3.4.1-17	การถือครองที่ดินและเอกสารสิทธิ์



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.1-18 การประกอบอาชีพรับจ้าง	3-309
3.4.1-19 การศึกษาของประชากร (กำลังศึกษา)	3-310
3.4.1-20 การศึกษาของประชากร (จบการศึกษาไม่ได้เรียนต่อ)	3-310
3.4.1-21 การมีส่วนร่วมของประชาชน	3-311
3.4.1-22 จำนวนตัวอย่างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-312
3.4.1-23 ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง Cobb-Douglas Production Function	3-321
3.4.2-1 การประมาณการค่าชดเชยที่ดินของโครงการ	3-327
3.4.2-2 ค่าชดเชยหรือค่าทดแทนทรัพย์สินทั้งหมดของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-330
3.4.3-1 เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคกรมอนามัย พ.ศ. 2543	3-336
3.4.3-2 แสดงจำนวนประชากรทะเบียนราษฎร ย้อนหลัง 3 ปี เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดสุโขทัย	3-337
3.4.3-3 แสดงผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เขตบริการสุขภาพที่ 2 ปี 2557-2559	3-338
3.4.3-4 อัตราป่วยโรคอุจจาระร่วงต่อประชากรแสนคน อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เขตบริการสุขภาพที่ 2 ปี 2558	3-338
3.4.3-5 อัตราป่วยโรคไข้เลือดออกต่อประชากรแสนคน อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เขตบริการสุขภาพที่ 2 ปี 2558	3-339
3.4.3-6 อัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ปี 2557-2559	3-339
3.4.3-7 ข้อมูลด้านโภชนาการ เด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เขตบริการสุขภาพที่ 2 ปี 2557-2559	3-340
3.4.3-8 จำนวนป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 10 อันดับ	3-341
3.4.3-9 สาเหตุการตาย 10 กลุ่มแรกจังหวัดสุโขทัย	3-341
3.4.3-10 จำนวนหน่วยบริการสังกัดสำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข จำแนกตามระดับของสถานพยาบาล จังหวัดสุโขทัย ปี 2559	3-342
3.4.3-11 จำนวนบุคลากรสาธารณสุขต่อประชากร จังหวัดสุโขทัย ปี 2559	3-343
3.4.3-12 ผลการตรวจพยาธิในหอย	3-343
3.4.3-13 ผลการตรวจพยาธิในปลา	3-346
3.4.3-14 ผลการสำรวจจุง	3-350
3.4.3-15 ผลการตรวจหาปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของประชาชนในพื้นที่โครงการ เพื่อบ่งชี้ถึงปริมาณสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในร่างกาย	3-351
3.4.3-16 ข้อมูลทั่วไป แบบสอบถามผลการสำรวจพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร	3-352
3.4.3-17 ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการปฏิบัติตัวในขณะทำงาน แบบสอบถามผลการสำรวจ พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร	3-352



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.3-18	สำรวจสาเหตุและพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคไข้เลือดออก
3.4.3-19	สำรวจสาเหตุและพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับโรคพยาธิ
3.4.3-20	สำรวจสาเหตุและพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคไข้หวัดนก
3.4.3-21	สำรวจอนามัยสิ่งแวดล้อม
3.4.3-22	ผลการคัดกรองภาวะซีมเศร้า
3.4.3-23	ผลการประเมินความเครียด กรมสุขภาพจิต
3.4.3-24	ผลประเมินความสุขของคนไทย กรมสุขภาพจิต
3.4.3-25	การตรวจสุขภาพเบื้องต้น
3.4.3-26	ร้อยละของโรคที่พบจากการตรวจสุขภาพของประชาชนในพื้นที่โครงการ 30 คน
3.4.3-27	สรุปผลการสำรวจพฤติกรรมบริโภคอาหาร
3.4.3-28	การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และใช้แบบสอบถามเด็ก 0-5 ปี
3.4.3-29	ข้อมูลเฉพาะเด็กทารก แรกเกิดถึงหนึ่งปี
3.4.3-30	ข้อมูลเฉพาะเด็กวัยก่อนเรียน (อายุ 1-5 ปี)
3.4.3-31	จุดเก็บน้ำตัวอย่างน้ำดื่ม 10 ตัวอย่าง
3.4.3-32	คุณภาพน้ำดื่ม ของประชาชนในเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 10 ตัวอย่าง
3.4.3-33	รายงานผลทดสอบคุณภาพน้ำจาก ศูนย์ปฏิบัติการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
3.4.3-34	รายงานผลทดสอบคุณภาพน้ำจาก บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (ยูเออี)
3.4.4-1	พื้นที่ศึกษาด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์
3.4.5-1	สถิติผู้มาเยือนในจังหวัดสุโขทัย ปี พ.ศ. 2552 – 2556
4.1.8-1	ระดับการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้าง
4.3.5-1	ปริมาณการจราจรในขนาดถนนบนถนนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย
4.3.5-2	สภาพการจราจรบนถนนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัยกรณีที่มีโครงการ
4.4.3-1	การประเมินสิ่งคุกคามสุขภาพ (Health hazard) ของโครงการ
7.2.1-1	ตัวปรับค่าทางการเงินเป็นค่าทางเศรษฐกิจ (Conversion Factors)
7.3.1-1	ค่าลงทุนทางการเงิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
7.3.1-2	ค่าลงทุนทางเศรษฐกิจ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
7.3.1-3	ค่าใช้จ่ายในดำเนินการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย
7.3.2-1	รูปแบบการปลูกพืช (Cropping Pattern) กรณีอนาคตไม่มีโครงการและอนาคตมีโครงการ
7.3.2-2	ต้นทุนและผลตอบแทนทางด้านการเกษตร ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ กรณีอนาคตไม่มี โครงการ
7.3.2-3	สรุปผลตอบแทนสุทธิทางการเกษตร ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ ในอนาคตเมื่อไม่มี และมีโครงการ



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
7.3.2-4 ผลประโยชน์ทางการเกษตรในอนาคตเมื่อไม่มีและมีโครงการ	7-10
7.3.2-5 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	7-11
7.3.2-6 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	7-14
7.3.2-7 การวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม (Farm Model) กรณีอนาคตไม่มีโครงการและอนาคตมีโครงการ	7-15
7.3.2-8 การวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม (Farm Model) กรณีอนาคตไม่มีโครงการและอนาคตมีโครงการ	7-16
7.3.2-9 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Average Incremental Cost : AIC)	7-17
7.3.2-10 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Average Incremental Cost : AIC)	7-18
7.3.2-11 สรุปผลการวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Average Incremental Cost : AIC)	7-19
7.4-1 การปรับมูลค่าและมูลค่าเสียหาย เสียจากพื้นที่ป่าสูญเสีย	7-21
7.5-1 การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	7-23
7.5-2 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	7-24



สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.2-1	แผนที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ซ้อนทับพื้นที่ป่าอนุรักษ์โซน C	1-3
1.6.2-1	ที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	1-8
1.6.3-1	ขั้นตอนในการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	1-9
1.8-1	สำเนาหนังสืออนุญาตให้กระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าห้วยทรวง ป่าแม่สำ ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้	1-11
2.1-1	กรอบแนวคิดในการดำเนินงานศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	2-2
2.2-1	ปัญหาภัยแล้งในพื้นที่ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ปี พ.ศ.2555 และ 2556	2-3
2.2-2	ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัยปี พ.ศ.2555 และ 2557	2-6
2.3.1-1	ทางเลือกที่ 1: บริหารจัดการโดยใช้สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม	2-8
2.3.1-2	ทางเลือกที่ 2: การพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลควบคู่ไปกับการบริหารจัดการโดยใช้สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม	2-10
2.3.1-3	ทางเลือกที่ 3: การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่และพัฒนาระบบชลประทานตามศักยภาพ	2-11
2.3.2-1	แสดงทางเลือกที่ตั้งห้วยอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	2-17
2.3.4-1	ลักษณะทั่วไปของเขื่อนดิน	2-26
2.3.4-2	ลักษณะทั่วไปของเขื่อนหินแกนดินเหนียว	2-27
2.3.4-3	ลักษณะทั่วไปของเขื่อนคอนกรีตอัด (RCC)	2-27
2.3.6-1	แสดงแผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	2-30
2.3.6-2	โค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความจุ-พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	2-31
2.3.6-3	แบบแปลนทั่วไปของเขื่อนดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	2-32
2.3.6-4	แบบแสดงรูปตัดตามยาวตามแนวศูนย์กลางเขื่อน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	2-33
2.3.6-5	แบบแสดงรูปตัดตามขวางเขื่อนดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	2-33
2.3.6-6	แบบแสดงอาคารระบายน้ำล้น (Service Spillway) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	2-35
2.3.6-7	แบบแปลนทั่วไปของอาคารอาคารส่งน้ำลงลำน้ำเดิม (River Outlet) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	2-36
2.3.6-8	พื้นที่ส่งน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	2-37
2.3.6-9	แผนผังระบบส่งน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	2-38
2.3.6-10	รูปตัดตามขวางของแนวท่อส่งน้ำ	2-39
2.3.6-11	มาตรฐานการวางท่อ	2-47
3.1.1-1	สภาพภูมิประเทศของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-3
3.1.2-1	แผนที่แสดงที่ตั้งสถานีตรวจอากาศและสถานีวัดน้ำฝนที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการ	3-6
3.1.2-2	การผันแปรรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของสถานีตรวจอากาศเกษตรอำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย	3-8
3.1.2-3	การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลฝนด้วยวิธีโค้งทับทวี (Double Mass Curve)	3-11



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.1.2-4	แผนที่แสดงเส้นชั้นปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย (Isohyte) ของบริเวณพื้นที่โครงการ อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ (มม.)	3-13
3.1.2-5	ปริมาณฝนเฉลี่ยเชิงพื้นที่เฉลี่ยรายเดือนของพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-15
3.1.3-1	แผนที่แสดงที่ตั้งสถานีวัดน้ำท่าที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการ	3-18
3.1.3-2	แผนที่แสดงเส้นชั้นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝน (Isoyield) ของพื้นที่รับน้ำ และพื้นที่โครงการของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.)	3-20
3.1.3-3	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน	3-21
3.1.3-4	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-24
3.1.4-1	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ ช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-27
3.1.4-2	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ ช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 และฤดูฝน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-33
3.1.5-1	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-46
3.1.5-2	ภาพตัวอย่างการสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน	3-47
3.1.5-3	สภาพอุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-48
3.1.6-1	แผนที่จุดดินบริเวณพื้นที่รับน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-58
3.1.6-2	จุดเก็บตัวอย่างดินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-59
3.1.7-1	แผนที่แสดงสภาพธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-74
3.1.7-2	แผนที่หลุมเจาะธรณีวิทยาฐานรากบริเวณแนวศูนย์กลางเขื่อน	3-77
3.1.7-3	แผนที่หลุมเจาะธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อน	3-78
3.1.7-4	ตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหวบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการฯ ภายในรัศมี 100 และ 200 กม.	3-81
3.1.7-5	แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย	3-84
3.1.7-6	แนวรอยเลื่อนของกลุ่มรอยเลื่อนเถินบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง	3-85
3.1.7-7	แผนที่แสดงส่วนรอยเลื่อน (fault segments) จำนวน 42 รอยเลื่อนของกลุ่มรอยเลื่อนเถิน	3-87
3.1.7-8	แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย	3-86
3.1.7-9	แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว	3-87
3.1.7-10	แผนที่ความน่าจะเป็นของการเกิดแผ่นดินไหว 10% ในคาบ 50 ปี แสดงค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินใน ประเทศไทย (Peak ground acceleration:PGA)	3-91
3.1.7-11	โปรแกรม GMPEs โดย Emel Seyhan, 2015	3-92
3.1.7-12	แผนที่แสดงความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มบริเวณโครงการ	3-93
3.1.8-1	สถานีศึกษาการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-95
3.1.9-1	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน	3-102
3.1.10-1	แผนที่แสดงตำแหน่งของบ่อยืมดิน	3-106
3.1.10-2	แสดงตำแหน่งที่ตั้งโรงม่หินที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่โครงการ	3-108



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.1.10-3 แผนที่แสดงแหล่งทรัพยากรธรณี จังหวัดสุโขทัย	3-109
3.2.1-1 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและสิ่งมีชีวิตในน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-115
3.2.1-2 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและสิ่งมีชีวิตในน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 และฤดูฝน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-131
3.2.1-3 สภาพทั่วไปของจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและสิ่งมีชีวิตในน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 และฤดูฝน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-132
3.2.2 -1 แผนที่แสดงการใช้ที่ดินในปี 2559 บริเวณอ่างเก็บน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-162
3.2.2-2 แผนที่ตำแหน่งของแปลงสำรวจทรัพยากรป่าไม้และสภาพป่าบริเวณรอบบริเวณอ่างเก็บน้ำ ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-163
3.2.2-3 ขนาดและรูปร่างของแปลงสำรวจนิเวศวิทยาป่าไม้แบบแปลงวงกลมซ้อนกัน (Concentric sample plot)	3-165
3.2.2-4 พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดสุโขทัยระหว่างปี 2551-2561	3-169
3.2.2-5 โครงสร้างทางด้านตั้ง หรือ Profile Diagram (ก) และ การปกคลุมเรือนยอด หรือ Crown Cover Projection (ข) ของต้นไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอกตั้งแต่ 10 เซนติเมตร ขึ้นไปของป่าเบญจพรรณผสมไฟในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-185
3.2.2-6 สภาพการใช้ที่ดินบริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-189
3.2.3-1 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-201
3.2.3-2 สัตว์ป่าบางชนิดที่สำรวจพบในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-203
3.3.1-1 ปฏิทินกิจกรรมการผลิตระบบการผลิต ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย	3-210
3.3.1-2 ปฏิทินการปลูกพืชในพื้นที่รับประโยชน์เมื่อมีโครงการ	3-232
3.3.2-1 ที่ตั้งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันและอนาคตในเขตพื้นที่อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย	3-237
3.3.2-2 โครงการชลประทานในปัจจุบันในบริเวณพื้นที่โครงการ	3-238
3.3.2-3 ระบบชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-240
3.3.2-4 ผังระบบชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-241
3.3.2-5 ผังระบบชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-242
3.3.4-1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน	3-249
3.3.4-2 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-252
3.3.4-3 เปอร์เซ็นต์การแผ่กระจายของฝน 24 ชั่วโมง ของสถานีวัดน้ำฝนอำเภอศรีสัชนาลัย	3-253
3.3.4-4 กราฟน้ำนองที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-253
3.3.4-5 กราฟน้ำนองสูงสุดที่ไหลเข้าและออกที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-255
3.3.5-1 เส้นทางคมนาคมในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-257



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.3.5-2	จุดสำรวจและตรวจนับปริมาณการจราจร โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-258
3.3.5-3	การสำรวจและตรวจนับปริมาณการจราจรในบริเวณพื้นที่โครงการ ระหว่างวันที่ 31 มกราคม 2559-1 กุมภาพันธ์ 2559	3-259
3.3.5-4	จุดตัดแนวท่อส่งน้ำของโครงการกับลำน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ	3-265
3.3.7-1	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่รับน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่	3-272
3.3.7-2	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง	3-273
3.3.7-3	แผนที่เขตป่าถาวร “ป่าห้วยหลวง” ตามมติคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2508	3-279
3.3.8-1	แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดสุโขทัย	3-281
3.3.10-1	แสดงขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำแม่น้ำยมตอนล่าง	3-288
3.3.10-2	ลักษณะภูมิประเทศของกลุ่มน้ำห้วยไร่	3-289
3.3.10-3	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของกลุ่มน้ำห้วยไร่	3-292
3.3.10-4	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-293
3.4.1-1	ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิต แบ่งตามช่วงการผลิต	3-296
3.4.1-1	กิจกรรมการสัมภาษณ์	3-312
3.4.2-1	กิจกรรมการสำรวจด้านขดเชยที่ดินและทรัพย์สินในบริเวณพื้นที่ห้วงงานและอ่างเก็บน้ำ (การสำรวจระหว่างวันที่ 1-5 กุมภาพันธ์ 2559 และวันที่ 9-13 มิถุนายน 2559)	3-326
3.4.2-2	แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินบริเวณองค์ประกอบของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย	3-328
3.4.2-3	ตัวอย่างสิ่งปลูกสร้างในบริเวณพื้นที่ห้วงงานและอ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย (การสำรวจระหว่างวันที่ 1-5 กุมภาพันธ์ 2559 และวันที่ 9-13 มิถุนายน 2559)	3-329
3.4.2-4	ตัวอย่างพืชผลและไม้ยืนต้นในบริเวณพื้นที่ห้วงงานและอ่างเก็บน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย (การสำรวจระหว่างวันที่ 1-5 กุมภาพันธ์ 2559 และวันที่ 9-13 มิถุนายน 2559)	3-312
3.4.2-5	การประชุมชี้แจงการจ่ายค่าชดเชย โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อำเภอสรีสชนาลัย จังหวัดสุโขทัย	3-332
3.4.3-1	อุปกรณ์ดักยุงแสง ดักแสง Blackhole light trap	3-335
3.4.3-2	แสดงจำนวนประชากรทะเบียนราษฎร ย้อนหลัง 3 ปี	3-336
3.4.3-3	วิธีการตรวจพยาธิในหอย	3-344
3.4.3-4	วิธีการตรวจพยาธิในปลา	3-346
3.4.3-5	Metacercaria ของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก Haplorchis sp. ที่ได้จากปลาช่า	3-347
3.4.3-6	ตัวอย่าง Metacercaria ของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก Haplorchis sp. ที่ได้จากปลากระดี่	3-347
3.4.3-7	ตัวอย่าง Metacercaria ของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก Haplorchis sp. ที่ได้จากปลาสร้อย	3-347
3.4.3-8	ตัวอย่าง Metacercaria ของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก Haplorchis sp. ที่ได้จากปลาตะเพียนทราย	3-348
3.4.3-9	ตัวอย่าง Metacercaria ของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก Haplorchis sp. ที่ได้จากปลาตะพาก	3-348
3.4.3-10	ตัวอย่าง Metacercaria ของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก Haplorchis taichui ที่ได้จากปลาชิวควาย	3-348



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.4.3-11	การป้องกันการเกิดลูกน้ำยุง ในชุมชน บ้านดง และ บ้านคันไช้
3.4.3-12	อุปกรณ์ที่ใช้ฉีดสารเคมีทางการเกษตร
3.4.4-1	แสดงจุดที่ตั้งของโบราณสถานและสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ของหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษาแหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ (ระยะห่างรัศมี 5 กิโลเมตรจากอ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยนาง) พื้นที่ของโครงการ
3.4.5-1	แผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดสุโขทัย
3.4.5-2	แผนที่อำเภอศรีสัชนาลัย
3.4.5-3	สภาพแหล่งท่องเที่ยวในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ
4.2.2-1	ภาพ “ห่าว” หรือ เครื่องมือดักหนูป่าในพื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย
8.5.1-1	การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 (ปฐมนิเทศ)
8.5.2-1	การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มย่อย)
8.4.3-1	การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 3 (ปัจฉิมนิเทศ)

บทที่ 1

บทนำ



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เมื่อวันที่ 23 กันยายน 2537 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระกระแสรับสั่งผ่านพลเอกเทียนชัย จันทมูดา รองสมุหราชองครักษ์ ให้กรมชลประทานพิจารณาวางโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามลำน้ำสาขาของแม่น้ำยมบริเวณด้านเหนือของอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนเนื่องจากการขาดแคลนน้ำใช้ในการเพาะปลูกและอุปโภคบริโภคของราษฎรในบริเวณดังกล่าว รวมทั้งให้พิจารณาปรับปรุงหนองดิน หนองพลุงและหนองน้ำต่าง ๆ ที่มีอยู่ในแผนที่ให้สามารถเก็บกักน้ำไว้ให้ราษฎรได้ใช้ประโยชน์มากขึ้น ประกอบกับร้อยตรีประพาส ลิมประพันธ์ สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดสุโขทัย ได้มีหนังสือที่ 12/2537 ลงวันที่ 9 มกราคม 2537 ถึงอธิบดีกรมชลประทานและได้ประสานงานกับสำนักชลประทานที่ 3 จังหวัดพิษณุโลก เรื่องการขุดลอกหนอง คลอง บึงต่าง ๆ พร้อมกับขอให้สร้างอ่างเก็บน้ำห้วยพานรอง หมู่ที่ 5 ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัยด้วย

จากการพิจารณาและศึกษาของกลุ่มงานวางโครงการ 3 ส่วนวางโครงการ สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน พบว่าลำห้วยพานรอง เป็นลำน้ำสาขาของห้วยไร่ ซึ่งห้วยงานเดิมอยู่ที่พิกัด 47 QNV 887-553 ตามแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 และมีส่วนคาบเกี่ยวกับชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1A จึงเห็นสมควรว่า ควรพิจารณาสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ โดยห้วยงานอยู่ที่พิกัด 47 QNV 873-534 จะเหมาะสมกว่า ดังนั้นกลุ่มงานวางโครงการ 3 ส่วนวางโครงการ สำนักบริหารโครงการ จึงได้พิจารณาเลื่อนที่ตั้งห้วยงานลงไปทางท้ายน้ำอีกประมาณ 2.5 กิโลเมตร และได้ศึกษาจัดทำเป็นรายงานเบื้องต้นของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย รายงานแล้วเสร็จเมื่อปี 2542

ต่อมาในปี 2549 กลุ่มงานวางโครงการ 1 ส่วนวางโครงการ สำนักบริหารโครงการ ได้รับผลสำรวจภูมิประเทศจากสำนักสำรวจวิศวกรรมและธรณีวิทยา สำนักชลประทานที่ 3 รายงานการศึกษาทางด้านอุทกวิทยาจากสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ ธรณีวิทยาฐานรากจากส่วนวิศวกรรมธรณี สำนักสำรวจวิศวกรรมและธรณีวิทยาและรายงานปฐพีกลศาสตร์จากส่วนปฐพีกลศาสตร์ สำนักสำรวจวิศวกรรมและธรณีวิทยา กลุ่มวางโครงการ 1 เมื่อได้รับผลการสำรวจภูมิประเทศ และรายงานต่างๆ ดังกล่าวแล้ว จึงได้ดำเนินการศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ในขั้นการศึกษาวางโครงการ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและก่อสร้างต่อไป รายงานแล้วเสร็จเมื่อเดือน ตุลาคม 2549

1.2 เหตุผลที่ต้องจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

เนื่องจากพื้นที่องค์ประกอบของโครงการบางส่วนอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมมากกว่า 50 ไร่ แต่ไม่เกิน 500 ไร่ (รูปที่ 1.2-1) ซึ่งเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination : IEE) ตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การทบทวนการกำหนดประเภทและขนาดโครงการที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม เมื่อวันที่ 13 กันยายน 2537 และวันที่ 26 เมษายน 2554

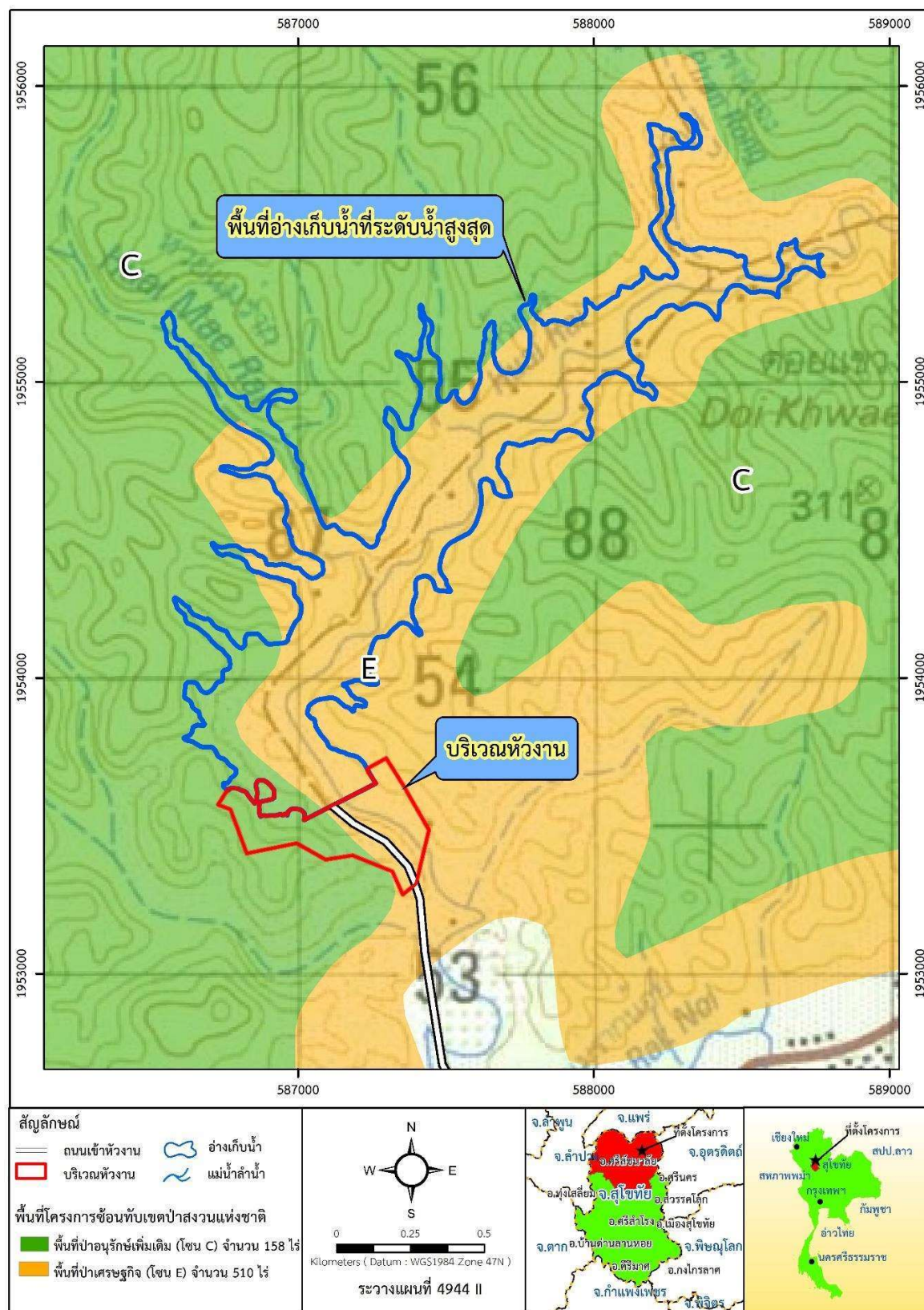
ทั้งนี้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย เป็น 1 ใน 5 ของโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ประจำปีงบประมาณ 2558 ภายใต้แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (พ.ศ.2558 - 2569) ที่กำหนดขึ้น โดยยึดหลักการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำอย่างยั่งยืน ในมิตินิเวศ มิติเศรษฐกิจ และมิติสังคม ตามแนวนโยบายของรัฐบาลในทิศทางการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และผลการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ ความต้องการใช้น้ำ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ปัญหาอุทกภัย และคุณภาพน้ำ เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำทั้งระบบ

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- (1) เพื่อการชลประทานอันจะช่วยเหลือสนับสนุนการเพาะปลูกในเขตพื้นที่การเกษตรของราษฎรซึ่งมักประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งเป็นประจำ
- (2) เพื่อบรรเทาอุทกภัยจากน้ำป่าไหลหลากในฤดูน้ำหลาก
- (3) เพื่อเป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภคของราษฎร
- (4) เพื่อเป็นแหล่งแพร่และเพาะพันธุ์ปลาน้ำจืดให้ราษฎรได้บริโภคและมีรายได้เสริม
- (5) เพื่อยกฐานะความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของราษฎรที่อยู่ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง โดยจะเป็นผลสืบเนื่องจากผลผลิตของการเพาะปลูกที่ได้ผลดีขึ้นเนื่องจากมีปริมาณน้ำต้นทุนที่มั่นคง

1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination : IEE) ตามมติคณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554 เห็นชอบ เรื่องการทบทวนกำหนดประเภทและขนาดของโครงการของหน่วยงานภาครัฐที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (13 กันยายน 2537)
- (2) เพื่อจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- (3) เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 1.2-1 แผนทีอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ช่อนทับพื้นทีป่าอนุรักษั์ชน C



1.5 แนวทางการศึกษา

แนวทางการศึกษาของโครงการดำเนินการตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม 2559) แนวทางการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ตามเอกสารท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 20 มิถุนายน 2555 โดยครอบคลุมประเด็นและเนื้อหาที่สำคัญดังนี้

(1) **ศึกษาแนวทางเลือกการพัฒนาโครงการตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ** ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม 2559) และแนวทางการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ตามเอกสารท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 20 มิถุนายน 2555

(2) **ดำเนินการตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม** โดยจัดทำแผนงานของการดำเนินการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ การมีส่วนร่วมของประชาชน กลุ่มอนุรักษ์ และหน่วยงานราชการในการศึกษาพัฒนาโครงการตั้งแต่เริ่มต้น รวมถึงเทคนิคและสื่อที่ใช้ดำเนินการ โดยสอดคล้องกับระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พุทธศักราช 2548 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2549) และรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบันที่อยู่ระหว่างดำเนินการศึกษา รวมทั้งมุ่งให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับสาเหตุ ปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหาคือภัยแล้ง และภัยแล้ง เพื่อสร้างความเข้าใจและมั่นใจให้กับประชาชนในเรื่องประโยชน์ของโครงการ และสุดท้ายให้มีการประเมินผลความคิดเห็นของประชาชนเป็นระยะหรือทุกครั้งที่มีการกิจกรรม เพื่อให้แผนงานต่างๆของโครงการสอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพสังคมชุมชน

(3) **การศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม** โดยใช้แนวทาง ดังนี้

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่รับผลกระทบ พื้นที่ชลประทาน และพื้นที่รับประโยชน์
- 2) วิเคราะห์สถานะครัวเรือน การใช้แรงงาน การกระจายรายได้
- 3) วิเคราะห์การกระจายผลประโยชน์สู่สังคมและผลทางสังคมที่ได้รับจากการพัฒนาโครงการ โดยมีตัวชี้วัดหรือหลักเกณฑ์ที่สมเหตุสมผล
- 4) ศึกษา วิเคราะห์ค่านิยม ทศนคติของประชาชนต่อการพัฒนาโครงการ

(4) การศึกษาเศรษฐศาสตร์โครงการ โดยใช้แนวทาง ดังต่อไปนี้

- 1) วิเคราะห์การคืนทุนของโครงการ
- 2) ศึกษาศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่โครงการเป็นแหล่งท่องเที่ยว โดยหากมีศักยภาพในการพัฒนาให้ศึกษา วิเคราะห์ และประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายเพื่อการใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำด้านการท่องเที่ยว ภายใต้แนวคิดของการประเมินมูลค่าผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการที่เหมาะสม
- 3) กรณีในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) มีการระบุถึงสัตว์ป่า / พันธุ์พืชที่จะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการอย่างมีนัยสำคัญให้การศึกษา วิเคราะห์และประเมินมูลค่าของสัตว์ป่า / พันธุ์พืชเหล่านั้นภายใต้แนวคิดของการประเมินมูลค่าผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการที่เหมาะสม
- 4) วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โครงการครอบคลุมค่าลงทุน/ ต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม
- 5) วิเคราะห์ความอ่อนไหวกรณีต่างๆ

(5) จัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และพจนานุกรมข้อมูลของโครงการ เพื่อให้ใช้งานได้สะดวกและสามารถใช้ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่กรมชลประทานได้พัฒนาไว้แล้ว

1.6 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1.6.1 ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตการศึกษาโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ที่ปรึกษาได้พิจารณาถึงทรัพยากรน้ำและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องต่างๆ การบริหารจัดการทรัพยากรในปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาทรัพยากรน้ำและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน แนวโน้มความรุนแรงของปัญหาในอนาคตหากไม่มีโครงการ และผลกระทบที่อาจเกิดจากการพัฒนาโครงการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต รวมทั้งศึกษาบริบทชุมชน ตลอดจนการดำเนินงานประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยมุ่งเน้นให้ประชาชนทั้งผู้ได้รับประโยชน์และผู้ได้รับผลกระทบ เข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษา โดยให้ส่งเสริมประชาชนและกลุ่มเป้าหมายให้มีส่วนร่วมในการศึกษาพัฒนาโครงการตั้งแต่เริ่มต้นอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้การศึกษาโครงการสามารถดำเนินได้อย่างต่อเนื่อง

(1) ศึกษาแนวทางเลือกการพัฒนาโครงการ โดยเปรียบเทียบผลดี ผลเสียต่างๆ ตลอดจนพิจารณาความเป็นไปได้ทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และด้านสังคม เพื่อคัดเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดหรือก่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด หรืออยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้ และทำการเปรียบเทียบความรุนแรง และขอบเขตของผลกระทบสิ่งแวดล้อมกับที่ตั้งและลักษณะโครงการที่เหมาะสม พร้อมทั้งแสดงเหตุผล และวิธีการพิจารณาด้วย



(2) การศึกษา/ทบทวนความเหมาะสมและความจำเป็นของโครงการ โดยการสำรวจและปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันและครอบคลุมรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็นต่อการศึกษาและทบทวนความเหมาะสมของโครงการ ดังนี้

- 1) ข้อมูลด้านอุตุ-อุทกวิทยา
- 2) ข้อมูลการบรรเทาอุทกภัย ภัยแล้ง และพื้นที่ความเสียหาย รวมทั้งรายละเอียดความเสียหายทั้งหมด
- 3) การสำรวจความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ เช่น การเกษตร การอุปโภค-บริโภค การอุตสาหกรรม การประปา เป็นต้น
- 4) การสำรวจการขยายตัวเมือง เขตอุตสาหกรรม และอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการใช้น้ำ
- 5) การสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคมบริเวณพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์ ได้แก่ พื้นที่บริเวณที่จะเป็นห้วงงานและอ่างเก็บน้ำ พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ เป็นต้น
- 6) การสำรวจการถือครองที่ดิน ได้แก่ เอกสารกรรมสิทธิ์ที่ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินซึ่งมีรายละเอียดของข้อมูลที่แสดงถึงรายชื่อผู้ถือครองที่ดินแต่ละแปลง และการสำรวจทรัพย์สินที่ได้รับผลกระทบจากโครงการได้แก่ สิ่งปลูกสร้าง พืชผล เป็นต้น
- 7) การสำรวจทัศนคติ สำหรับราษฎรที่ได้รับผลกระทบโดยตรง

(3) ศึกษาและจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โดยให้ครอบคลุมประเด็นศึกษาที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานระดับทุติยภูมิและปฐมภูมิ (ในกรณีที่ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาหรือฤดูกาล) ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามแนวทางและวิธีการที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด

(4) ดำเนินการตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นโดยสอดคล้องกับระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พุทธศักราช 2548 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2549)

(5) ศึกษารายละเอียดขั้นพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเกี่ยวกับผลประโยชน์และผลกระทบที่จะได้รับจากโครงการ ตลอดจนการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(6) จัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมรวมทั้งแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีความเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการและเป็นไปได้ในแนวทางปฏิบัติ ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของการติดตามและประเมินผลภายหลังการดำเนินโครงการด้วย



1.6.2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่โครงการ ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่ท้ายน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ รายละเอียดที่ตั้งของโครงการดังแสดงในรูปที่ 1.6.2-1 และตารางที่ 1.6.2-1

ตารางที่ 1.6.2-1 ขอบเขตการปกครองของพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบโครงการ	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ	สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านตึก
รวมพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ	1 จังหวัด	1 อำเภอ	1 ตำบล
พื้นที่รับประโยชน์	สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านตึก
รวมพื้นที่รับประโยชน์	1 จังหวัด	1 อำเภอ	1 ตำบล

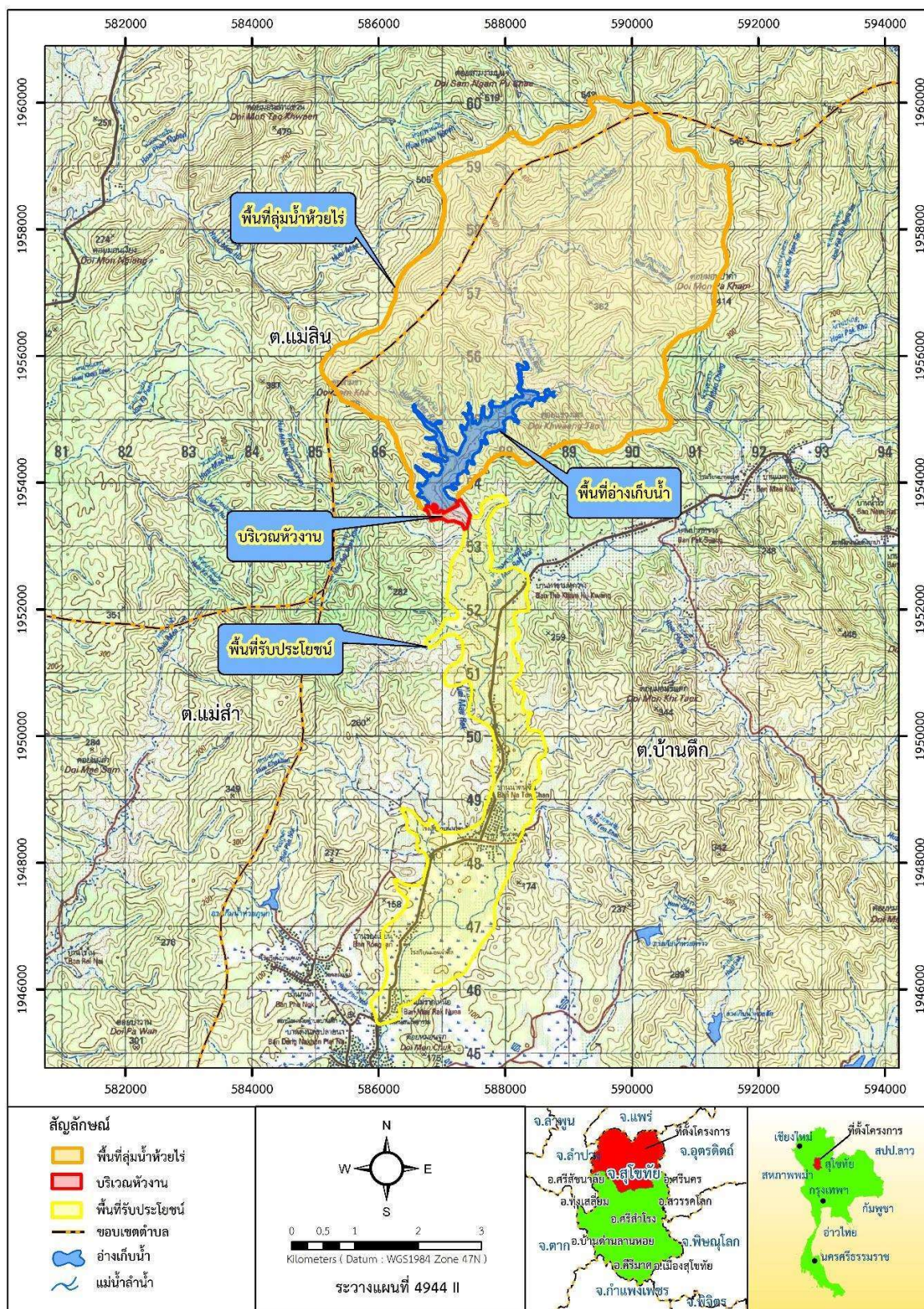
1.6.3 วิธีการศึกษา

ขั้นตอนและวิธีการศึกษาในการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นมีดังนี้ (รูปที่ 1.6.3-1)

(1) การรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่ทั้งจากหน่วยงานต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการ และจากหน่วยงานส่วนกลางนำมาวิเคราะห์เพื่อระบุสภาพสิ่งแวดล้อมประเด็นต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการ/พื้นที่ที่เกี่ยวข้องและระบุปัญหาผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาโครงการต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกันได้มีการพิจารณาเพื่อกำหนดงานสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมในภาคสนาม เพื่อการวิเคราะห์หาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่สำคัญบางประเภท เช่น คุณภาพน้ำผิวดิน สิ่งมีชีวิตในน้ำ และเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น

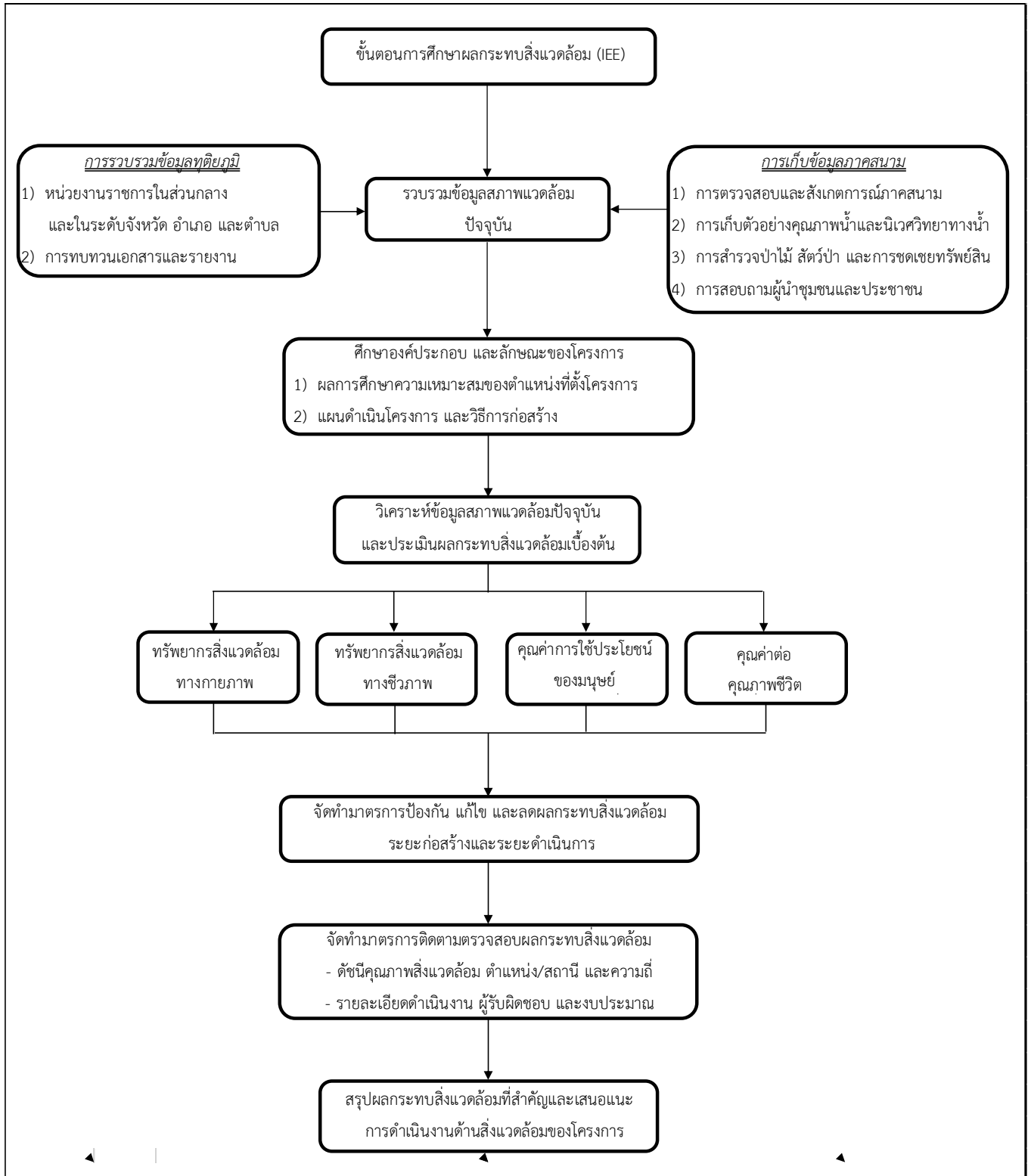
(2) การเก็บตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อมในภาคสนาม ได้แก่การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน สิ่งมีชีวิตในน้ำ และเศรษฐกิจและสังคม เพื่อนำมาวิเคราะห์สถานภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในรายละเอียด

(3) ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ได้ทำการวิเคราะห์สภาพสิ่งแวดล้อมตามองค์ประกอบสำคัญของโครงการที่เกี่ยวข้องกับแผนการพัฒนาโครงการที่ได้คัดเลือกแล้วว่ามีเหมาะสมเพื่อพิจารณาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นด้านกายภาพ ชีวภาพ การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ทั้งในด้านบวกและด้านลบ รวมทั้งการเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นตลอดจนการให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 1.6.2-1 ที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



รูปที่ 1.6.3-1 ขั้นตอนในการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น



1.7 ระยะเวลาการศึกษาและจัดทำรายงาน

โครงการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ภายใต้การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) 5 โครงการ ได้แก่ โครงการอ่างเก็บน้ำผาแดง จังหวัดลำพูน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยขุนน้อย จังหวัดเพชรบูรณ์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยม่วงก้อน จังหวัดแม่ฮ่องสอน และโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำลอก จังหวัดอุดรธานี ได้เริ่มดำเนินการศึกษาเมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2558 และสิ้นสุดการดำเนินการศึกษาในวันที่ 1 มิถุนายน 2559 รวมระยะเวลาดำเนินการทั้งสิ้น 240 วัน

1.8 การขออนุญาตเข้ากระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ

เนื่องจากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย มีพื้นที่องค์ประกอบของโครงการบางส่วนซ้อนทับอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยทรวง ป่าแม่สำ ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้ จึงต้องทำการขออนุญาตเพื่อเข้ากระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ซึ่งทางกรมชลประทานได้ทำหนังสือเพื่อขออนุญาตเข้ากระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติเสนอต่อผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัยตามหนังสือเลขที่ กษ 0326/ว 17636 ลงวันที่ 22 ธันวาคม 2558 และได้รับอนุญาตให้ดำเนินการได้ตามหนังสือกรมป่าไม้เล่มที่ 007 ฉบับที่ 03 ลงวันที่ 17 มกราคม พ.ศ. 2560 ให้เข้าศึกษาหรือวิจัยในพื้นที่ศึกษาได้จนถึงวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2561 ดังแสดงหนังสืออนุญาตในรูปที่ 1.8-1 รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก ก



หนังสืออนุญาตให้เข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ

เล่มที่ 007

ฉบับที่ 03

ที่ทำการ กรมป่าไม้
วันที่ ๑๗ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๓/ แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๐๓
อธิบดีกรมป่าไม้อนุญาตให้ กรมชลประทาน อายุ - ปี สัญชาติ -
มีภูมิลำเนาอยู่บ้านเลขที่ - ซอย - ถนน สามเสน หมู่ที่ -
ตำบล/แขวง ถนนนครไชยศรี อำเภอ/เขต ดุสิต จังหวัด กรุงเทพฯ
กระทำการ เพื่อสำรวจข้อมูลด้านรับใช้ทางผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
เพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ
ป่า ห้วยทราย ป่าแม่ส่า ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้
ในท้องที่ตำบล บ้านตึก อำเภอ ดงช้างเผือก จังหวัด สุโขทัย
เนื้อที่ ๕๖๓ ไร่ ๐ งาน ๒๑ ตารางวา จนถึงวันที่ ๑๖ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐
ตามแผนที่สังเขปท้ายหนังสืออนุญาตนี้ โดยมีอาณาเขตดังต่อไปนี้

ทิศเหนือ	จด	แปลงป่าสงวนตาม วัดได้	เมตร
ทิศตะวันออก	จด	แปลงป่าสงวนตาม วัดได้	เมตร
ทิศใต้	จด	แปลงป่าสงวนตาม วัดได้	เมตร
ทิศตะวันตก	จด	แปลงป่าสงวนตาม วัดได้	เมตร

ผู้รับอนุญาตจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่แนบท้ายหนังสืออนุญาตนี้

(ลงชื่อ)

ผู้อนุญาต

ตำแหน่ง

รูปที่ 1.8-1 สำเนาหนังสืออนุญาตให้กระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ
ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าห้วยทราย ป่าแม่ส่า ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้

บทที่ 2

การศึกษาทางเลือกและความ
จำเป็นของโครงการ



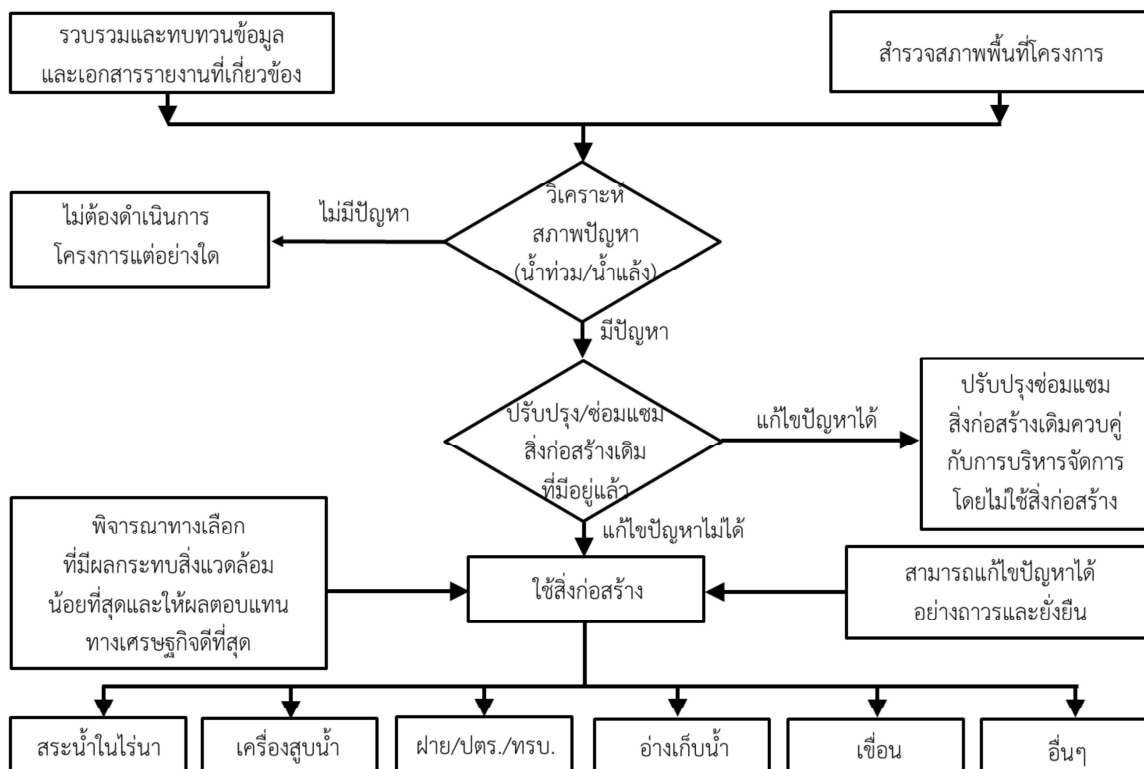
บทที่ 2

การศึกษาทางเลือกและความจำเป็นของโครงการ

2.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ได้มีการศึกษาวางโครงการ (Pre-Feasibility) ไว้แล้ว เมื่อเดือนตุลาคม 2549 โดยกลุ่มงานวางโครงการ 1 ส่วนวางโครงการ สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน เป็นการศึกษาในระดับที่มีรายละเอียดของโครงการค่อนข้างชัดเจนแล้วว่ามี ความเหมาะสมที่จะก่อสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้เป็นการทบทวนผลการศึกษาเดิมเพื่อตรวจสอบว่าการแก้ไขปัญหาด้านน้ำท่วมและน้ำแล้งบริเวณพื้นที่ตำบลบ้านดึก อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ที่เหมาะสมยังคงสมควรก่อสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำห้วยไร่หรือไม่ และถ้าการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ยังคงมีความเหมาะสม จะพิจารณาทบทวนว่า ที่ตั้งห้วยงานโครงการที่เหมาะสมนั้นควรจะก่อสร้าง ณ จุดที่ผลการศึกษาวางโครงการเดิมได้กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งที่ปรึกษามีกรอบแนวคิดในการทบทวนการศึกษาดังแสดงในรูปที่ 2.1-1 โดยมีแนวทางและขั้นตอนการศึกษาดังนี้

- (1) การรวบรวมและทบทวนข้อมูลและเอกสารรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อนำมาประกอบการพิจารณาศึกษา
- (2) การสำรวจสภาพพื้นที่โครงการ โดยการออกสำรวจภาคสนามในเขตพื้นที่โครงการและใกล้เคียง เพื่อนำผลการสำรวจมาประกอบกับการพิจารณาพร้อมกับข้อมูลและเอกสารรายงานต่าง ๆ ในข้อ (1)
- (3) การวิเคราะห์สภาพปัญหา เป็นการนำเอาผลจาก ข้อ (1) และ (2) มาประกอบการพิจารณา โดยจะพิจารณาสภาพปัญหาด้านน้ำท่วมและน้ำแล้งเป็นหลัก โดยพิจารณาว่าภายในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง มีสภาพปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้งเกิดขึ้นจริงหรือไม่อย่างไร ถ้าผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าไม่เคยมีปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้งก็จะสรุปว่าไม่มีความจำเป็นต้องดำเนินการโครงการแต่อย่างใด แต่ถ้ามีปัญหาเกิดขึ้นจริงก็จะได้พิจารณาหาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวต่อไป โดยจะพิจารณาว่าถ้ามีปัญหาจะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ โดยการปรับปรุง/ซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันให้ใช้งานได้ดีกว่าเดิมก็สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ ก็จะเสนอให้ทำการปรับปรุง/ซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันควบคู่ไปกับการบริหารจัดการน้ำโดยไม่ใช้สิ่งก่อสร้างใหม่แต่อย่างใด แต่ถ้าปรับปรุง/ซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันแล้วปัญหาดังกล่าวยังคงไม่หมดไป ก็จะพิจารณาแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยใช้สิ่งก่อสร้างใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวต่อไป
- (4) การพิจารณาใช้สิ่งก่อสร้างใหม่ ถ้าการปรับปรุง/ซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่แล้วยังคงไม่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้หมดไปได้ ที่ปรึกษาก็จะพิจารณาใช้สิ่งก่อสร้างใหม่ เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเครื่องมือจะมีตั้งแต่ให้ผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด หรือไม่กระทบเลย เช่น ขุดสระน้ำในไร่นา หรือใช้เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น จนไปถึงมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาก เช่น การก่อสร้างฝาย/ประตู/ท่อบ. การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ การก่อสร้างเขื่อน เป็นต้น



รูปที่ 2.1-1 กรอบแนวคิดในการดำเนินงานศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

นอกจากนี้ยังมีการใช้สิ่งก่อสร้างชนิดอื่นๆ อีก เช่น แก้มลิง คันกั้นน้ำ (Dike) คลองระบายน้ำ เป็นต้น ซึ่งในการเลือกใช้สิ่งก่อสร้างใดช่วยในการแก้ไขปัญหานั้น ที่ปรึกษาจะพิจารณาสิ่งก่อสร้างที่ให้ผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจดีที่สุด อีกทั้งยังสามารถแก้ไขปัญหายากได้อย่างถาวรและยั่งยืน ทั้งนี้ต้องมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศของพื้นที่นั้นๆ ด้วย

2.2 การศึกษาสภาพปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาโครงการ

จากการศึกษาทบทวนความเป็นมาของโครงการ และทบทวนสภาพปัญหาภายในเขตพื้นที่โครงการ พบว่ามีราษฎรได้มีการร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาเรื่องน้ำ และจากการศึกษาสภาพปัญหาดังกล่าว พบว่ามีปัญหาทั้งเรื่องน้ำท่วม น้ำแล้งอยู่เป็นประจำ โดยมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

(1) **ราษฎรร้องเรียน** เนื่องจากเกิดปัญหาภายในพื้นที่โครงการอยู่เป็นประจำเกือบทุกปี ดังนั้นราษฎรในพื้นที่จังหวัดสุโขทัยได้มีการร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาความเดือดร้อนเรื่องน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และน้ำเพื่อการเกษตรกรรมผ่านทางสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดสุโขทัย โดยขอให้กรมชลประทานดำเนินการขุดลอกคลอง หนองน้ำธรรมชาติ และก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในจังหวัดสุโขทัย โดยได้มีหนังสือ ที่ 12/2537 ลงวันที่ 9 มกราคม 2537 ถึงอธิบดีกรมชลประทาน พร้อมกับแนบ แบบบัญชีโครงการพัฒนาลุ่มน้ำยม จังหวัดสุโขทัย จำนวน 1 ชุด ต่อมาสำนักชลประทานที่ 4 จังหวัดกำแพงเพชร ร่วมกับสำนักบริหารโครงการพิจารณาศึกษาความเหมาะสมและจัดทำรายงานวางโครงการของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เพื่อจัดเข้า

แผนงานก่อสร้าง ต่อมากลุ่มงานวางโครงการ 1 ส่วนวางโครงการ สำนักบริหารโครงการ ได้ศึกษาจัดทำรายงานการศึกษาวางโครงการโดยรายงานแล้วเสร็จเมื่อเดือนตุลาคม 2549

(2) **ปัญหาภัยแล้ง** บริเวณพื้นที่อำเภอสรีสัชนาลัยและพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ได้เกิดปัญหาภัยแล้งอยู่เป็นประจำเกือบทุกปี ดังแสดงในรูปที่ 2.2-1 เนื่องจากยังไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่เพื่อเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง จากการตรวจสอบข้อมูลการเกิดภัยแล้งบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง พอสรุปได้ดังนี้

1) ปี 2552 ราษฎรเริ่มประสบปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค เนื่องจากแหล่งกักเก็บน้ำและคลองสาขาแม่น้ำยมที่อยู่ในพื้นที่ เริ่มมีสภาพแห้งขอด ระดับน้ำลดลงทุกวัน

2) ปี 2555 และ 2556 จังหวัดสุโขทัยประกาศให้เป็นพื้นที่ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน (ภัยแล้ง) หลายหมู่บ้านในจังหวัดสุโขทัย ส่งผลกระทบต่อนานาประการเป็นวงกว้างในด้านต่าง ๆ ทั้งทรัพย์สิน การเกษตร ประมง ปศุสัตว์ พืชสวน พืชไร่ และน้ำอุปโภคบริโภค เป็นต้น ราษฎรได้รับความเดือดร้อนเป็นจำนวนมาก

3) ปี 2558 หน่วยงานราชการได้นำเครื่องสูบน้ำไปติดตั้งที่หมู่บ้านหมอนสูง ตำบลบ้านตึก อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย โดยสูบน้ำจากคลองแม่รากส่งเข้าคลองชลประทานเพื่อส่งไปยังพื้นที่การเกษตรเพื่อช่วยเหลือภัยแล้ง พื้นที่การเกษตรมากกว่า 1,000 ไร่



ที่มา : สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดสุโขทัย ปี พ.ศ. 2556

รูปที่ 2.2-1 ปัญหาภัยแล้งในพื้นที่ตำบลบ้านตึก อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ปี พ.ศ.2555 และ 2556

4) วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2558 คณะรัฐมนตรีมีมติรับแผนบูรณาการ"การจัดการแก้ไขปัญหาภัยแล้งปี 2558" ตามที่กระทรวงมหาดไทย (มท.) เสนอ โดยมีสาระดังนี้

1. สั่งการให้ทุกจังหวัดสำรวจพื้นที่ ที่คาดว่าจะหากประสบภัยแล้งแล้วจะส่งผลให้เกิดความเสียหายด้านเกษตร พืชสวน พืชไร่ (ยกเว้นนาข้าว) พื้นที่จำนวนเท่าใดบ้าง และให้กำหนดแผนปฏิบัติการช่วยเหลือที่เป็นรูปธรรม เช่น การบริหารน้ำในระบบชลประทาน การประสานช่วงเวลาการทำนาล่วง การกำหนดจุดสูบน้ำที่มีศักยภาพ การขอสับสนุนเครื่องสูบน้ำ และรถบรรทุกน้ำจากส่วนกลาง การขุดเจาะบ่อบาดาล บ่อน้ำตื้น รวมถึงการนำน้ำไปจ่ายในจุดที่ขาดแคลนน้ำ โดยจะดำเนินการจัดลำดับความเร่งด่วนของพื้นที่ที่จะเกิดภัยแล้งรุนแรง เพื่อดำเนินการสนับสนุนความช่วยเหลือจากรัฐบาลให้สอดคล้องกับสถานการณ์และความจำเป็น

2. การจัดทำแผนบูรณาการการจัดการแก้ไขปัญหาภัยแล้งปี 2558 เน้นการดำเนินการภายใต้ 4 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ การป้องกันและลดผลกระทบ การเตรียมพร้อมรับมือ การจัดการในภาวะฉุกเฉิน และการจัดการหลังการเกิดภัย โดยแนวทางแผนบูรณาการดังกล่าว มีสาระสำคัญสรุปได้ ดังนี้

- การป้องกันและลดผลกระทบ เน้นมาตรการในเรื่องระบบเฝ้าระวังและคาดการณ์สถานการณ์ภัยแล้ง ตลอดจนการแจ้งเตือนล่วงหน้าให้ประชาชนทราบโดยเฉพาะในพื้นที่ประสบภัยแล้งซ้ำซาก จำนวน 31 จังหวัด(จังหวัดสุโขทัยเป็นจังหวัดหนึ่งที่ประสบภัยแล้งซ้ำซาก) มอบหมายกรมอุตุนิยมวิทยา สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) เป็นหน่วยงานหลัก และมีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมประชาสัมพันธ์ ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ จังหวัด อำเภอ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นหน่วยงานแจ้งเตือน และสื่อสารให้ประชาชนรับทราบ

- การเตรียมพร้อมรับมือ เน้นมาตรการในเรื่องการเตรียมพร้อม สำหรับการหาน้ำเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยแล้ง โดยให้ความสำคัญเรื่องน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเป็นอันดับแรก และมอบหมายหน่วยงาน ได้แก่ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล การประปาส่วนภูมิภาค การประปานครหลวง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยทหาร เป็นหน่วยรับผิดชอบ รวมทั้งให้สำนักงานตำรวจแห่งชาติเตรียมความพร้อมในการดูแลความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และกระทรวงสาธารณสุขดูแลสุขภาพประชาชนในช่วงฤดูแล้ง

- การจัดการในภาวะฉุกเฉิน โดยเน้นการดำเนินการตามมาตรการ ได้แก่ การจัดตั้งศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ทั้งในระดับภูมิภาค ระดับส่วนกลาง และการรณรงค์ประชาสัมพันธ์

- การจัดการหลังการเกิดภัย โดยเน้นการดำเนินการตามมาตรการในเรื่องของการให้ความช่วยเหลือประชาชนในด้านต่าง ๆ ให้ทั่วถึงมากที่สุด ทั้งในเรื่องเงินชดเชยตามระเบียบ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การจ้างแรงงาน การส่งเสริมอาชีพให้กับประชาชนที่ได้รับผลกระทบ โดยมอบหมายกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงแรงงานจังหวัด อำเภอ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานรับผิดชอบ

สภาพปัญหาการขาดแคลนน้ำของตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย สามารถสรุปได้ดังนี้

- แหล่งน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค

- ขาดแคลนน้ำสำหรับอุปโภคบริโภคในฤดูแล้ง
- ราษฎรไม่มีภาชนะเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง
- ราษฎรขาดระบบประปาที่ดีในหมู่บ้าน



- ราษฎรขาดระบบชลประทานที่ดี
- ไม่มีระบบระบายน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำธรรมชาติ
- ไม่มีคูระบายน้ำ และทำนบกั้นน้ำ
- คูคลองและเหมืองขาดการปรับปรุงดูแล
- แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร
 - ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่
 - แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน
 - แหล่งน้ำมีไม่เพียงพอ

(3) ปัญหาอุทกภัย ปัญหาอุทกภัยภายในของพื้นที่โครงการและใกล้เคียงในเขตอำเภอศรีสัชนาลัย มีสาเหตุเกิดจากฝนตกหนักและน้ำป่าไหลหลาก จากบริเวณต้นน้ำลงมามากและรวดเร็ว ดังแสดงในรูปที่ 2.2-2

1) ปี 2549 เกิดฝนตกหนักน้ำป่าท่วมที่ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย ซึ่งอ่างเก็บน้ำบ้านกุ่มไม่สามารถรับน้ำจากเทือกเขาได้จึงพังทลายลง ทำให้น้ำไหลทะลักเข้าท่วมทั้ง 14 หมู่บ้าน ของตำบลบ้านดึก พร้อมโคลนถล่มจากบ้านดงยาป่าและห้วยตม ทำให้มีผู้เสียชีวิต 3 คน สูญหาย 5 คน ขณะที่น้ำไหลเข้าท่วมถนนศรีสัชนาลัย-เด่นชัย ระยะทางเกือบ 2 กิโลเมตร โดยน้ำได้ไหลเข้าสู่เขตเทศบาลตำบลหาดเสี้ยว อำเภอศรีสัชนาลัย และไหลลงสู่แม่น้ำยม

2) ปี 2554 อำเภอศรีสัชนาลัย เกิดพื้นที่น้ำท่วมขังเป็นบริเวณกว้างในบริเวณพื้นที่ราบต่ำ พื้นที่เกษตรกรรม และแหล่งชุมชน มีพื้นที่น้ำท่วมรวมทั้งสิ้น 4,603 ไร่

3) ปี 2555 อำเภอศรีสัชนาลัย เกิดฝนตกมาอย่างหนัก ทำให้น้ำป่าไหลหลากเข้าพื้นที่ตำบลบ้านดึก

4) ปี 2556 อำเภอศรีสัชนาลัย เกิดพื้นที่น้ำท่วมขัง ส่วนใหญ่เป็นบริเวณพื้นที่ราบต่ำ พื้นที่เกษตรกรรม มีพื้นที่น้ำท่วมรวม 21,125 ไร่ และจำนวนครัวเรือนที่ประสบภัยน้ำท่วม 341 ครัวเรือน

5) ปี 2557 อำเภอศรีสัชนาลัย เกิดน้ำท่วมขังนาข้าวที่เพิงปักดำประมาณ 2 สัปดาห์ ข้าวเน่าเสียหายทั้งหมดกว่า 2,000 ไร่

แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมตามนโยบายของรัฐบาลมีทั้งระยะสั้นและระยะยาว โดยคณะกรรมการกำหนดนโยบายและบริหารจัดการน้ำได้กำหนดยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำระยะสั้น ปี 2558 โดยเน้นจัดสรรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและขุดลอกคูคลอง และได้เร่งกำหนดยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำให้แล้วเสร็จโดยเร็วเพื่อใช้สำหรับการบริหารจัดการน้ำของประเทศในระยะยาวต่อไป โดยจะใช้งบประมาณกลางของแต่ละปีประมาณ 100,000 ล้านบาท รวมโครงการมากกว่า 10,000 โครงการ โดยให้แต่ละหน่วยงานเสนอแผนงานเพื่อตรวจสอบงบประมาณตามความเป็นจริงก่อนอนุมัติงบประมาณ ซึ่งโครงการจะครอบคลุมถึง ภัยแล้ง น้ำท่วม พื้นที่การเกษตร โดยมุ่งเน้นการบริหารจัดการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคเป็นอันดับแรก รองลงมา คือ ขุดลอกคูคลอง แต่ทุกแผนงานต้องผ่านการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ ซึ่งแนวทางการแก้ไขน้ำท่วมตามนโยบายรัฐบาลที่รวบรวมข้อมูลได้เบื้องต้น มีดังนี้

1. การขุดลอกแม่น้ำและลำน้ำ
2. การสร้างทางลัดถนนให้เพียงพอต่อการระบายน้ำหลาก
3. การขุดลอกหนองน้ำเพื่อทำแก้มลิง
4. การควบคุมการระบายน้ำจากเขื่อน

5. การให้การสนับสนุนอุปกรณ์บางประเภทในการขุดลอกลำน้ำกับองค์การบริหารส่วนตำบล ให้สามารถช่วยเหลือตนเองได้

6. การก่อสร้างและปรับปรุงระบบระบายน้ำในชุมชนเมือง ซึ่งในปัจจุบันบางเทศบาลยังมีปัญหาน้ำท่วมจากภายนอกและปัญหาน้ำท่วมขังภายใน

7. การให้ข้อมูลข่าวสารหรือการเตือนการเกิดอุทกภัย ซึ่งจะต้องทำอย่างฉับไวและชัดเจน รวมทั้งการจัดหาและติดตั้งระบบเตือนภัยน้ำท่วมในลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ

8. การตั้งงบประมาณเพื่อสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชน เสนอให้ตั้งงบประมาณเป็นงบประมาณย่อย ๆ ในแต่ละกิจกรรม และการดำเนินโครงการต้องรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในทุกขั้นตอนของการดำเนินงาน การประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม เช่น กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จังหวัด และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ผลจากการศึกษาสภาพปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาโครงการ สรุปได้ว่าภายในพื้นที่ศึกษาประสบปัญหาน้ำท่วม และภัยแล้งเป็นวงกว้าง ซึ่งเป็นเหตุให้ราษฎรได้ร้องเรียนเกี่ยวกับสภาพปัญหาดังกล่าว สรุปจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรมีการพัฒนาโครงการเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาดังกล่าวต่อไป



ที่มา : สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดสุโขทัย ปี พ.ศ. 2557

รูปที่ 2.2-2 ปัญหอุทกภัยในพื้นที่ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัยปี พ.ศ.2555 และ 2557

2.3 การศึกษาทางเลือกในการพัฒนาโครงการ

2.3.1 การคัดเลือกทางเลือกในการพัฒนาโครงการ

จากการศึกษาสภาพปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาโครงการในหัวข้อ 2.2 ปรากฏว่ามีทั้งปัญหา ราษฎรร้องเรียน ปัญหาภัยแล้ง และปัญหาอุทกภัย และจากการทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องประกอบกับการ ออกสำรวจภาคสนาม ปรากฏว่ามีปัญหาต่างๆ ดังกล่าวเกิดขึ้นจริง และเกิดขึ้นเป็นประจำเกือบทุกปี ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงได้ศึกษาและกำหนดทางเลือกในการพัฒนาโครงการเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ดังนี้

(1) การศึกษาและกำหนดทางเลือกในการพัฒนาโครงการ

ในการศึกษาและกำหนดทางเลือกในการพัฒนาโครงการนั้น ที่ปรึกษาได้กำหนดทางเลือก องค์ประกอบต่างๆ ของโครงการที่ใช้เงินลงทุนโครงการน้อยและมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อย จนไปถึงการใช้เงิน ลงทุนโครงการมากและมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาก โดยในการศึกษาเพื่อกำหนดทางเลือกในการพัฒนาโครงการใน ครั้งนี้ ที่ปรึกษาได้กำหนดทางเลือกเบื้องต้นในการพัฒนาโครงการไว้ 3 ทางเลือก ดังนี้

ทางเลือกที่ 1 : บริหารจัดการโดยใช้สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

ทางเลือกที่ 2 : การพัฒนาน้ำบาดาลควบคู่ไปกับการบริหารจัดการน้ำโดยใช้สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

ทางเลือกที่ 3 : การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่และพัฒนาระบบชลประทานตามศักยภาพ แนวคิดในการศึกษามีดังนี้

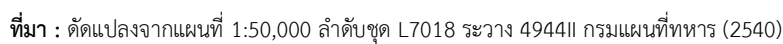
ทางเลือกที่ 1 : เป็นแนวคิดในการใช้เงินลงทุนโครงการน้อยที่สุดและมีผลกระทบ สิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

ทางเลือกที่ 2 : เป็นทางเลือกที่ใช้เงินลงทุนโครงการมากและมีผลกระทบสิ่งแวดล้อม มากกว่าทางเลือกที่ 1

ทางเลือกที่ 3 : เป็นทางเลือกที่ใช้เงินลงทุนมากและมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมมากกว่า ทางเลือกที่ 1 และ 2 ซึ่งหมายถึงทางเลือกที่ 3 ใช้เงินลงทุนมากที่สุดและ มีผลกระทบสิ่งแวดล้อมมากที่สุดในจำนวนทางเลือกทั้ง 3 ทางเลือก ดังกล่าว

(2) การวิเคราะห์ทางเลือกในการพัฒนาโครงการ

1) ทางเลือกที่ 1 : บริหารจัดการโดยใช้สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม ปัจจุบันบริเวณพื้นที่ โครงการมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอยู่แล้วจำนวน 6 แห่ง ดังแสดงที่ตั้งโครงการในรูปที่ 2.3.1-1 โดยรายละเอียด ของฝ่ายแต่ละแห่งแสดงไว้ในตารางที่ 2.3.1-1 โดยเป็นโครงการประเภทฝายน้ำล้นทั้งหมดและสภาพยังคงใช้งาน ได้เป็นอย่างดี



บทที่ 2 การศึกษาทางเลือกและความจำเป็นของโครงการ

ตารางที่ 2.3.1-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

โครงการ	กั้นลำน้ำ	ที่ตั้ง			ชนิดฝาย	พิกัด		ระวางแผนที่
		หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ		N	E	
1. ฝายห้วยแม่ราก	ห้วยแม่ราก	5	บ้านดึก	ศรีสัชชนาลัย	คอนกรีต	1951721	587414	4944 II
2. ฝายน้ำล้นห้วยแม่ราก	ห้วยแม่ราก	5	บ้านดึก	ศรีสัชชนาลัย	คอนกรีต	1951042	587758	4944 II
3. ฝายแม่รากเหนือ	ห้วยแม่ราก	5	บ้านดึก	ศรีสัชชนาลัย	คอนกรีต	1948400	587917	4944 II
4. ฝายทุ่งนาใหม่	ห้วยแม่ราก	2	บ้านดึก	ศรีสัชชนาลัย	คอนกรีต	1947052	587433	4944 II
5. ฝายห้วยจะคาน	ห้วยแม่ราก	5	บ้านดึก	ศรีสัชชนาลัย	คอนกรีต	1948120	587454	4944 II
6. ฝายร่องเอียน	ห้วยแม่ราก	2	บ้านดึก	ศรีสัชชนาลัย	คอนกรีต	1946628	586435	4944 II

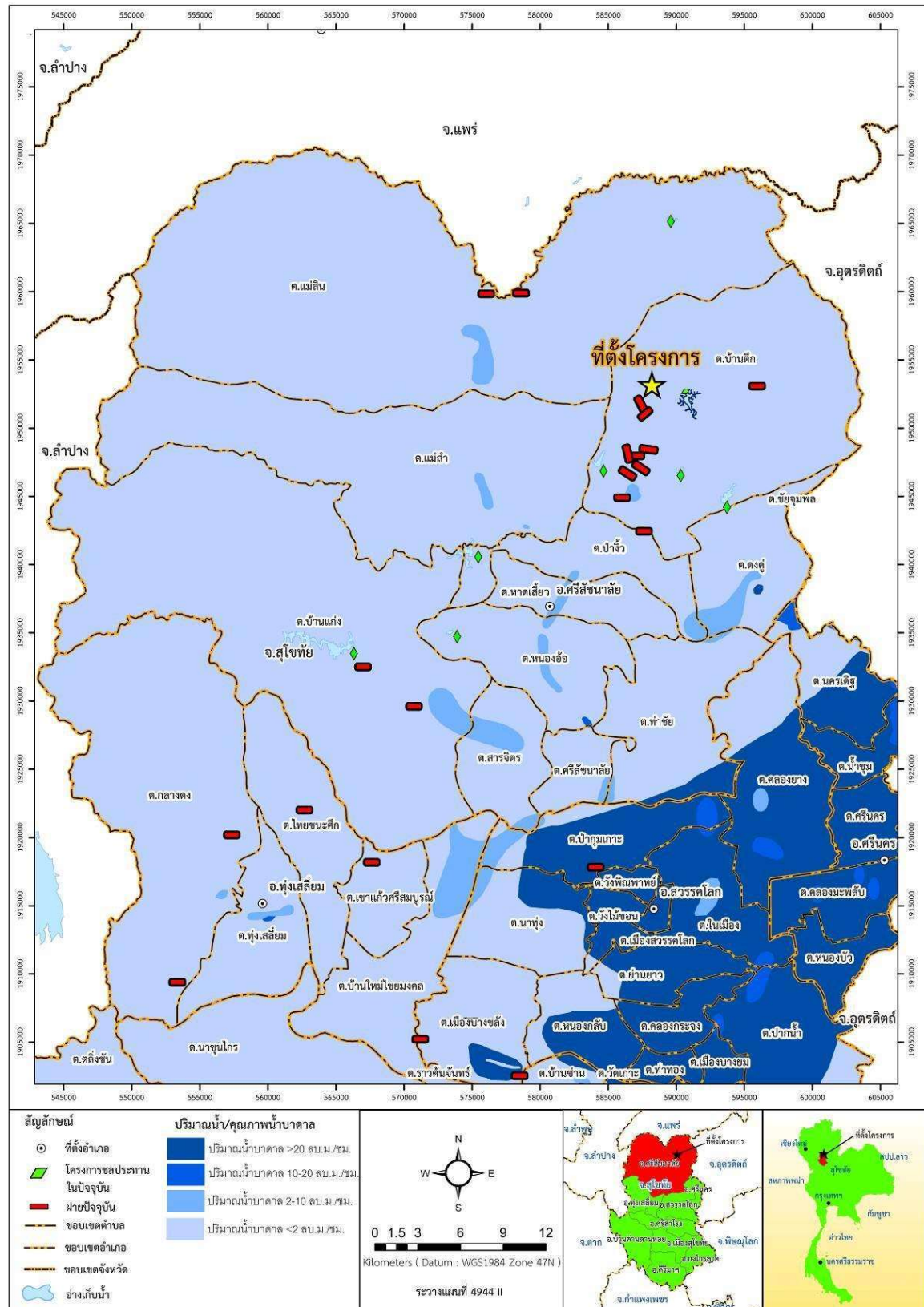
ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดึก 2558

ถึงแม้ว่าสภาพปัจจุบันภายในพื้นที่โครงการและใกล้เคียงจะมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเดิมอยู่ถึง 6 แห่งแล้วก็ตาม แต่สภาพปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้งก็ยังคงไม่ได้บรรเทาเบาบางลงแต่อย่างใด เนื่องจากแหล่งน้ำต้นทุนมีไม่เพียงพอโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ทำให้ยังขาดแคลนน้ำอยู่เป็นประจำทุกปี ยิ่งปีใดมีฝนตกน้อยกว่าปกติก็จะเกิดปัญหาน้ำแล้งที่รุนแรงตามมา ดังนั้นถึงแม้จะมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเดิมอยู่แล้วหลายแห่งและสภาพยังคงใช้งานได้อย่างดี แต่สภาพปัญหายังคงไม่ได้ลดลงแต่อย่างใด ถึงแม้ว่าจะปรับปรุงโครงการให้มีความสมบูรณ์เพียงใด สภาพปัญหายังคงไม่หมดไปดังที่ได้กล่าวแล้ว คือ ไม่มีแหล่งน้ำต้นทุนที่เพียงพอ แต่พอถึงช่วงฤดูฝนจะเกิดน้ำป่าไหลหลากจากบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนไหลลงมาอย่างรวดเร็ว ซึ่งฝายที่ก่อสร้างแล้วทั้ง 6 ฝายไม่สามารถชะลอน้ำได้มากนัก จึงเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำ ซึ่งถ้ามีอ่างเก็บน้ำก็จะสามารถชะลอน้ำให้ไหลมาน้อย และช้าลงได้ สรุปทางเลือกนี้จึงยังไม่เหมาะสมที่จะสามารถบรรเทาและแก้ไขปัญหา น้ำท่วมน้ำแล้งได้อย่างถาวรและยั่งยืนอีกทั้งยังไม่มีปริมาณน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำอีกด้วย

2) **ทางเลือกที่ 2 : การพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลควบคู่ไปกับการบริหารจัดการโดยใช้สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม** (เป็นการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลขึ้นมาเสริมให้กับทางเลือกที่ 1) ซึ่งจากการพิจารณาแหล่งน้ำบาดาลบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง ซึ่งมีศักยภาพในการใช้น้ำได้น้อยกว่า 2.00 ลบ.ม/ชม. (รูปที่ 2.3.1-2) ซึ่งยังคงไม่เพียงพอต่อความต้องการการใช้น้ำแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ซึ่งต้องใช้น้ำปริมาณมาก อีกทั้งการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลยังไม่สามารถบรรเทาอุทกภัยได้ ทางเลือกที่ 2 นี้จึงยังไม่เหมาะสมสำหรับการแก้ไขปัญหา น้ำท่วมน้ำแล้งบริเวณพื้นที่โครงการดังกล่าว ได้อย่างถาวรและยั่งยืน อีกทั้งยังไม่มีปริมาณน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำอีกด้วย

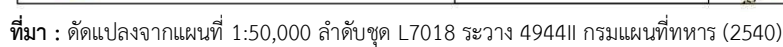
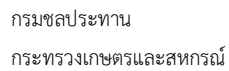
3) **ทางเลือกที่ 3 : การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่และพัฒนาระบบชลประทานตามศักยภาพ** (รูปที่ 2.3.1-3) ซึ่งก็คือผลการศึกษาวางโครงการ ที่กรมชลประทานได้ทำการศึกษาไว้ ซึ่งมีความเหมาะสมมากกว่าทางเลือกที่ 1 และ 2 เนื่องจากสามารถบรรเทาอุทกภัย ภัยแล้ง อีกทั้งยังมีน้ำส่งเพื่อรักษาระบบนิเวศด้านท้ายน้ำได้อย่างยั่งยืน

สรุปการเปรียบเทียบทางเลือกการพัฒนาโครงการทั้ง 3 ทางเลือกทั้งข้อดีข้อด้อยของแต่ละทางเลือก สรุปได้ว่า **ทางเลือกที่ 3 : การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่และพัฒนาระบบชลประทานตามศักยภาพเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด** ที่สามารถบรรเทาปัญหาทั้งน้ำท่วมและน้ำแล้งได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดและสามารถแก้ไขปัญหา น้ำท่วมและน้ำแล้งได้อย่างถาวรและยั่งยืน และยังมีน้ำส่งลงด้านท้ายน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศด้านท้ายน้ำได้อีกด้วย



ที่มา : คัดแปลงจากแผนที่แสดงปริมาณน้ำบาดาลพื้นที่ภาคเหนือ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2559)

รูปที่ 2.3.1-2 ทางเลือกที่ 2 : การพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลควบคู่ไปกับการบริหารจัดการ โดยใช้สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม



2.3.2 การคัดเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการ

จากผลการคัดเลือกทางเลือกในการพัฒนาโครงการ ปรากฏว่าทางเลือกในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ และพัฒนาระบบชลประทานตามศักยภาพมีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งสามารถบรรเทาทั้งปัญหาภัยแล้ง ปัญหาน้ำท่วม อีกทั้งยังมีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะปล่อยลงท้ายน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศด้านท้ายน้ำได้อีกด้วย เมื่อทางเลือกในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีความเหมาะสมแล้วก็จะได้พิจารณาคัดเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการที่เหมาะสมในลำดับต่อไป

2.3.2.1 เกณฑ์การคัดเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการ

หลักการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกทางเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการ เนื่องจากทางเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการมีองค์ประกอบของแต่ละทางเลือกจำนวนมาก รวมทั้งมีลักษณะปัจจัยที่แตกต่างกัน เครื่องมือที่เหมาะสมในการประเมินทางเลือก คือ วิธี Goal-Achievement Matrix ที่ใช้ตัวชี้วัดที่เป็นตัวเลข (Numerical Indicator) มาประเมินปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการทางเลือกต่างๆ ในแต่ละทางเลือกโดยสามารถให้ค่าน้ำหนัก (Weight) สำหรับตัวชี้วัดแต่ละตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเป้าหมาย วัตถุประสงค์และผลสำเร็จไม่เท่ากัน

เกณฑ์ในการประเมินทางเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการได้พิจารณา 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม ด้านวิศวกรรม และด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

(1) **ด้านสิ่งแวดล้อม** เพื่อชี้วัดว่าการพัฒนาในทางเลือกใดจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำหรืออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

(2) **ด้านสังคม** เพื่อชี้วัดว่าการพัฒนาในทางเลือกใดจะส่งผลกระทบต่อสังคมในระดับต่ำหรืออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

(3) **ด้านวิศวกรรม** เพื่อชี้วัดว่าการพัฒนาในทางเลือกใดสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการแก้ไขปัญหาของโครงการ โดยมีการบริหารจัดการที่ง่ายและไม่ยุ่งยากซับซ้อน อีกทั้งมีความเหมาะสมทางวิศวกรรม

(4) **ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน** เพื่อชี้วัดว่าการพัฒนาในทางเลือกใดมีราคาค่าก่อสร้างที่เหมาะสมคุ้มค่าต่อการลงทุน

จากหลักเกณฑ์การคัดเลือกทางเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการดังกล่าว สามารถนำมาวิเคราะห์การให้คะแนนของตัวแปรหลักทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

ตัวแปร	A	B	C	D	รวม	น้ำหนัก	คะแนน
A ด้านสิ่งแวดล้อม	0	2	3	3	8	0.33	33.00
B ด้านสังคม	2	0	3	3	8	0.33	33.00
C ด้านวิศวกรรม	1	1	0	2	4	0.17	17.00
D ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน	1	1	2	0	4	0.17	17.00
รวม					24	1.00	100.00



รายละเอียดของการให้คะแนน อธิบายได้ดังนี้

- คะแนน 1 หมายถึง ตัวแปรแนวนอนมีความสำคัญน้อยกว่าตัวแปรแนวตั้ง
 - คะแนน 2 หมายถึง ตัวแปรแนวนอนมีความสำคัญเท่ากับตัวแปรแนวตั้ง
 - คะแนน 3 หมายถึง ตัวแปรแนวนอนมีความสำคัญมากกว่าตัวแปรแนวตั้ง
- ตัวอย่างเช่น
- ตัวแปร A สำคัญเท่ากับตัวแปร B
 - ตัวแปร B มีความสำคัญมากกว่าตัวแปร C และตัวแปร D เป็นต้น

2.3.2.2 การให้น้ำหนักคะแนนตัวแปรย่อย

ใช้หลักเกณฑ์การในการวิเคราะห์ตามหลักการที่ได้กล่าวมาข้างต้น โดยผลการวิเคราะห์น้ำหนักตัวแปรย่อยในแต่ละด้านสรุปได้ดังนี้

(1) **ตัวแปรย่อยด้านสิ่งแวดล้อม** พิจารณาใน 3 ตัวแปรย่อย ประกอบด้วย ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C) พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (โซน E) และผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าไม้ โดยผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

ตัวแปรย่อยด้านสิ่งแวดล้อม	A	B	C	รวม	น้ำหนัก	คะแนน
A ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C)	0	3	3	6	0.50	16.50
B ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (โซน E)	1	0	3	4	0.33	10.89
C ผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าไม้	1	1	0	2	0.17	5.61
รวม				12	1.00	33.00

(2) **ตัวแปรย่อยด้านสังคม** พิจารณาใน 2 ตัวแปรย่อย ประกอบด้วย ผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้างและผลกระทบต่อที่ทำกินของราษฎร โดยผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

ตัวแปรย่อยด้านสังคม	A	B	รวม	น้ำหนัก	คะแนน
A ผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้าง	0	3	3	0.75	24.75
B ผลกระทบต่อที่ทำกินของราษฎร	1	0	1	0.25	8.25
รวม			4	1.00	33.00

(3) **ตัวแปรย่อยด้านวิศวกรรม** พิจารณาใน 4 ตัวแปรย่อย ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทานในฤดูแล้ง ความเหมาะสมด้านธรณีวิทยา ปริมาตรดินถมตัวเขื่อน และความยากง่ายในการก่อสร้าง (การขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง) โดยผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้



ตัวแปรย่อยด้านวิศวกรรม	A	B	C	D	รวม	น้ำหนัก	คะแนน
A พื้นที่ชลประทานในฤดูแล้ง	0	2	2	3	7	0.29	4.93
B ความเหมาะสมด้านธรณีวิทยา	2	0	2	3	7	0.29	4.93
C ปริมาตรดินถมตัวเขื่อน	2	2	0	3	7	0.29	4.93
D ความยากง่ายในการก่อสร้าง (การขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง)	1	1	1	0	3	0.13	2.21
รวม					24	1.00	17.00

(4) ตัวแปรย่อยด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน พิจารณาใน 2 ตัวแปรย่อย ประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) และราคาค่าก่อสร้างโครงการต่อความจุเก็บกักน้ำ โดยผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

ตัวแปรย่อยด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน	A	B	รวม	น้ำหนัก	คะแนน
A อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR)	0	3	3	0.75	12.75
B ราคาค่าก่อสร้างโครงการต่อความจุเก็บกักน้ำ	1	0	1	0.25	4.25
รวม			4	1.00	17.00

2.3.2.3 รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนของแต่ละตัวแปรย่อย

(1) ตัวแปรย่อยด้านสิ่งแวดล้อม

ตัวแปรย่อยด้านสิ่งแวดล้อม	ช่วงพิสัยของดัชนีชี้วัด	ค่าคะแนน
1 ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C)	ไม่กระทบ	16.50
	กระทบน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100.00 ไร่	13.20
	กระทบตั้งแต่ 100.01 ถึง 150.00 ไร่	9.90
	กระทบตั้งแต่ 150.01 ถึง 200.00 ไร่	6.60
	กระทบมากกว่า 200.00 ไร่	3.30
2 ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (โซน E)	ไม่กระทบ	10.89
	กระทบน้อยกว่าหรือเท่ากับ 500.00 ไร่	8.71
	กระทบตั้งแต่ 500.01 ถึง 550.00 ไร่	6.53
	กระทบตั้งแต่ 550.01 ถึง 600.00 ไร่	4.36
	กระทบมากกว่า 600.00 ไร่	2.18
3 ผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าไม้	ไม่กระทบ	5.61
	กระทบน้อยกว่าหรือเท่ากับ 500.00 ไร่	4.49
	กระทบตั้งแต่ 500.01 ถึง 550.00 ไร่	3.37
	กระทบตั้งแต่ 550.01 ถึง 600.00 ไร่	2.24
	กระทบมากกว่า 600.00 ไร่	1.12
รวม		33.00



(2) ตัวแปรย่อยด้านสังคม

ตัวแปรย่อยด้านสังคม	ช่วงพิสัยของดัชนีชี้วัด				ค่าคะแนน	
1. ผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้าง	ไม่กระทบ				24.75	
	กระทบน้อยกว่าหรือเท่ากับ		20	แห่ง	19.80	
	กระทบตั้งแต่	21	ถึง	30	แห่ง	14.85
	กระทบตั้งแต่	31	ถึง	40	แห่ง	9.90
	กระทบมากกว่า		40	แห่ง	4.95	
2. ผลกระทบต่อที่ทำกินของราษฎร	ไม่กระทบ				8.25	
	กระทบน้อยกว่าหรือเท่ากับ		450.00	ไร่	6.60	
	กระทบตั้งแต่	450.01	ถึง	500.00	ไร่	4.95
	กระทบตั้งแต่	500.01	ถึง	550.00	ไร่	3.30
	กระทบมากกว่า		550.00	ไร่	1.65	
รวม					33.00	

(3) ตัวแปรย่อยด้านวิศวกรรม

ตัวแปรย่อยด้านวิศวกรรม	ช่วงพิสัยของดัชนีชี้วัด					ค่าคะแนน
1. พื้นที่ชลประทานฤดูแล้ง	มากกว่า		800		ไร่	4.93
	ตั้งแต่	701	ถึง	800	ไร่	3.94
	ตั้งแต่	601	ถึง	700	ไร่	2.96
	ตั้งแต่	501	ถึง	600	ไร่	1.97
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ		500		ไร่	0.99
2. ความเหมาะสมด้านธรณีวิทยา	มาก					4.93
	ปานกลาง					3.29
	น้อย					1.64
3. ปริมาตรดินถมตัวเขื่อน	น้อยกว่าหรือเท่ากับ		0.20		ล้าน ลบ.ม.	4.93
	ตั้งแต่	0.21	ถึง	0.25	ล้าน ลบ.ม.	3.94
	ตั้งแต่	0.26	ถึง	0.30	ล้าน ลบ.ม.	2.96
	ตั้งแต่	0.31	ถึง	0.35	ล้าน ลบ.ม.	1.97
	มากกว่า		0.35		ล้าน ลบ.ม.	0.99
4. ความยากง่ายในการก่อสร้าง (การขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง)	ง่าย					2.21
	ปานกลาง					1.47
	ยาก					0.74
รวม						17.00



(4) ตัวแปรย่อยด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน

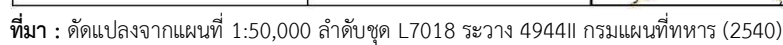
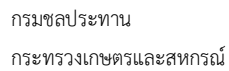
ตัวแปรย่อยด้านเศรษฐศาสตร์ และการลงทุน	ช่วงพิสัยของดัชนีชี้วัด				ค่าคะแนน
1 อัตราผลตอบแทนทาง เศรษฐศาสตร์ (EIRR)	มากกว่า		12.00	เปอร์เซ็นต์	12.75
	ตั้งแต่	10.01	ถึง	12.00	เปอร์เซ็นต์
	ตั้งแต่	8.01	ถึง	10.00	เปอร์เซ็นต์
	ตั้งแต่	6.01	ถึง	8.00	เปอร์เซ็นต์
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ		6.00	เปอร์เซ็นต์	2.55
2 ราคาค่าก่อสร้าง โครงการต่อความจุเก็บกักน้ำ	น้อยกว่าหรือเท่ากับ		46.00	บาท/ลบ.ม.	4.25
	ตั้งแต่	46.01	ถึง	47.00	บาท/ลบ.ม.
	ตั้งแต่	47.01	ถึง	48.00	บาท/ลบ.ม.
	ตั้งแต่	48.01	ถึง	49.00	บาท/ลบ.ม.
	มากกว่า		49.00	บาท/ลบ.ม.	0.85
รวม					17.00

2.3.2.4 รายละเอียดของทางเลือกที่ตั้งห้วงงาน

การศึกษาได้กำหนดทางเลือกที่ตั้งห้วงงานเขื่อนไว้ 3 ทางเลือกดังแสดงที่ตั้งในรูปที่ 2.3.2-1 โดยมีรายละเอียดของแต่ละทางเลือกดังนี้

- ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานเขื่อน 1 ได้แก่ ทางเลือกบริเวณด้านท้ายน้ำของทางเลือกที่กรมชลประทานได้ศึกษาวางโครงการไว้ประมาณ 0.4 กิโลเมตร
- ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานเขื่อน 2 ได้แก่ ทางเลือกที่กรมชลประทานได้ศึกษาวางโครงการไว้
- ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานเขื่อน 3 ได้แก่ ทางเลือกบริเวณด้านเหนือน้ำของทางเลือกที่กรมชลประทานได้ศึกษาวางโครงการไว้ประมาณ 0.5 กิโลเมตร

โดยรายละเอียดแต่ละทางเลือกแสดงในตารางที่ 2.3.2-1



รูปที่ 2.3.2-1 แสดงทางเลือกที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำห้วยไร่



ตารางที่ 2.3.2-1 รายละเอียดของทางเลือกที่ตั้งห้วงงานเขื่อนทั้ง 3 ทางเลือก

รายละเอียด	หน่วย	ทางเลือกที่ตั้งห้วงงานเขื่อน		
		1	2	3
1. พื้นที่รับน้ำ	ตร.กม.	24.40	24.67	23.70
2. ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ	ล้าน ลบ.ม.	5.46	5.39	5.30
3. ความจุเก็บกัก	ล้าน ลบ.ม.	7.33	7.33	7.33
4. ห้วงงานเขื่อน				
กว้าง	ม.	9.00	9.00	9.00
ยาว	ม.	320	359.11	390
สูง	ม.	26.00	27.50	29.00
5. ปริมาตรดินถมตัวเขื่อน	ล้าน ลบ.ม.	0.27	0.34	0.41
6. พื้นที่น้ำท่วมสูงสุด	ไร่	628.00	579.00	450.00
7. พื้นที่ชลประทาน				
ฤดูฝน	ไร่	3,075.00	3,075.00	3,075.00
ฤดูแล้ง	ไร่	800.00	755.00	700.00
8. ราคาค่าก่อสร้างโครงการ	ล้านบาท	331.41	341.96	363.59
9. อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR)	%	17.55	16.97	15.83
10. ผลกระทบต่อที่ทำกิน	ไร่	565.00	435.00	405.00
11. ผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้าง	แห่ง	35	20	13
12. สภาพธรณีสัณฐานราก	เหมาะสม	มาก	มาก	มาก
13. ความยากง่ายในการก่อสร้างอาคารประกอบ	-	ง่าย	ปานกลาง	ยาก
14. ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C)	ไร่	152.00	142.00	117.00
15. ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (โซน E)	ไร่	564.00	507.00	460.00
16. ผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าไม้	ไร่	566.00	531.00	424.00
17. ราคาค่าก่อสร้างโครงการ/ปริมาตรความจุเก็บกักน้ำ	บาท/ลบ.ม.	45.21	46.65	49.60

2.3.2.5 ผลการคัดเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการที่เหมาะสม

จากเกณฑ์การให้คะแนนการคัดเลือกที่ตั้งห้วงงานโครงการในหัวข้อดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาให้คะแนน ในแต่ละตัวแปรย่อยต่างๆ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2.3.2-2 พบว่าทางเลือกที่ตั้งเขื่อนแห่งที่ 2 มีคะแนนรวมสูงสุดเท่ากับ 74.66 คะแนน ดังนั้นจึงกำหนดให้ที่ตั้งเขื่อนตามทางเลือกที่ 2 มีความเหมาะสมและจะได้นำไปทำการศึกษาทบทวนทางเลือกระดับน้ำเก็บกักที่เหมาะสมต่อไป โดยผลการให้คะแนนสามารถสรุปได้ดังนี้



ทางเลือกที่	ผลการให้คะแนน (คะแนน)					ลำดับที่
	ตัวแปรด้าน สิ่งแวดล้อม	ตัวแปรด้าน สังคม	ตัวแปรด้าน วิศวกรรม	ตัวแปรด้าน เศรษฐศาสตร์และ การลงทุน	รวม	
1	13.20	11.55	14.04	17.00	55.79	3
2	19.80	26.40	12.31	16.15	74.66	①
3	23.10	26.40	9.62	13.60	72.72	2

ตารางที่ 2.3.2-2 ผลการพิจารณาคัดเลือกทางเลือกที่ตั้งห้วยงานโครงการ

ลำดับ ที่	ตัวแปร	หน่วย	ทางเลือกที่ 1		ทางเลือกที่ 2		ทางเลือกที่ 3	
			ข้อมูล ตัวแปร	ค่าคะแนน	ข้อมูล ตัวแปร	ค่าคะแนน	ข้อมูล ตัวแปร	ค่าคะแนน
1.	ด้านสิ่งแวดล้อม							
1.1	ผลกระทบต่อน้ำที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C)	ไร่	152	6.60	142	9.90	117	9.90
1.2	ผลกระทบต่อน้ำที่ป่าเศรษฐกิจ (โซน E)	ไร่	564	4.36	507	6.53	460	8.71
1.3	ผลกระทบต่อน้ำที่มีสภาพ เป็นป่าไม้	ไร่	566	2.24	531	3.37	424	4.49
รวมคะแนนด้านสิ่งแวดล้อม				13.20		19.80		23.10
2.	ด้านสังคม							
2.1	ผลกระทบต่องานก่อสร้าง	แห่ง	35	9.90	20	19.80	13	19.80
2.2	ผลกระทบต่อการทำกินของ ราษฎร	ไร่	565	1.65	435	6.60	405	6.60
รวมคะแนนด้านสังคม				11.55		26.40		26.40
3.	ด้านวิศวกรรม							
3.1	พื้นที่ชลประทานฤดูแล้ง	ไร่	800	3.94	755	3.94	700	2.96
3.2	ความเหมาะสมด้านธรณีวิทยา	-	มาก	4.93	มาก	4.93	มาก	4.93
3.3	ปริมาณดินถมตัวเขื่อน	ล้าน ลบ.ม.	0.27	2.96	0.34	1.97	0.41	0.99
3.4	ความยากง่ายในการก่อสร้าง	-	ง่าย	2.21	ปานกลาง	1.47	ยาก	0.74
รวมคะแนนด้านวิศวกรรม				14.04		12.31		9.62
4.	ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน							
4.1	อัตราผลตอบแทนทาง เศรษฐศาสตร์ (EIRR)	เปอร์เซ็นต์	17.55	12.75	16.97	12.75	15.83	12.75
4.2	ราคาค่าก่อสร้างโครงการต่อ ความจุเก็บกักน้ำ	บาท/ลบ.ม.	45.21	4.25	46.65	3.40	49.60	0.85
รวมคะแนนด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน				17.00		16.15		13.60
รวมทุกด้าน				55.79		74.66		72.72
ลำดับคะแนน			3		①		2	



2.3.3 การศึกษาระดับน้ำเก็บกักที่เหมาะสม

การกำหนดระดับน้ำเก็บกักที่เหมาะสมของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จะพิจารณาจากตำแหน่งที่ตั้งของหัวงานโครงการที่เหมาะสมในหัวข้อที่ 2.3.2 คือ ทางเลือกที่ 2 โดยระดับน้ำเก็บกักที่กำหนดขึ้นนั้น จะต้องเพียงพอรองรับกิจกรรมการใช้น้ำด้านท้ายน้ำตลอดจนการพิจารณาเงื่อนไขและข้อจำกัดต่าง ๆ ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการ กล่าวคือ ค่าระดับน้ำเก็บกักที่กำหนดต้องส่งผลกระทบต่อเขตป่าสงวนแห่งชาติน้อยที่สุด โดยเฉพาะที่เป็นป่าเพื่ออนุรักษ์ (ป่าโซน C) และไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ทำกินของราษฎร ที่อยู่ด้านเหนือของพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการ หรือถ้ากระทบจะต้องน้อยที่สุด เช่นเดียวกันกับเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่หัวงานต้องเข้าจากทางด้านท้ายน้ำ เพื่อให้การก่อสร้างเส้นทางขนส่งวัสดุและทางเข้าหัวงานโครงการในอนาคตเกิดผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้น้อยที่สุดด้วย

จากเงื่อนไขการพิจารณาดังกล่าว จึงได้กำหนดทางเลือกของระดับน้ำเก็บกักจำนวน 3 ทางเลือกโดยกำหนดค่าระดับน้ำต่ำสุดของอ่างเก็บน้ำไว้ที่ +133.00 ม.รทก. โดยมีความจุเก็บกักประมาณ 6.20 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งความจุเก็บกักที่ระดับต่ำสุดนั้นต้องสามารถรองรับความต้องการใช้น้ำจากพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการได้อย่างพอเพียงในการศึกษาได้กำหนดระดับน้ำเก็บกักเพิ่มขึ้นอีก 2 ระดับ ทุกๆ ความสูง 2 เมตร ดังนี้

ทางเลือกที่ 1 ระดับเก็บกัก + 133.00 ม.รทก. (ความจุเก็บกัก 6.20 ล้าน ลบ.ม.)

ทางเลือกที่ 2 ระดับเก็บกัก + 135.00 ม.รทก. (ความจุเก็บกัก 7.33 ล้าน ลบ.ม.)

ทางเลือกที่ 3 ระดับเก็บกัก + 137.00 ม.รทก. (ความจุเก็บกัก 9.20 ล้าน ลบ.ม.)

2.3.3.1 หลักเกณฑ์การคัดเลือกทางเลือกระดับน้ำเก็บกัก

การคัดเลือกระดับน้ำเก็บกักที่เหมาะสมได้ใช้เกณฑ์เช่นเดียวกับการคัดเลือกที่ตั้งหัวงานโครงการที่เหมาะสม โดยใช้ปัจจัย 4 ด้านเช่นกันในหัวข้อที่ 2.3.2.1 ซึ่งสามารถนำมาพิจารณาน้ำหนักของตัวแปรย่อยด้านต่างๆ ได้ดังนี้

2.3.3.2 การให้น้ำหนักคะแนนตัวแปรย่อย

ใช้หลักเกณฑ์เช่นเดียวกับการให้น้ำหนักคะแนนตัวแปรย่อย ของการคัดเลือกที่ตั้งหัวงานโครงการในหัวข้อที่ 2.3.2.2 สำหรับผลการวิเคราะห์น้ำหนัก ตัวแปรย่อยในแต่ละด้านสรุปดังต่อไปนี้

(1) ตัวแปรย่อยด้านสิ่งแวดล้อม พิจารณาใน 3 ตัวแปรย่อย ประกอบด้วย ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C) ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (โซน E) และผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าไม้ โดยผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้



ตัวแปรย่อยด้านสิ่งแวดล้อม	A	B	C	รวม	น้ำหนัก	คะแนน
A ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C)	0	3	3	6	0.50	16.50
B ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (โซน E)	1	0	3	4	0.33	10.89
C ผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าไม้	1	1	0	2	0.17	5.61
รวม				12	1.00	33.00

(2) ตัวแปรย่อยด้านสังคม พิจารณาใน 2 ตัวแปรย่อย ประกอบด้วย ผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้าง และผลกระทบต่อที่ทำกินของราษฎร โดยผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

ตัวแปรย่อยด้านสังคม	A	B	รวม	น้ำหนัก	คะแนน
A ผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้าง	0	3	3	0.75	24.75
B ผลกระทบต่อที่ทำกินของราษฎร	1	0	1	0.25	8.25
รวม			4	1.00	33.00

(3) ตัวแปรย่อยด้านวิศวกรรม พิจารณาใน 3 ตัวแปรย่อย ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทานฤดูฝน พื้นที่ชลประทานฤดูแล้ง และสัดส่วนความจุเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีของกลุ่มน้ำที่ตั้งโครงการ โดยผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

ตัวแปรย่อยด้านวิศวกรรม	A	B	C	รวม	น้ำหนัก	คะแนน
A พื้นที่ชลประทานฤดูฝน	0	2	3	5	0.42	7.14
B พื้นที่ชลประทานฤดูแล้ง	2	0	3	5	0.42	7.14
C ความจุเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีของกลุ่มน้ำที่ตั้งโครงการ	1	1	0	2	0.16	2.72
รวม				12	1.00	17.00

(4) ตัวแปรย่อยด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน พิจารณาใน 2 ตัวแปรย่อย ประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) และราคาค่าก่อสร้างโครงการต่อความจุเก็บกักน้ำ โดยผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

ตัวแปรย่อยด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน	A	B	รวม	น้ำหนัก	คะแนน
A อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR)	0	3	3	0.75	12.75
B ราคาค่าก่อสร้างโครงการต่อความจุเก็บกักน้ำ	1	0	1	0.25	4.25
รวม			4	1.00	17.00



2.3.3.3 รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนของแต่ละตัวแปรย่อย

(1) ตัวแปรย่อยด้านสิ่งแวดล้อม

ตัวแปรย่อยด้านสิ่งแวดล้อม	ช่วงพิสัยของดัชนีชี้วัด	ค่าคะแนน
1. ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C)	ไม่กระทบ	16.50
	กระทบน้อยกว่าหรือเท่ากับ 150.00 ไร่	13.20
	กระทบตั้งแต่ 150.01 ถึง 200.00 ไร่	9.90
	กระทบตั้งแต่ 200.01 ถึง 250.00 ไร่	6.60
	กระทบมากกว่า 250.00 ไร่	3.30
2. ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (โซน E)	ไม่กระทบ	10.89
	กระทบน้อยกว่าหรือเท่ากับ 500.00 ไร่	8.71
	กระทบตั้งแต่ 500.01 ถึง 600.00 ไร่	6.53
	กระทบตั้งแต่ 600.01 ถึง 700.00 ไร่	4.36
	กระทบมากกว่า 700.00 ไร่	2.18
3. ผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าไม้	ไม่กระทบ	5.61
	กระทบน้อยกว่าหรือเท่ากับ 500.00 ไร่	4.49
	กระทบตั้งแต่ 500.01 ถึง 550.00 ไร่	3.37
	กระทบตั้งแต่ 550.01 ถึง 600.00 ไร่	2.24
	กระทบมากกว่า 600.00 ไร่	1.12
รวม		33.00

(2) ตัวแปรย่อยด้านสังคม

ตัวแปรย่อยด้านสังคม	ช่วงพิสัยของดัชนีชี้วัด	ค่าคะแนน
1. ผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้าง	ไม่กระทบ	24.75
	กระทบน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 แห่ง	19.80
	กระทบตั้งแต่ 21 ถึง 30 แห่ง	14.85
	กระทบตั้งแต่ 31 ถึง 40 แห่ง	9.90
	กระทบมากกว่า 40 แห่ง	4.95
2. ผลกระทบต่อที่ทำกินของราษฎร	ไม่กระทบ	8.25
	กระทบน้อยกว่าหรือเท่ากับ 500.00 ไร่	6.60
	กระทบตั้งแต่ 501.00 ถึง 550.00 ไร่	4.95
	กระทบตั้งแต่ 551.00 ถึง 600.00 ไร่	3.30
	กระทบมากกว่า 600.00 ไร่	1.65
รวม		33.00



(3) ตัวแปรย่อยด้านวิศวกรรม

ตัวแปรย่อยด้านวิศวกรรม	ช่วงพิสัยของดัชนีชี้วัด				ค่าคะแนน
1. พื้นที่ชลประทานฤดูฝน	มากกว่า			3,000 ไร่	7.14
	ตั้งแต่	2,901	ถึง	3,000 ไร่	5.71
	ตั้งแต่	2,801	ถึง	2,900 ไร่	4.28
	ตั้งแต่	2,701	ถึง	2,800 ไร่	2.86
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ			2,700 ไร่	1.43
2. พื้นที่ชลประทานฤดูแล้ง	มากกว่า			1,000 ไร่	7.14
	ตั้งแต่	901	ถึง	1,000 ไร่	5.71
	ตั้งแต่	801	ถึง	900 ไร่	4.28
	ตั้งแต่	701	ถึง	800 ไร่	2.86
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ			700 ไร่	1.43
3. ความจุเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี ของกลุ่มน้ำที่ตั้งโครงการ	มากกว่าร้อยละ			1.60	2.72
	ตั้งแต่ร้อยละ	1.41	ถึง	1.60	2.18
	ตั้งแต่ร้อยละ	1.21	ถึง	1.40	1.63
	ตั้งแต่ร้อยละ	1.01	ถึง	1.20	1.10
	น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ			1.00	0.54
รวม					17.00

(4) ตัวแปรย่อยด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน

ตัวแปรย่อยด้านเศรษฐศาสตร์ และการลงทุน	ช่วงพิสัยของดัชนีชี้วัด				ค่าคะแนน
1 อัตราผลตอบแทนทาง เศรษฐศาสตร์ (EIRR)	มากกว่า			12.00 เปอร์เซนต์	12.75
	ตั้งแต่	10.01	ถึง	12.00 เปอร์เซนต์	10.20
	ตั้งแต่	8.01	ถึง	10.00 เปอร์เซนต์	7.65
	ตั้งแต่	6.01	ถึง	8.00 เปอร์เซนต์	5.10
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ			6.00 เปอร์เซนต์	2.55
2 ราคาค่าก่อสร้าง โครงการต่อความจุเก็บกักน้ำ	น้อยกว่าหรือเท่ากับ			46.00 บาท/ลบ.ม.	4.25
	ตั้งแต่	46.01	ถึง	47.00 บาท/ลบ.ม.	3.40
	ตั้งแต่	47.01	ถึง	48.00 บาท/ลบ.ม.	2.55
	ตั้งแต่	48.01	ถึง	49.00 บาท/ลบ.ม.	1.70
	มากกว่า			49.00 บาท/ลบ.ม.	0.85
รวม					17.00



2.3.3.4 รายละเอียดของทางเลือกระดับน้ำเก็บกัก

จากการพิจารณารายละเอียดของทางเลือกระดับน้ำเก็บกักของ 3 ทางเลือก สามารถสรุปรายละเอียดของแต่ละทางเลือกดังแสดงในตารางที่ 2.3.3-1

ตารางที่ 2.3.3-1 สรุปรายละเอียดของทางเลือกระดับน้ำเก็บกักแต่ละทางเลือก

รายละเอียด	หน่วย	ทางเลือกที่ 1 +133.00 ม.รทก.	ทางเลือกที่ 2 +135.00 ม.รทก.	ทางเลือกที่ 3 +137.00 ม.รทก.
1. ห้วงงานเขื่อน				
กว้าง	ม.	9.00	9.00	9.00
ยาว	ม.	330.00	359.11	410.00
สูง	ม.	25.5	27.5	29.50
ปริมาตรเขื่อน	ล้าน ลบ.ม.	0.25	0.34	0.44
ความจุเก็บกัก	ล้าน ลบ.ม.	6.20	7.33	9.20
ความจุเก็บกัก/ ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย	-	1.13	1.33	1.67
ราคาค่าก่อสร้างโครงการ	ล้านบาท	320.33	341.96	374.40
2. พื้นที่ส่งน้ำชลประทาน				
ฤดูฝน	ไร่	2,950	3,075	3,200
ฤดูแล้ง	ไร่	600	755	900
3. ราคาค่าก่อสร้างโครงการ/ความจุเก็บกักน้ำ	บาท/ลบ.ม.	49.92	46.65	40.70
4. พื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C)	ไร่	130	142	158
5. พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (โซน E)	ไร่	402	507	516
6. พื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าไม้	ไร่	523	531	538
7. ผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้าง	แห่ง	15	20	30
8. ผลกระทบต่อที่ทำกินของราษฎร	ไร่	400	435	580
9. อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์	%	17.86	16.97	15.57

2.3.3.5 ผลการคัดเลือกทางเลือกระดับน้ำเก็บกักที่เหมาะสม

จากเกณฑ์การให้คะแนนในการคัดเลือกทางเลือกระดับน้ำเก็บกักที่เหมาะสมในตารางที่ 2.3.3-2 จะเห็นว่าทางเลือกระดับน้ำเก็บกักที่เหมาะสมคือ ที่ระดับน้ำเก็บกัก +135 ม.รทก. โดยมีความจุเก็บกัก 7.33 ล้านลูกบาศก์เมตร มีคะแนนรวมมากที่สุดเท่ากับ 77.28 คะแนน ดังนั้นจึงกำหนดระดับน้ำเก็บกักที่ +135 ม.รทก. มีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งจะนำไปดำเนินการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป โดยผลการให้คะแนนสามารถสรุปได้ดังนี้



ทางเลือกที่	ระดับน้ำเก็บกัก (ม.รทก.)	ผลการให้คะแนน (คะแนน)					ลำดับที่
		ด้าน สิ่งแวดล้อม	ด้าน สังคม	ด้านวิศวกรรม	ด้านเศรษฐศาสตร์ และการลงทุน	รวม	
1	+ 133	25.28	26.40	8.24	13.60	73.52	2
2	+ 135	23.10	26.40	11.63	16.15	77.28	①
3	+ 137	19.80	18.15	14.14	17.00	69.09	3

ตารางที่ 2.3.3-2 ผลการพิจารณาคัดเลือกทางเลือกระดับน้ำเก็บกัก

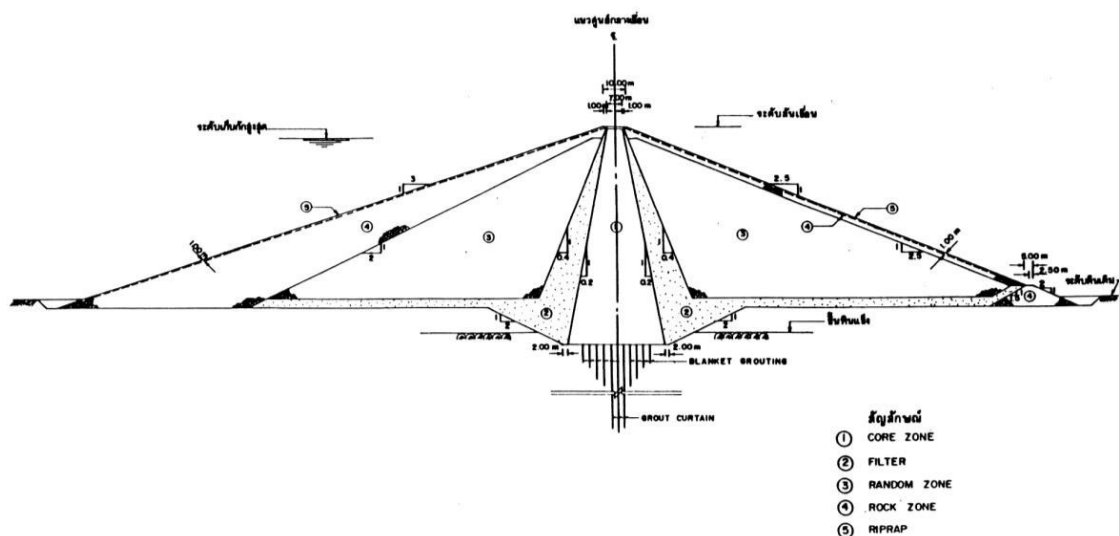
ลำดับ ที่	ตัวแปร	หน่วย	ทางเลือกที่ 1 +133.00 ม.รทก.		ทางเลือกที่ 2 +135.00 ม.รทก.		ทางเลือกที่ 3 +137.00 ม.รทก.	
			ข้อมูล ตัวแปร	ค่าคะแนน	ข้อมูล ตัวแปร	ค่าคะแนน	ข้อมูล ตัวแปร	ค่าคะแนน
1.	ด้านสิ่งแวดล้อม							
1.1	ผลกระทบต่อน้ำที่ป่าอนุรักษ์ (โซน C)	ไร่	130	13.20	142	13.20	158	9.90
1.2	ผลกระทบต่อน้ำที่ป่าเศรษฐกิจ (โซน E)	ไร่	402	8.71	507	6.53	516	6.53
1.3	ผลกระทบต่อน้ำที่มีสภาพเป็นป่าไม้	ไร่	523	3.37	531	3.37	538	3.37
	รวมคะแนนด้านสิ่งแวดล้อม			25.28		23.10		19.80
2.	ด้านสังคม							
2.1	ผลกระทบต่อน้ำก่อสร้าง	แห่ง	15	19.80	20	19.80	30	14.85
2.2	ผลกระทบต่อน้ำทำกินของราษฎร	ไร่	400	6.60	435	6.60	580	3.30
	รวมคะแนนด้านสังคม			26.40		26.40		18.15
3.	ด้านวิศวกรรม							
3.1	พื้นที่ชลประทานฤดูฝน	ไร่	2,950	5.71	3,075	7.14	3,200	7.14
3.2	พื้นที่ชลประทานฤดูแล้ง	ไร่	600	1.43	755	2.86	900	4.28
3.3	ความจุเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย รายปีของกลุ่มน้ำที่ตั้งโครงการ	%	1.13	1.10	1.33	1.63	1.67	2.72
	รวมคะแนนด้านวิศวกรรม			8.24		11.63		14.14
4.	ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน							
4.1	อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR)	%	17.86	12.75	16.97	12.75	15.57	12.75
4.2	ราคาค่าก่อสร้างโครงการต่อความจุ เก็บกักน้ำ	บาท/ลบ.ม.	51.67	0.85	46.65	3.40	40.70	4.25
	รวมคะแนนด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน			13.60		16.15		17.00
	รวมทุกด้าน			73.52		77.28		69.09
	ลำดับคะแนน			2		①		3

2.3.4 การศึกษาทบทวนทางเลือกชนิดเขื่อนที่เหมาะสม

ภายหลังจากได้ทำการศึกษาที่ตั้งห้วงงานโครงการที่เหมาะสมในหัวข้อที่ 2.3.2 และการศึกษาระดับน้ำเก็บกักที่เหมาะสมในหัวข้อที่ 2.3.3 แล้วในลำดับต่อไป ที่ปรึกษาได้พิจารณาถึงความเหมาะสมของชนิดเขื่อน โดยนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาประกอบการพิจารณา ซึ่งได้แก่ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะทางธรณีวิทยาฐานราก และแหล่งวัสดุก่อสร้าง เพื่อให้ได้ห้วงงานเขื่อนซึ่งมีความประหยัดและปลอดภัย ในการศึกษาจะพิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกชนิดเขื่อน 3 ชนิด คือ เขื่อนดิน (Earth Dam) เขื่อนหินแกนดินเหนียว (Rockfill Dam) และเขื่อนคอนกรีตบดอัด (Roller Compacted Concrete, RCC)

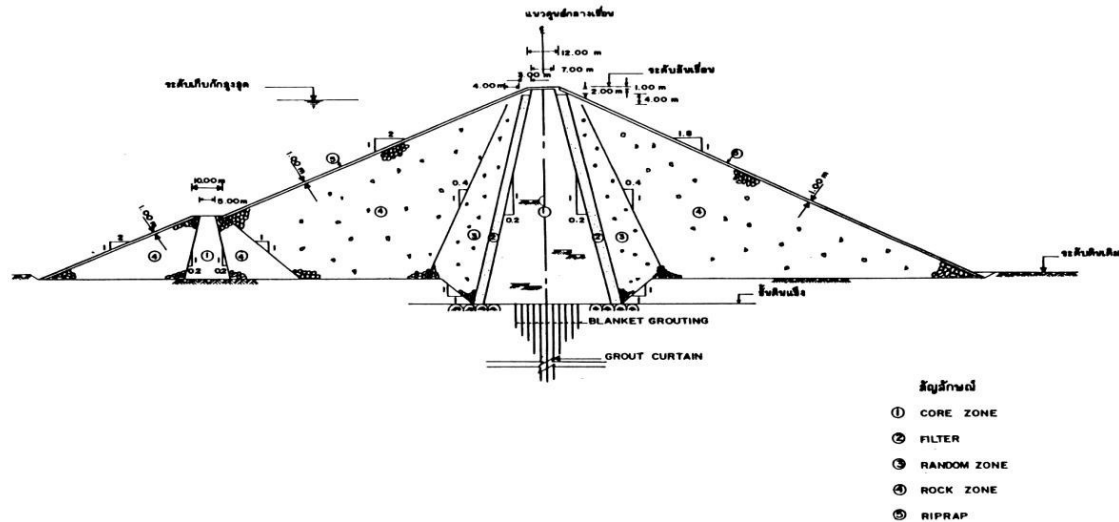
โดยมีรายละเอียดและรูปร่างลักษณะโดยทั่วไปของเขื่อนแต่ละชนิดดังต่อไปนี้

(1) **เขื่อนดิน** เขื่อนดินเป็นเขื่อนที่ใช้วัสดุในการก่อสร้างปริมาณค่อนข้างสูงมาก ดังนั้นในพื้นที่โครงการ หรือบริเวณใกล้เคียงจะต้องมีแหล่งดินจำนวนมากพอ และมีดินส่วนที่มีคุณสมบัติที่น้ำ (Impervious) ที่จะนำมาก่อสร้างแกนเขื่อน และส่วน Semi-Pervious สำหรับทำ Filter ด้วย สำหรับฐานรากของเขื่อนดินไม่จำเป็นต้องมีค่า Bearing Capacity สูงมาก ทั้งนี้ เพราะฐานของเขื่อนดินมีพื้นที่ส่วนที่มีขนาดใหญ่ ทำให้มีความดันที่กระทำต่อฐานรากค่อนข้างต่ำ และการทรุดตัวของฐานรากก็ไม่ใช้ตัวการที่ก่อให้เกิดปัญหาสำหรับตัวเขื่อน ดังแสดงลักษณะรูปร่างทั่วไป (Typical Section) ของเขื่อนดินในรูปที่ 2.3.4-1



รูปที่ 2.3.4-1 ลักษณะทั่วไปของเขื่อนดิน

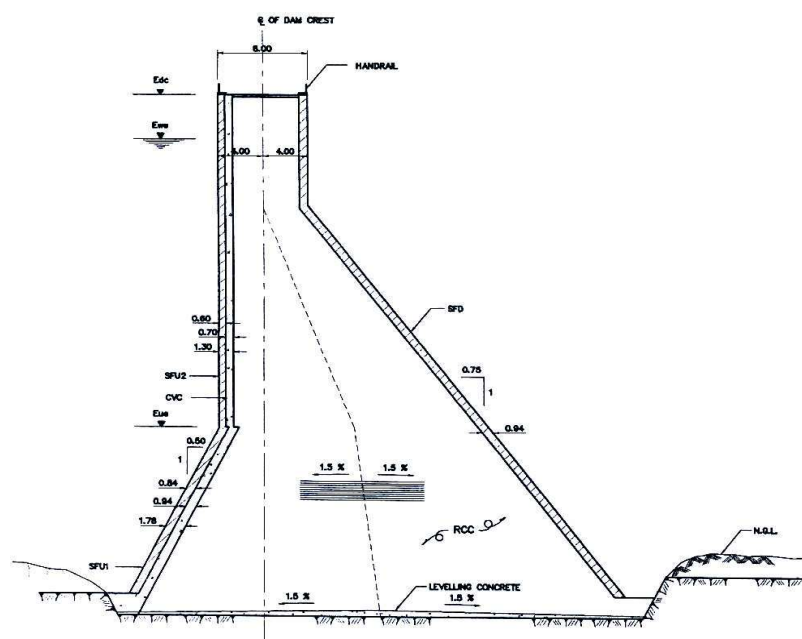
(2) **เขื่อนหินแกนดินเหนียว** เขื่อนหินแกนดินเหนียวจะใช้วัสดุในการก่อสร้างน้อยกว่าเขื่อนดิน อย่างไรก็ตาม จะต้องมีการนำดินเหนียวในพื้นที่หรือบริเวณใกล้เคียงจำนวนมาก รวมถึงวัสดุที่น้ำ (Impervious) สำหรับทำแกนเขื่อน และวัสดุสำหรับ Filter ด้วย ส่วนปัญหาเรื่องฐานรากนั้น ถึงแม้ว่าเขื่อนหินแกนดินเหนียวจะมีความดันกระทำต่อฐานรากมากกว่าเขื่อนดินก็ตาม แต่โดยทั่วไปค่าความสามารถในการรับน้ำหนักของฐานรากและการทรุดตัว ก็ไม่ใช่ปัญหาหลักของเขื่อนหินแกนดินเหนียว ดังแสดงลักษณะโดยทั่วไปของเขื่อนหินแกนดินเหนียวในรูปที่ 2.3.4-2



รูปที่ 2.3.4-2 ลักษณะทั่วไปของเขื่อนหินแกนดินเหนียว

(3) **เขื่อนคอนกรีตบดอัด (Roller Compacted Concrete, RCC)** เขื่อนคอนกรีตบดอัด (RCC) เป็นเขื่อนประเภทที่ค่อนข้างใหม่สำหรับประเทศไทย ได้ถูกนำมาก่อสร้างเป็นองค์ประกอบบางส่วนของเขื่อนปากมูล เป็นแห่งแรกเมื่อปี 2536 อย่างไรก็ตามเขื่อนประเภทนี้ได้เริ่มใช้ในต่างประเทศตั้งแต่ปี 2523 และมีการนำมาใช้ในการก่อสร้างเขื่อนเพิ่มจำนวนมากขึ้น มีอัตราการขยายตัวในประเทศต่างๆ ที่รวดเร็วมาก อย่างไรก็ตาม เขื่อน RCC ต้องการฐานรากที่ค่อนข้างมั่นคงแข็งแรงเพียงพอสำหรับการก่อสร้างเขื่อน RCC ดังกล่าว **รูปที่ 2.3.4-3** แสดงลักษณะรูปร่างทั่วไปของเขื่อน RCC

สำหรับวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน RCC นั้น นอกจากหิน กรวด ทราย และ ซีเมนต์ เช่นเดียวกันกับที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อนคอนกรีตทั่วไปแล้ว เขื่อน RCC ยังต้องการสาร Pozzolan เช่น ขี้เถ้าลอย (Fly Ash) ประมาณ 120-150 กก. ต่อปริมาตรคอนกรีต 1 ลบ.ม. ด้วย



รูปที่ 2.3.4-3 ลักษณะทั่วไปของเขื่อนคอนกรีตบดอัด (RCC)



การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของเขื่อนแต่ละชนิดแสดงดังตาราง

ทางเลือก	ข้อดี	ข้อเสีย
1. เขื่อนดิน	<ul style="list-style-type: none"> - ราคาค่าก่อสร้างถูกที่สุด - การก่อสร้างง่ายที่สุด - เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหวปานกลาง 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องใช้ปริมาณดินในการก่อสร้างมาก (ปริมาณเขื่อนมากที่สุด) ซึ่งแหล่งวัสดุดินในอ่างเก็บน้ำมีปริมาณไม่เพียงพอ ต้องใช้ดินนอกอ่างซึ่งจะกระทบกับที่ทำกินของราษฎร - ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างมากที่สุด
2. เขื่อนหินแกนดินเหนียว	<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหวมาก - ปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง (ปริมาตรเขื่อน) น้อยกว่าเขื่อนดิน - ระยะเวลาก่อสร้างเร็วกว่าเขื่อนดิน 	<ul style="list-style-type: none"> - วัสดุหินที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งต้องใช้ประมาณร้อยละ 60 ของปริมาตรเขื่อน อาจไม่เพียงพอต่อการก่อสร้างและต้องหาจากแหล่งอื่นๆ ข้างเคียง - เสียค่าขนส่งแหล่งวัสดุหินมาจากแหล่งอื่นๆ
3. เขื่อนคอนกรีตบดอัด (RCC)	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างน้อยที่สุด - ปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างน้อยที่สุด (ปริมาตรเขื่อน) - ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างน้อยที่สุด - มีความแข็งแรงต่อการกัดเซาะของน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - จะต้องตั้งอยู่บนชั้นหินฐานรากที่มีความแข็งแรง - ผู้ก่อสร้างต้องมีความชำนาญในการก่อสร้างและการทดสอบวัสดุต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิด - จะต้องก่อสร้างติดต่อกันจนเสร็จ

เนื่องจากเขื่อนมีความจุเก็บกักคงที่ พื้นที่ชลประทานคงที่ ดังนั้นตัวแปรที่สำคัญในการคัดเลือกชนิดเขื่อน คือ ราคาค่าก่อสร้างของเขื่อนและอาคารประกอบ จากการเปรียบเทียบราคาวัสดุก่อสร้างและราคาค่าก่อสร้าง ปรากฏว่า เขื่อนดิน มีราคาค่าก่อสร้างที่ต่ำที่สุด เนื่องจากมีแหล่งวัสดุอยู่ภายในพื้นที่ห้วงงานโครงการที่มีปริมาณมากเพียงพอในการก่อสร้างดังแสดงในตารางดังนี้

ทางเลือก	ปริมาณวัสดุที่ต้องใช้ (ล้าน ลบ.ม.)			ราคาค่าก่อสร้าง (ล้านบาท)
	ดิน	หิน	RCC	
1. เขื่อนดิน	0.25	0.09	-	205.00
2. เขื่อนหินแกนดินเหนียว	0.15	0.20	-	250.00
3. เขื่อนคอนกรีตบดอัด (RCC)	-	-	0.150	270.00

ดังนั้นชนิดเขื่อนที่มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ คือ เขื่อนดินประเภท Zone Type ซึ่งมีราคาถูกที่สุด เนื่องจากมีแหล่งดินอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

2.3.5 การศึกษาทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสม

การพิจารณาทางเลือกระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสม ที่ปรึกษาได้พิจารณาปัจจัยต่างๆ หลายปัจจัยประกอบกัน ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ ความต้องการน้ำของราษฎร ราคาค่าก่อสร้าง ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม



จากการพิจารณาสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ส่งน้ำของโครงการส่วนใหญ่มีสภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นสูงๆ ต่ำๆ ถ้าวางแผนคลองส่งน้ำ คลองก็จะคดเคี้ยวไปมาและส่งน้ำให้พื้นที่ได้ไม่มากนัก อีกทั้งยังต้องใช้ที่ดินของราษฎรในการก่อสร้างคลองส่งน้ำ ซึ่งราษฎรส่วนใหญ่แต่ละรายมีที่ดินไม่มากนัก ถ้าต้องใช้ที่ดินของราษฎรในการก่อสร้างคลองส่งน้ำ ราษฎรบางรายอาจจะสูญเสียที่ดินทำกินไปเกือบทั้งหมด อีกทั้งราษฎรส่วนใหญ่อยากให้ก่อสร้างเป็นท่อส่งน้ำมากกว่าคลองส่งน้ำ

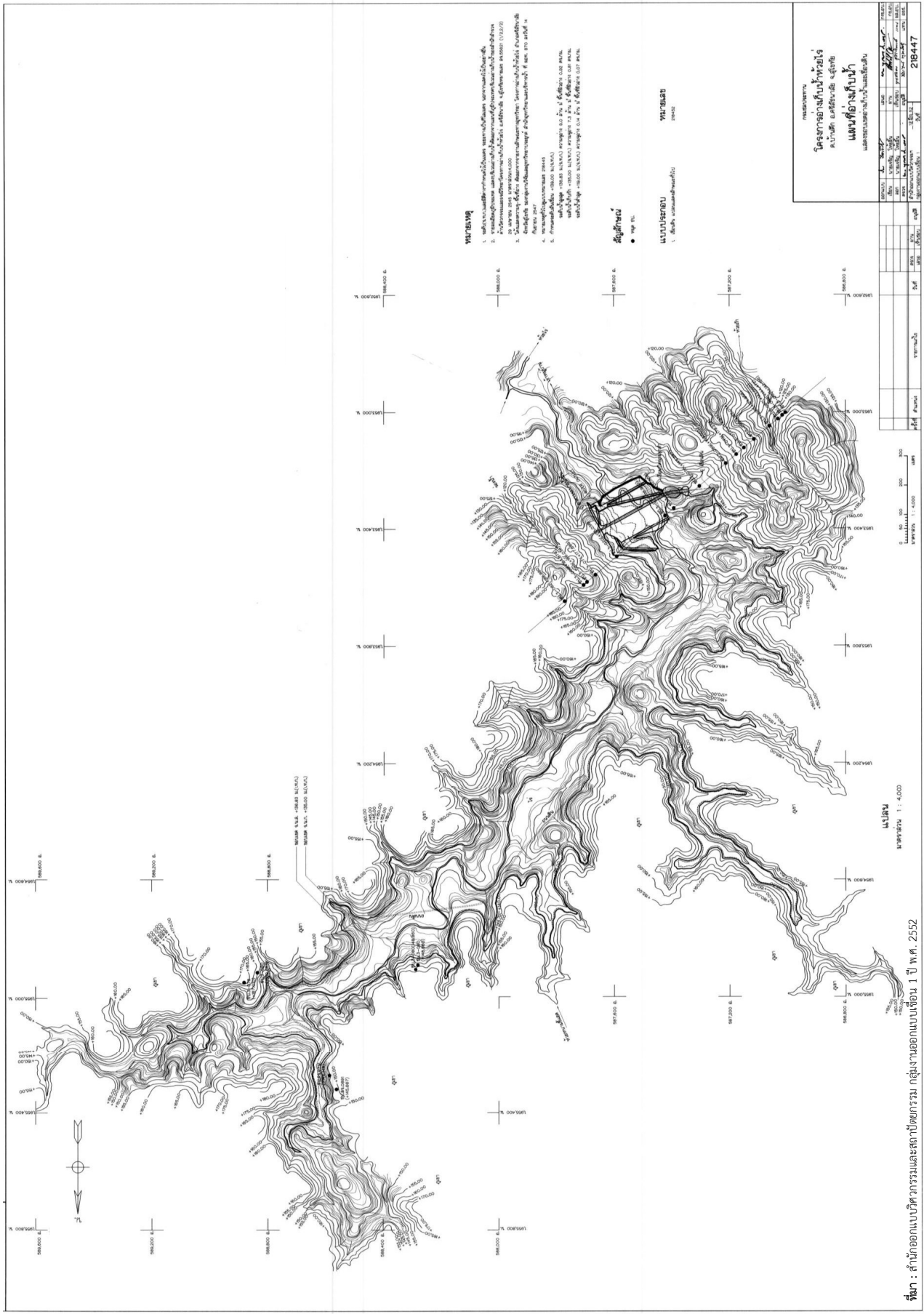
การพิจารณาระบบท่อส่งน้ำชลประทานตามความต้องการของราษฎร ซึ่งต่อท่อโดยตรงกับอ่างเก็บน้ำและส่งน้ำโดยแรงโน้มถ่วงของโลก สามารถดำเนินการได้โดยวางแผนท่อไปตามเขตทางของกรมทางหลวงและกรมทางหลวงชนบทและทางสาธารณะต่างๆ โดยไม่ต้องใช้ที่ดินของราษฎรแต่อย่างใด ถึงแม้ว่าการก่อสร้างท่อส่งน้ำจะมีราคาแพงกว่าคลองส่งน้ำตาดคอนกรีต แต่ถ้านำราคาที่ดินที่จะต้องใช้ในการก่อสร้างคลองส่งน้ำตาดคอนกรีตมารวมกับค่าก่อสร้างคลองส่งน้ำแล้วราคาไม่แตกต่างจากการก่อสร้างท่อส่งน้ำ ดังนั้นจึงได้เลือกใช้ระบบส่งน้ำชลประทานของโครงการเป็นท่อส่งน้ำ โดยมีความยาวรวมประมาณ 15.39 กิโลเมตร

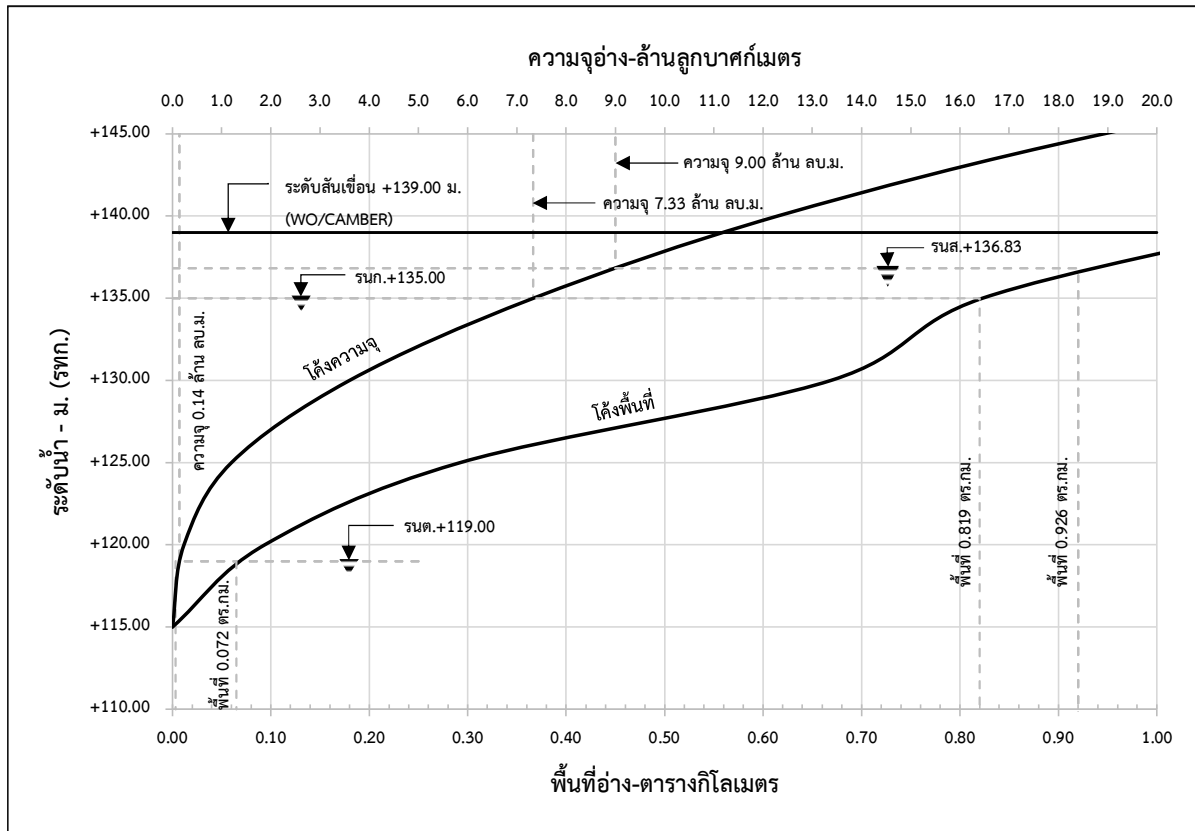
สำหรับระบบระบายน้ำของโครงการจะใช้ประโยชน์จากลักษณะภูมิประเทศโดยใช้ลำน้ำธรรมชาติในการระบายน้ำ เช่น ลำห้วย ลำเหมือง และลำคลองต่างๆ ในเขตพื้นที่โครงการเป็นสำคัญ

2.3.6 การออกแบบเบื้องต้นองค์ประกอบของโครงการ

2.3.6.1 อ่างเก็บน้ำ (รูปที่ 2.3.6-1 และ รูปที่ 2.3.6-2)

พื้นที่รับน้ำลงอ่าง	24.67	ตร.กม.
ฝนเฉลี่ยทั้งปี	1,203	มม.
จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยทั้งปี	74	วัน
ปริมาณน้ำไหลลงอ่างฯ ในเกณฑ์เฉลี่ย	5.51	ล้านลบ.ม./ปี
ความจุอ่างฯ ที่ระดับน้ำต่ำสุด	140,000	ลบ.ม.
ความจุอ่างฯ ที่ระดับน้ำเก็บกัก	7,330,000	ลบ.ม.
ความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกักสูงสุด	9,000,000	ลบ.ม.
ระดับท้องน้ำ	+111.50	ม.(รทก.)
ระดับน้ำต่ำสุด	+119.00	ม.(รทก.)
ระดับน้ำเก็บกัก	+135.00	ม.(รทก.)
ระดับน้ำสูงสุด	+136.83	ม.(รทก.)
พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำต่ำสุด	42	ไร่
พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำเก็บกัก	511	ไร่
พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำเก็บกักสูงสุด	579	ไร่



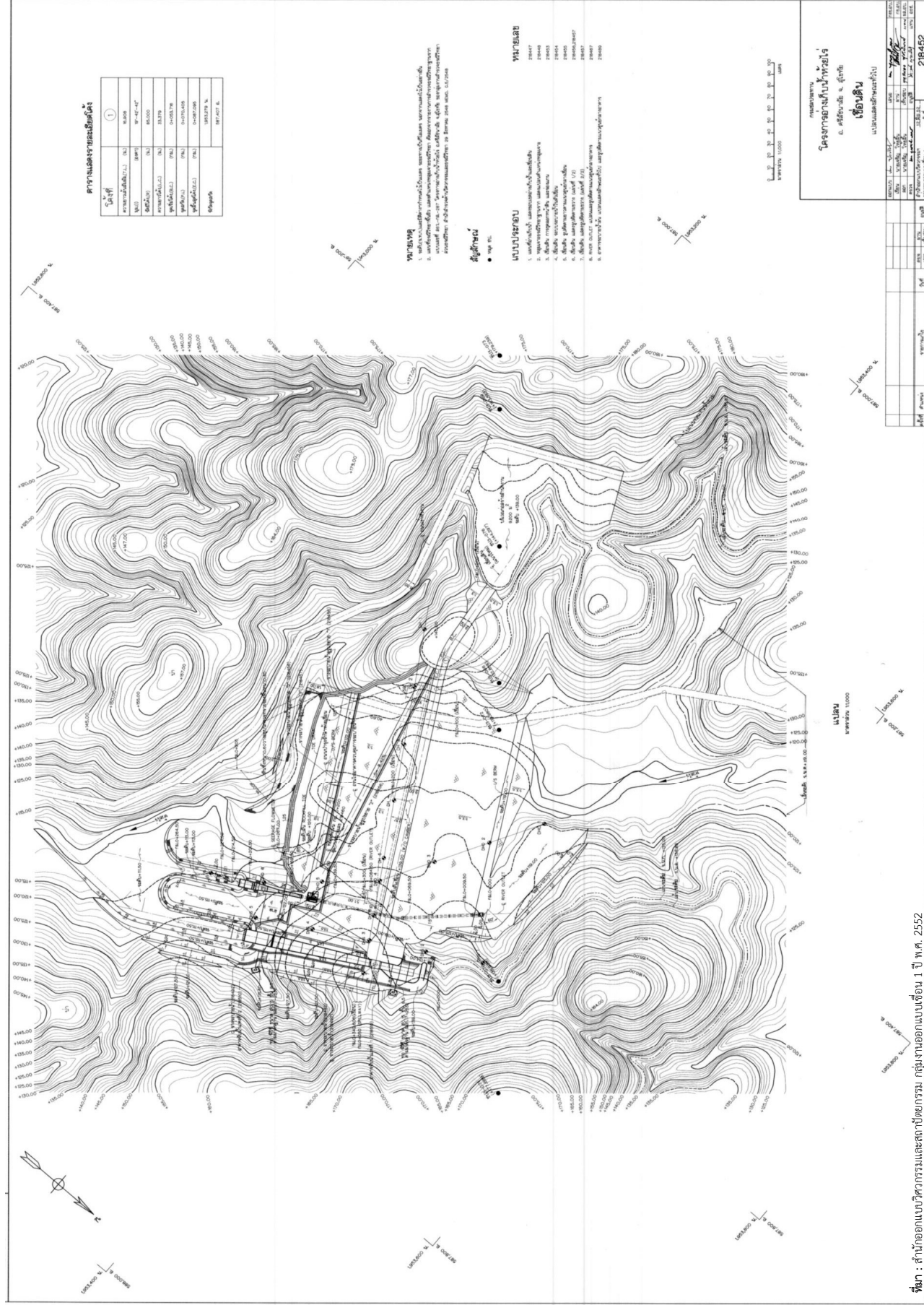


ที่มา : การวิเคราะห์ของปีที่ปรึกษา ปี พ.ศ.2559

รูปที่ 2.3.6-2 โค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความจุ-พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

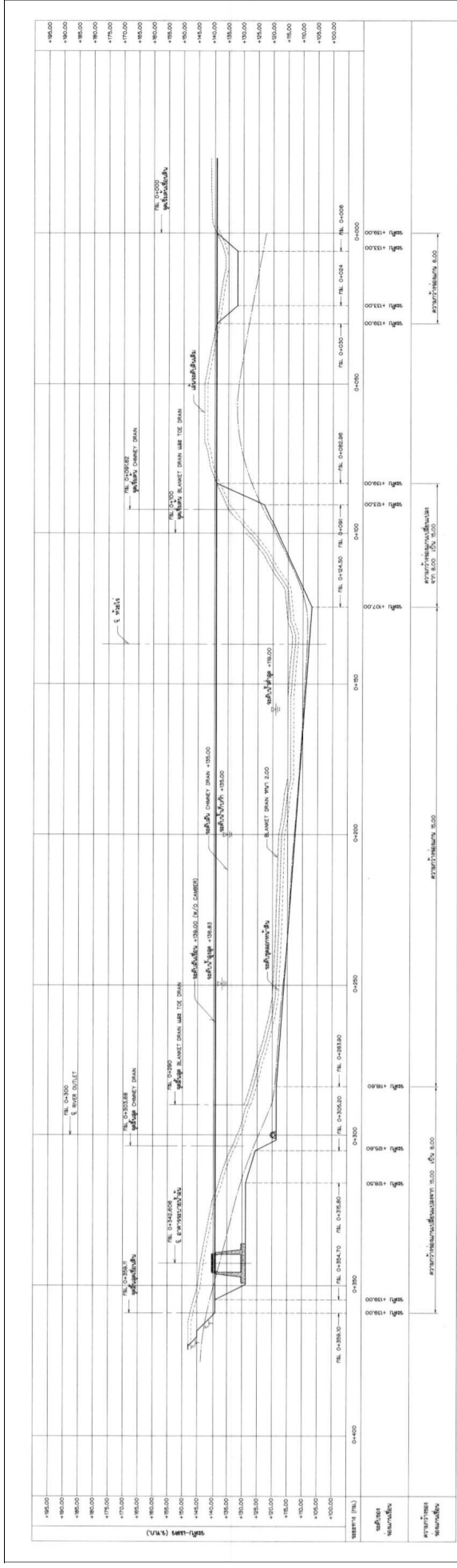
2.3.6.2 อาคารหัวงาน (รูปที่ 2.3.6-3 ถึง รูปที่ 2.3.6-5)

เขื่อนดินแบบ	Zone Type	
ระดับสันเขื่อนดิน	+139.00	ม.(รทก.)
ความกว้างสันเขื่อนดิน	9.00	ม.
ความยาวสันเขื่อนดิน	359.11	ม.
ส่วนสูงที่สุด	27.50	ม.
ลาดเขื่อนดิน : ด้านเหนือน้ำ	1 : 3.5	
: ด้านท้ายน้ำ	1 : 3.0	
ส่วนที่กว้างที่สุดของฐาน	156.00	ม.
Bedding หนา	0.30	ม.
Rip-rap หนา	0.50	ม.
ปริมาตรดินถมตัวเขื่อนดินประมาณ	340,000	ลบ.ม.



ที่มา : สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม กลุ่มงานออกแบบเขื่อน 1 ปี พ.ศ. 2552

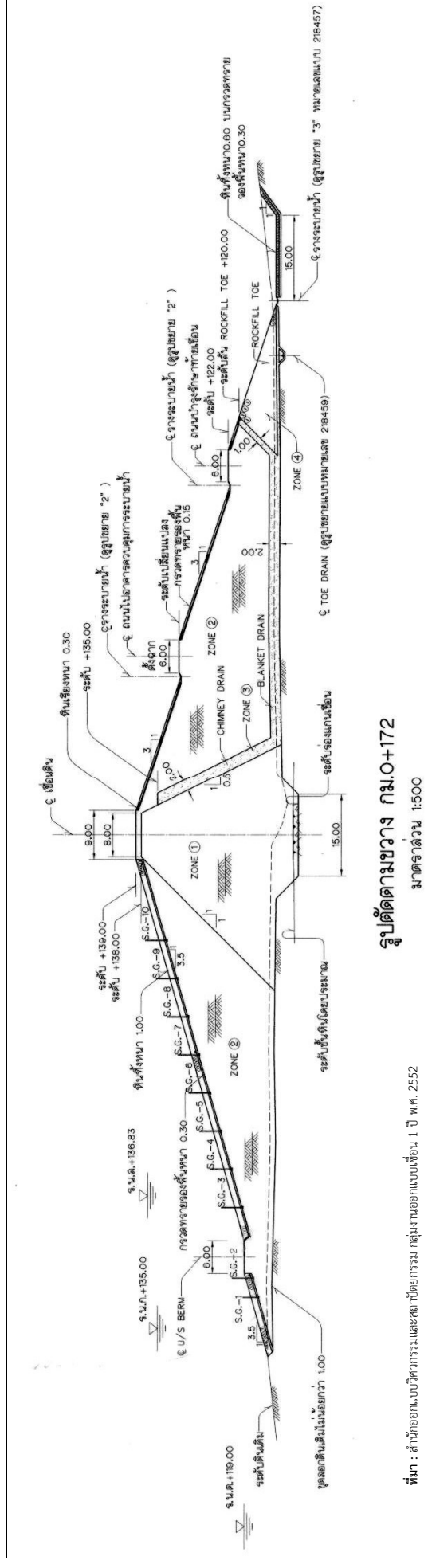
รูปที่ 2.3-3 แบบแปลนทั่วไปของเขื่อนดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



รูปตัดตามยาวตามแนวศูนย์กลางเขื่อน (มองตามน้ำ)

ที่มา : สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม กลุ่มงานออกแบบเขื่อน 1 ปี พ.ศ. 2552

รูปที่ 2.3.6-4 แบบแสดงรูปตัดตามยาวตามแนวศูนย์กลางเขื่อน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



รูปตัดตามขวาง กม.0+172

มาตราส่วน 1:500

ที่มา : สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม กลุ่มงานออกแบบเขื่อน 1 ปี พ.ศ. 2552

รูปที่ 2.3.6-5 แบบแสดงรูปตัดตามขวางเขื่อนดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



2.3.6.3 อาคารระบายน้ำล้น (Service Spillway) รูปที่ 2.3.6-6

ที่ตั้ง	อยู่ทางฝั่งซ้ายของเขื่อนดิน	
ชนิด	Side channel	
สันฝายยาวประมาณ	15.00	ม.
ระดับสันฝาย	+135.00	ม.(รทก.)
ระดับน้ำนองสูงสุด	+136.83	ม.(รทก.)
ระบายน้ำได้สูงสุดในรอบ 500 ปี	79.14	ลบ.ม./วินาที

2.3.6.4 อาคารส่งน้ำลงลำน้ำเดิม (River Outlet) รูปที่ 2.3.6-7

ชนิด	Steel Liner	
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	1.20	ม.
ระดับธรณีท่อ	+136.83	ม.(รทก.)
ระบายน้ำได้สูงสุด	10.369	ลบ.ม./วินาที

2.3.6.5 ระบบส่งน้ำชลประทาน

จากผลการศึกษาทบทวนระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสมในหัวข้อ 2.3.5 ปรากฏว่าระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสมสำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่คือระบบท่อส่งน้ำ ดังแสดงแนวท่อส่งน้ำและพื้นที่ส่งน้ำของโครงการในรูปที่ 2.3.6-8 และรูปที่ 2.3.6-9 แสดงแผนผังระบบท่อส่งน้ำ สำหรับรูปตัดตามยาวของแนวท่อส่งน้ำแสดงไว้ในรูปที่ 2.3.6-10 และรูปที่ 2.3.6-11 แสดงมาตรฐานการวางท่อ สำหรับรายละเอียดของท่อส่งน้ำและพื้นที่ส่งน้ำในพื้นที่ชลประทานของโครงการแสดงในตารางที่ 2.3.6-1 ระบบส่งน้ำชลประทานของโครงการสรุปได้ดังนี้

-	รูปแบบ	ระบบส่งน้ำท่อส่งน้ำ	
-	วัสดุที่ใช้ทำท่อ	PVC.	
-	ความยาวท่อส่งน้ำทั้งหมด	15.39	กม.
-	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	0.20 – 0.60	ม.
-	ส่งน้ำได้สูงสุด	0.297	ลบ.ม./วินาที
-	พื้นที่ชลประทาน	ฤดูฝน	3,075 ไร่
		ฤดูแล้ง	755 ไร่



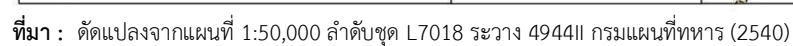
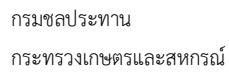
รูปที่ 2.3.6-6 แบบแสดงอาคารระบายน้ำสึ่น (Service Spillway) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

โค้งแฉ่งงัดตราการุฬของน้ำพानอาคารระบายนน้ำ

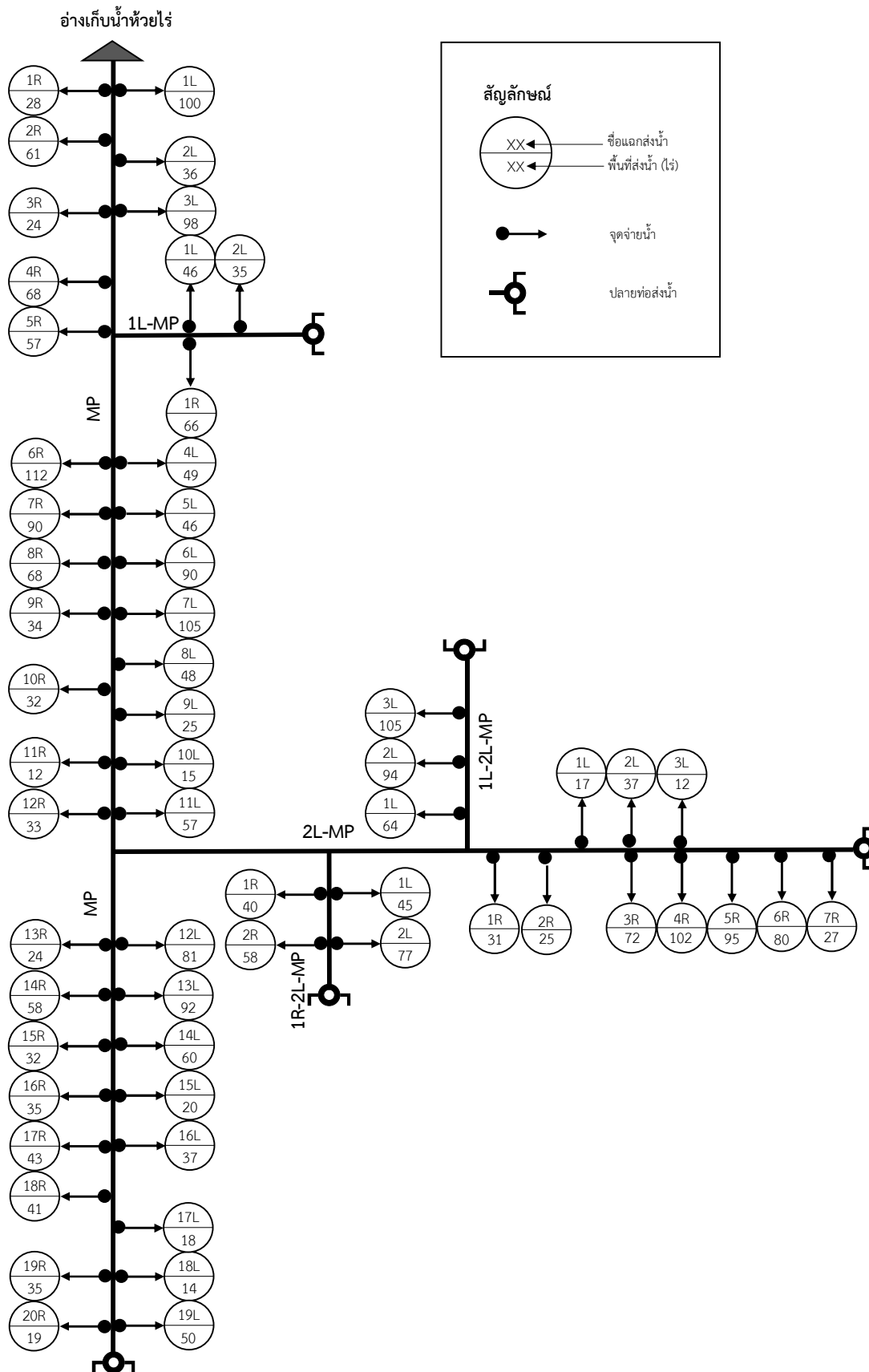
ที่มา : สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม กลุ่มงานออกแบบเขื่อน 1 ปี พ.ศ. 2552

จังหวัดสุโขทัย

ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)

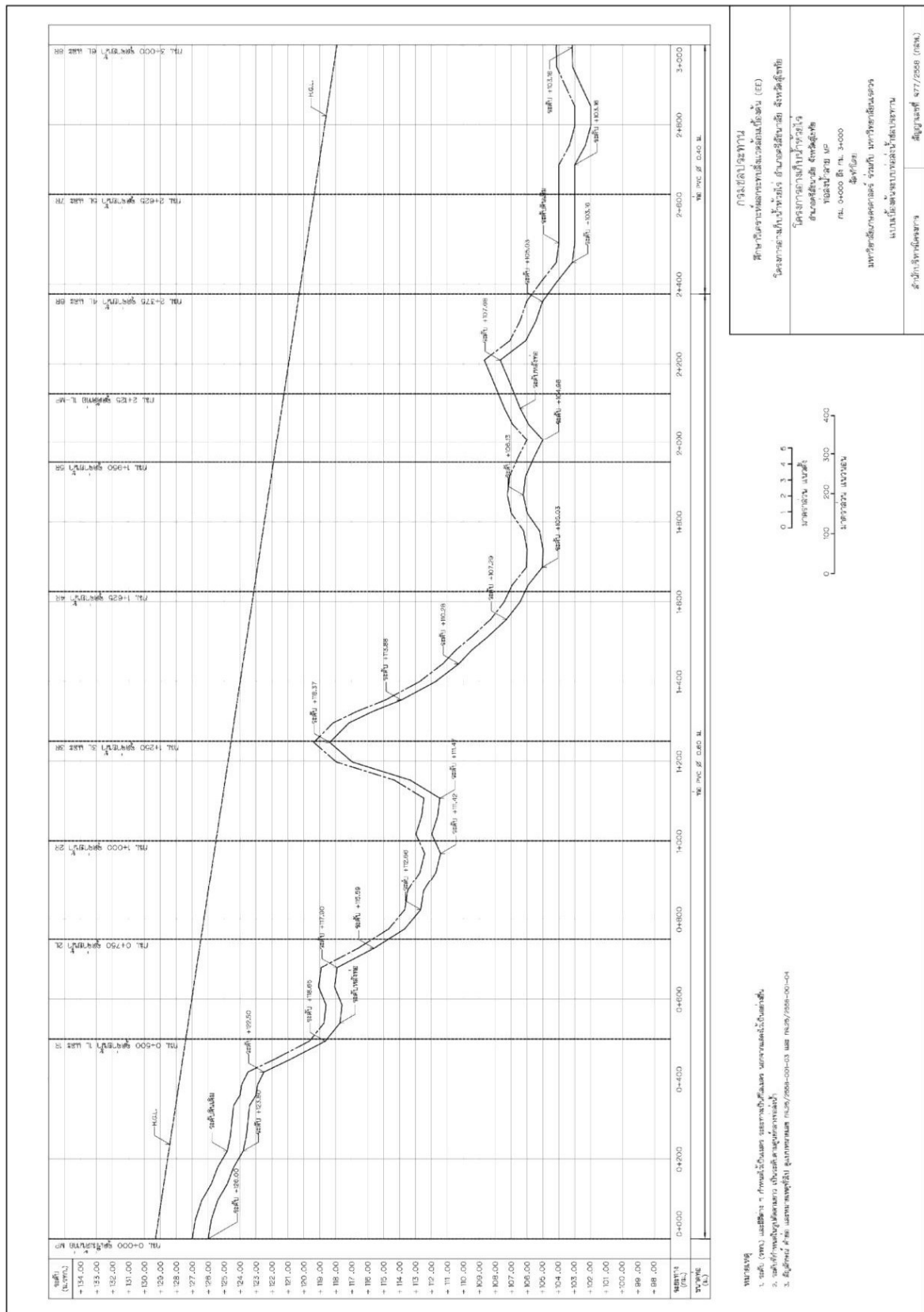


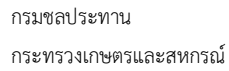
ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

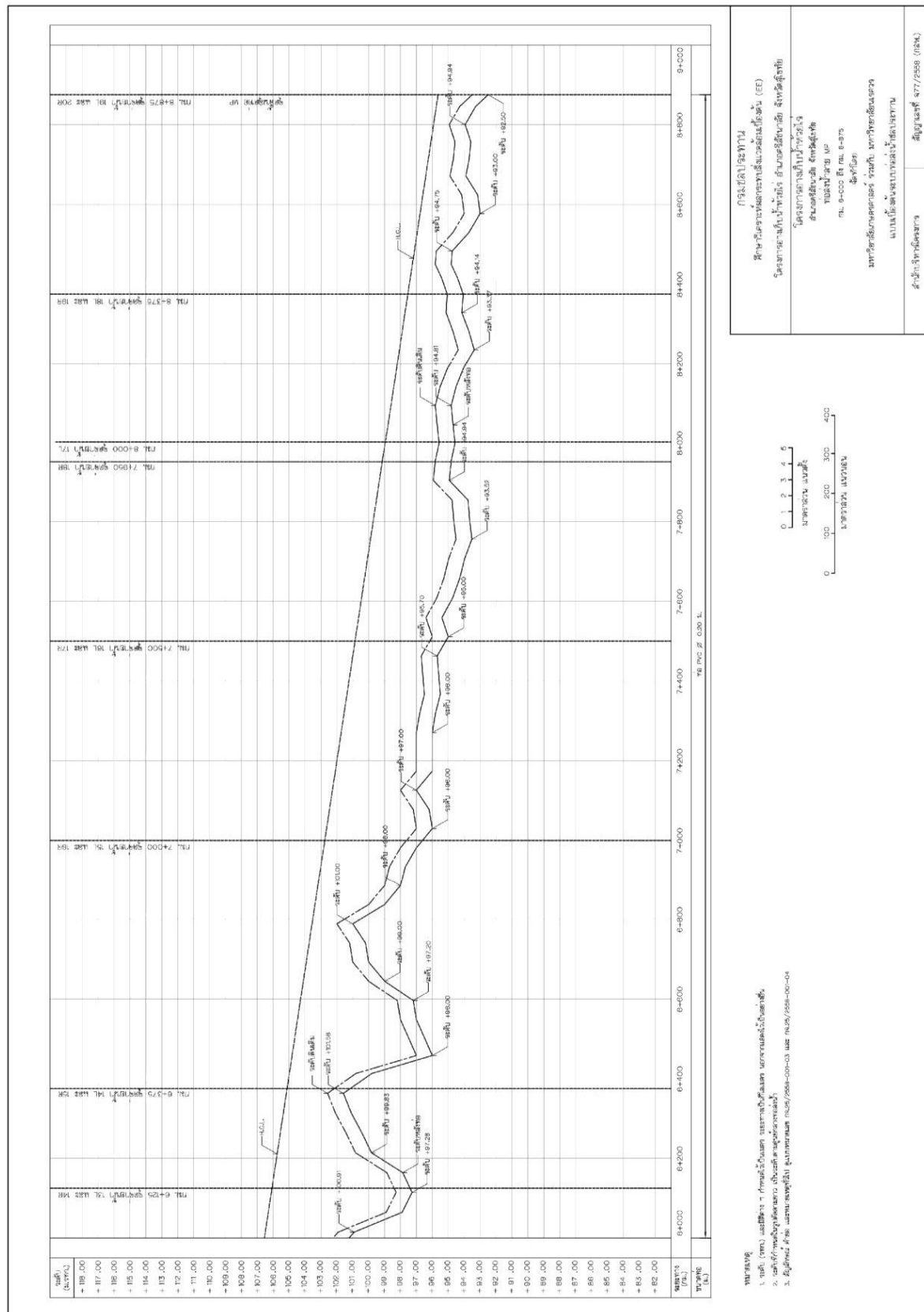


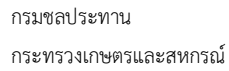
ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา ปีพ.ศ.2559

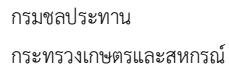
รูปที่ 2.3.6-9 แผนผังระบบส่งน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

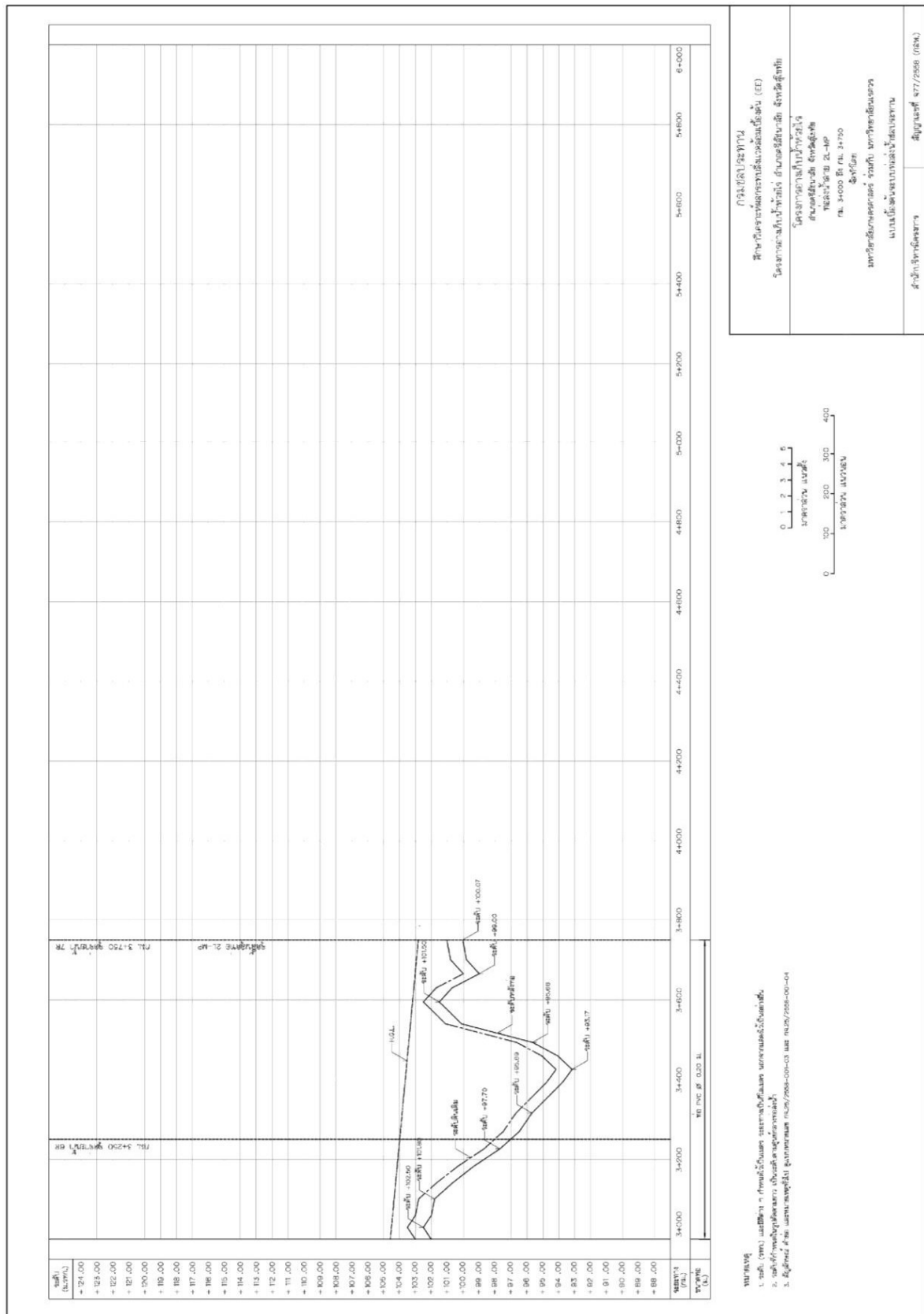


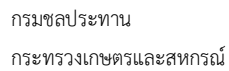


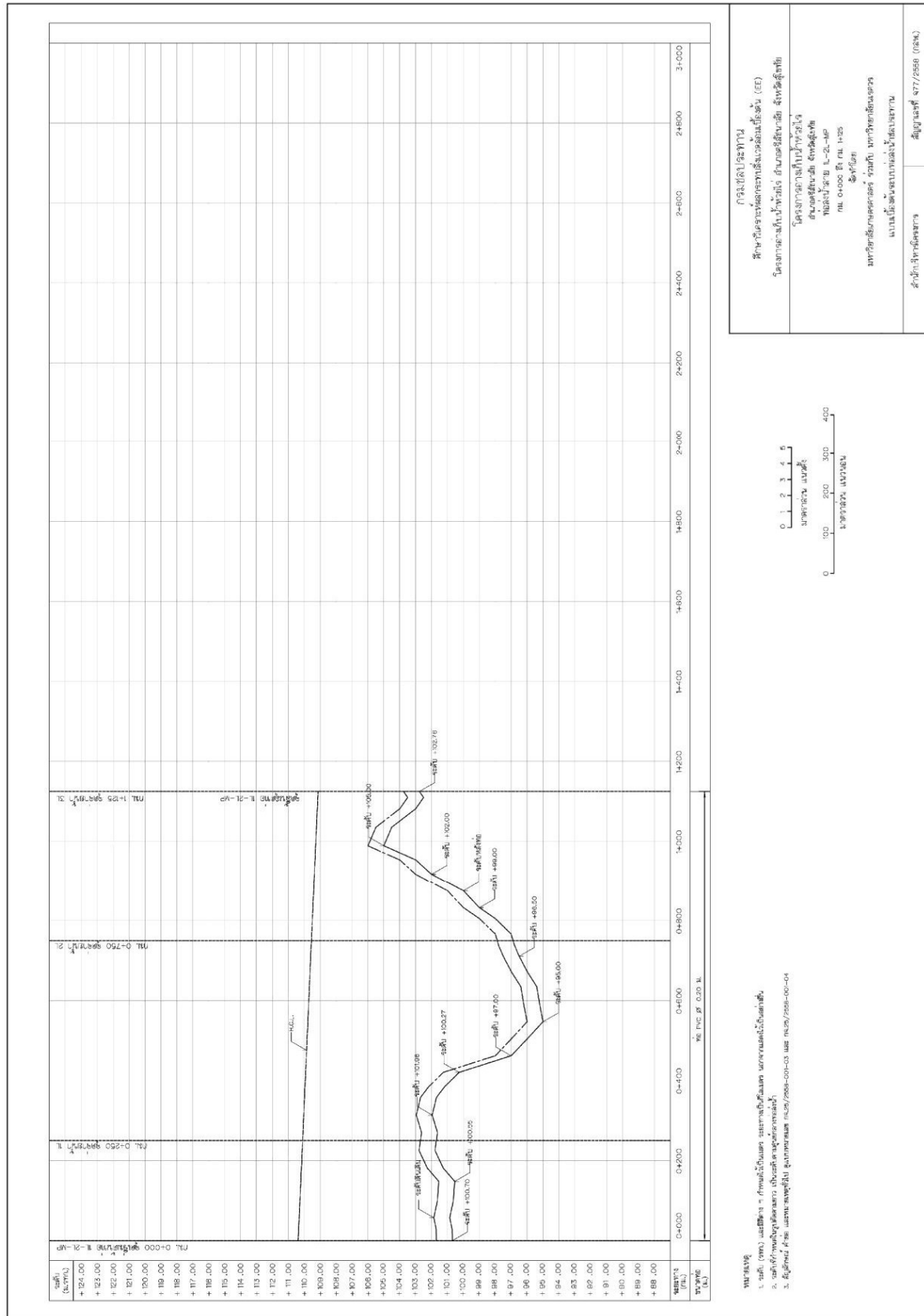


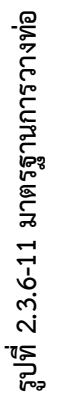
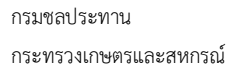














ตารางที่ 2.3.6-1 รายละเอียดท่อส่งน้ำและพื้นที่ส่งน้ำในพื้นที่ชลประทานของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

ที่	ชื่อท่อส่งน้ำ	ความยาวท่อ (กม.)	ชื่อแฉกส่งน้ำ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	MP	8.88	1L	100	3.25
			2L	36	1.17
			3L	98	3.19
			4L	49	1.59
			5L	46	1.50
			6L	90	2.93
			7L	105	3.41
			8L	48	1.56
			9L	25	0.81
			10L	15	0.49
			11L	57	1.85
			12L	81	2.63
			13L	92	2.99
			14L	60	1.95
			15L	20	0.65
			16L	37	1.20
			17L	18	0.59
			18L	14	0.46
			19L	50	1.63
			1R	28	0.91
			2R	61	1.98
			3R	24	0.78
			4R	68	2.21
			5R	57	1.85
			6R	112	3.64
			7R	90	2.93
			8R	68	2.21
			9R	34	1.11
			10R	32	1.04
			11R	12	0.39
			12R	33	1.07
			13R	24	0.78
			14R	58	1.89
			15R	32	1.04
			16R	35	1.14
			17R	43	1.40
			18R	41	1.33
			19R	35	1.14
			20R	19	0.62



ตารางที่ 2.3.6-1 รายละเอียดท่อส่งน้ำและพื้นที่ส่งน้ำในพื้นที่ชลประทานของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ (ต่อ)

ที่	ชื่อท่อส่งน้ำ	ความยาวท่อ (กม.)	ชื่อแฉกส่งน้ำ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
2	1L-MP	0.75	1L	46	1.50
			2L	35	1.14
			1R	66	2.15
3	2L-MP	3.75	1L	17	0.55
			2L	37	1.20
			3L	12	0.39
			1R	31	1.01
			2R	25	0.81
			3R	72	2.34
			4R	102	3.32
			5R	95	3.09
			6R	80	2.60
4	1L-2L-MP	1.13	1L	64	2.08
			2L	94	3.06
			3L	105	3.41
5	1R-2L-MP	0.88	1L	45	1.46
			2L	77	2.50
			1R	40	1.30
			2R	58	1.89
รวมความยาวท่อส่งน้ำ (กม.)		15.39	รวมพื้นที่ส่งน้ำ (ไร่)	3,075	100.00

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา ปี 2559

2.3.7 ประมาณราคาก่อสร้างและแผนงานก่อสร้าง

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการประมาณราคาก่อสร้างเบื้องต้นดังแสดงในตารางที่ 2.3.7-1 ซึ่งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีราคาก่อสร้างรวมทั้งสิ้น 341.96 ล้านบาท โดยเป็นห้วงงานและอาคารประกอบ 200 ล้านบาท ระบบชลประทาน 55.05 ล้านบาท และอื่นๆ 86.91 ล้านบาท โดยแผนการก่อสร้างประมาณ 4 ปี



ตารางที่ 2.3.7-1 แสดงราคาค่าก่อสร้างเบื้องต้นโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวนเงิน (ล้านบาท)	แผนการก่อสร้าง			
			ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1.	ค่าลงทุน					
	1.1 ค่าก่อสร้าง					
	1.1.1 ห้างงานและอาคารประกอบ	200.00	58.54	78.05	63.41	
	1.1.2 งานผันน้ำและสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	5.00	5.00			
	1.1.3 งานทางลำเลียงชั่วคราว	5.00	5.00			
	1.1.4 งานจัดหาและติดตั้งเครื่องมือวัด พฤติกรรมเขื่อน	7.00			7.00	
	1.1.5 งานถนน (ถนนทดแทน ถนนขึ้นสัน เขื่อน ถนนบำรุงรักษาท้ายเขื่อน)	5.00	5.00			
	1.1.6 งานระบบชลประทาน	55.05			26.08	28.97
	1.2 ค่าควบคุมงาน (ร้อยละ 3)	8.31	2.08	2.08	2.08	2.08
	1.3 ค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน	42.33	42.33			
2.	ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด (ร้อยละ 5)	14.27	3.57	3.57	3.57	3.57
รวมทั้งสิ้น		341.96	121.51	83.69	102.14	34.62

2.3.8 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น

ตัวชี้วัด	เกณฑ์ การตัดสินใจ	ผลการวิเคราะห์โครงการ			
		อัตราส่วนลด (ร้อยละ)			
		12.00	11.00	10.00	9.00
1. ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) ร้อยละ	$EIRR \geq 12.00$	16.97			
2. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ NPV (ล้านบาท)	$NPV > 0.00$	107.72	143.81	187.93	242.42
3. อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (B/C Ratio) (เท่า)	$B/C \text{ Ratio} \geq 1.00$	1.48	1.62	1.79	1.99



2.4 สรุปลักษณะโครงการ

ที่ตั้งห้วงงาน	หมู่ที่ 5 บ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านดึก อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย		
Latitude	17° – 40' – 00"	เหนือ	
Longitude	99° – 49' – 23"	ตะวันออก	
พื้นที่รับน้ำลงอ่าง	24.67	ตร.กม.	
ฝนเฉลี่ยทั้งปี	1,203	มม.	
จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยทั้งปี	74	วัน	
ปริมาณน้ำไหลลงอ่างฯ ในเกณฑ์เฉลี่ย	5.51	ล้านลบ.ม./ปี	
ความจุอ่างฯ ที่ระดับน้ำต่ำสุด	140,000	ลบ.ม.	
ความจุอ่างฯ ที่ระดับน้ำเก็บกัก	7,330,000	ลบ.ม.	
ความจุอ่างฯ ที่ระดับน้ำเก็บกักสูงสุด	9,000,000	ลบ.ม.	
ระดับท้องน้ำ	+111.50	ม.(รทก.)	
ระดับน้ำต่ำสุด	+119.00	ม.(รทก.)	
ระดับน้ำเก็บกัก	+135.00	ม.(รทก.)	
ระดับน้ำสูงสุด	+136.83	ม.(รทก.)	
พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำต่ำสุด	42	ไร่	
พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำเก็บกัก	511	ไร่	
พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำเก็บกักสูงสุด	579	ไร่	
อาคารห้วงงาน	เขื่อนดินแบบ	Zone Type	
ระดับสันเขื่อนดิน	+139.00	ม.(รทก.)	
ความกว้างสันเขื่อนดิน	9.00	ม.	
ความยาวสันเขื่อนดิน	359.11	ม.	
ส่วนสูงที่สุด	27.50	ม.	
ลาดเขื่อนดิน : ด้านเหนือน้ำ	1 : 3.5		
: ด้านท้ายน้ำ	1 : 3.0		
ส่วนที่กว้างที่สุดของฐาน	156.00	ม.	
Bedding หนา	0.30	ม.	
Rip-rap หนา	0.50	ม.	
ปริมาตรดินถมตัวเขื่อนดินประมาณ	340,000	ลบ.ม.	



อาคารระบายน้ำล้น (Service Spillway)

ที่ตั้ง	อยู่ทางฝั่งซ้ายของเขื่อนดิน	
ชนิด	Side channel	
สันฝายยาวประมาณ	15.00	ม.
ระดับสันฝาย	+135.00	ม.(รทก.)
ระดับน้ำนองสูงสุด	+136.83	ม.(รทก.)
ระบายน้ำได้สูงสุด(ในรอบ 500 ปี)	79.14	ลบ.ม./วินาที

อาคารส่งน้ำลงลำน้ำเดิม (River Outlet)

ชนิด	Steel Liner	
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	1.20	ม.
ระดับธรณีท่อ	+136.83	ม.(รทก.)
ระบายน้ำได้สูงสุด	10.369	ลบ.ม./วินาที

พื้นที่ชลประทานและระบบชลประทาน

พื้นที่โครงการ	5,145	ไร่
พื้นที่ชลประทาน	3,075	ไร่
รูปแบบการส่งน้ำ	ระบบท่อส่งน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงโลก	
ความยาวท่อส่งน้ำทั้งหมด	15.39	กม.
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ	0.20 – 0.60	ม.
ราคาค่าก่อสร้างโครงการ	341.96	ล้านบาท
ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ (EIRR)	16.97	%

บทที่ 3

สภาพแวดล้อมปัจจุบัน



บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

การศึกษาวเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย นับว่ามีความสำคัญและมีความจำเป็นทั้งนี้เพราะหากมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำดังกล่าวตามเป้าหมายของกรมชลประทานแล้ว อาจจะทำให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพ ทางชีวภาพ ตลอดจนคุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตได้ ด้วยเหตุนี้การศึกษาวเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น รวมทั้งการวางแผนมาตรการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งการศึกษามีดังนี้จำแนกทรัพยากรสิ่งแวดล้อมตามแนวทางการศึกษาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวม 4 ประเภท คือ

(1) ทรัพยากรกายภาพ ประเด็นสำคัญที่พิจารณา คือ สภาพภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ อุทกวิทยาน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำผิวดิน อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน ทรัพยากรดิน ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว การชะล้างพังทลายของดิน การกัดเซาะและการตตะกอน และแหล่งวัสดุก่อสร้าง

(2) ทรัพยากรชีวภาพ ประเด็นสำคัญที่พิจารณา คือ สิ่งมีชีวิตในน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรสัตว์ป่า

(3) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ประเด็นสำคัญที่พิจารณา คือ การเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ การชลประทาน การใช้น้ำ การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม การคมนาคมขนส่ง การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การใช้ที่ดิน แหล่งแร่และการทำเหมืองแร่ การอุตสาหกรรม และการจัดการลุ่มน้ำ

(4) คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ประเด็นสำคัญที่พิจารณา คือ เศรษฐกิจสังคม การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์ การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

3.1 ทรัพยากรกายภาพ

3.1.1 สภาพภูมิประเทศ

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศภายหลังมีโครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบเนื่องจากการพัฒนาโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ
- 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายทางอากาศ (ภาพถ่ายออร์โธรีโธกราฟิก) มาตราส่วน 1:4,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน แผนที่สำรวจภูมิประเทศของกรมชลประทานและหน่วยงานอื่นๆ
- 2) การสำรวจตรวจสอบสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการศึกษาจากแผนที่และเอกสารที่มีอยู่ เนื่องจากแผนที่ภูมิประเทศและภาพถ่ายทางอากาศ อาจให้รายละเอียดในระดับพื้นที่โครงการได้จำกัด และข้อมูลบางประเด็นไม่เป็นสภาพปัจจุบัน
- 3) การประเมินผลกระทบและเสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ
- 4) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

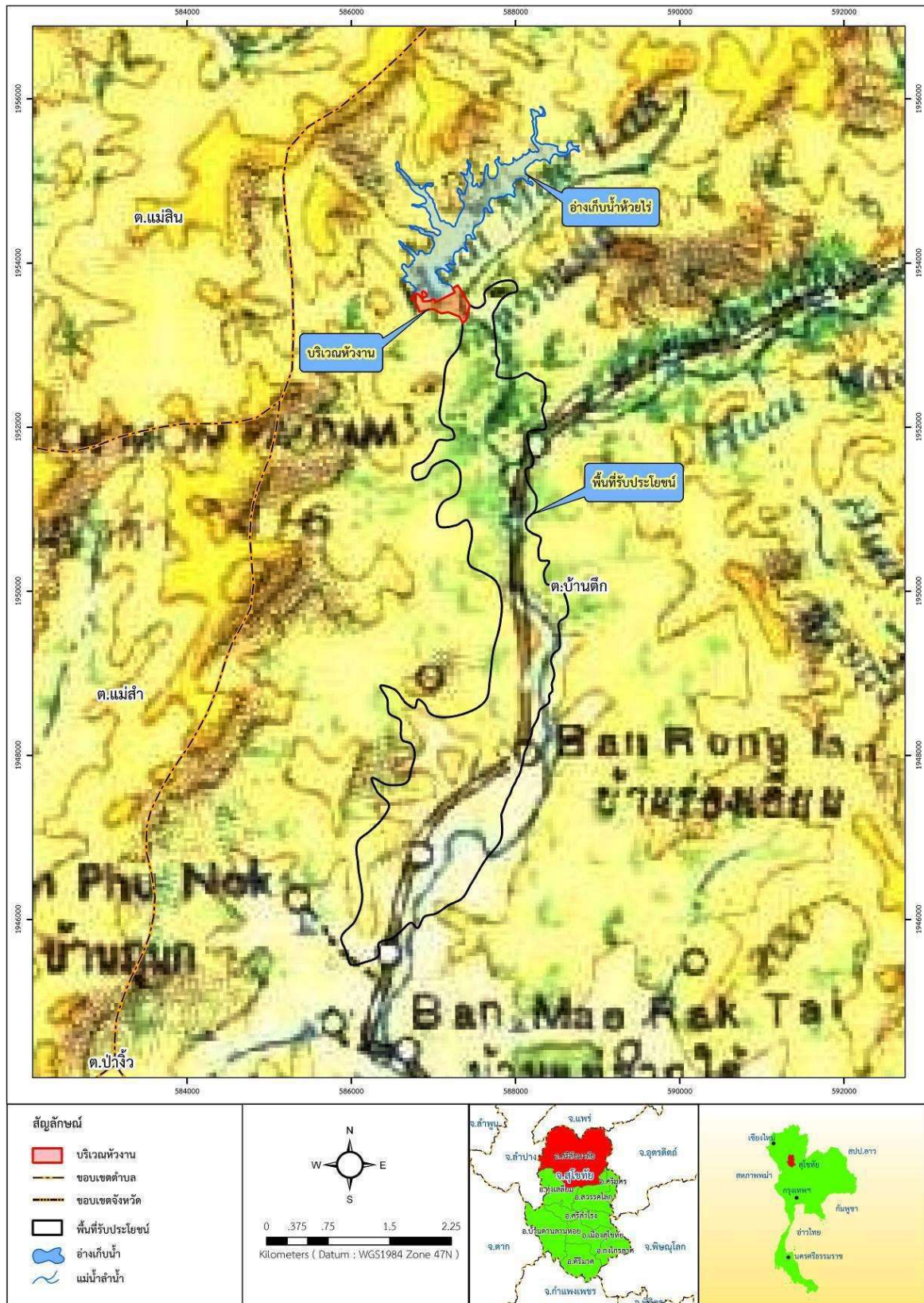
(3) ผลการศึกษา

สภาพภูมิประเทศของตำบลบ้านดึก มีลักษณะของพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงเกือบทั้งตำบล สลับกับพื้นที่ราบแคบๆ บริเวณหุบเขาตามแนวลำห้วยแม่ราก ดังแสดงสภาพภูมิประเทศในรูปที่ 3.1.1-1 โดยมีภูเขาที่สำคัญ คือ ดอยหมากกูด ดอยม่อนขี้แตก ดอยต้นผึ้ง ดอยแม่กระแจะ ดอยฤๅษี ดอยม่อนข้าวหลาม ดอยแขวงเต่า ดอยม่อนป่าคำ ดอยห้วยกุ่ม สำหรับลำน้ำที่สำคัญ คือ ห้วยแม่ราก ซึ่งมีต้นกำเนิดจากดอยหมากกูด ดอยม่อนขี้แตก ดอยต้นผึ้ง ดอยแม่กระแจะ ดอยฤๅษี ดอยม่อนข้าวหลาม ดอยแขวงเต่า ดอยม่อนป่าคำ ดอยห้วยกุ่ม ซึ่งเป็นพื้นที่เขาสูง ด้านทิศตะวันออกและทิศเหนือของตำบล มีทิศทางการไหลจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตกและไปทิศใต้

3.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

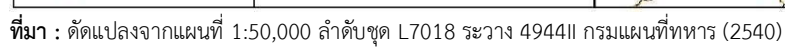
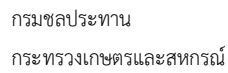
(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพภูมิอากาศย้อนหลัง 30 ปี และข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่โครงการ เช่น ฝนเฉลี่ยรายปี อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลม เป็นต้น
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบของสภาพภูมิอากาศต่อการพัฒนาโครงการ
- 3) เพื่อศึกษาผลกระทบขององค์ประกอบอื่นๆ ของโครงการต่อสภาพภูมิอากาศ ทั้งในระดับโครงการและระดับภูมิภาคของพื้นที่โครงการ
- 4) เพื่อประเมินความเพียงพอของอุปกรณ์อุตุนิยมวิทยา และการรวบรวมข้อมูลภูมิอากาศในพื้นที่โครงการ สำหรับใช้ในการติดตามตรวจสอบสภาพภูมิอากาศและในการประเมินผลกระทบจริงของโครงการในระยะดำเนินการภายหลังการก่อสร้าง
- 5) เพื่อเสนอมาตรการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการปรับปรุงระบบการติดตามตรวจสอบสภาพภูมิอากาศให้เกิดประโยชน์แก่การดำเนินการขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ
- 6) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ



- ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:250,000 ราวาง NE47-11 กรมแผนที่ทหาร (2540)
2) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.1.1-1 สภาพภูมิประเทศของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย





(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) การรวบรวมและทบทวนข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้แก่ การคัดเลือกสถานีตรวจวัดอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ ทำการรวบรวมข้อมูลตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ เมฆปกคลุม ความเร็วลม และปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ
- 2) การรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนและจำนวนวันฝนตกในพื้นที่โครงการ จากสถานีวัดน้ำฝนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการหรือพื้นที่ใกล้เคียง โดยรวบรวมข้อมูลค่าปริมาณน้ำฝนรายเดือนและรายปี
- 3) การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและพื้นที่ข้างเคียง โดยหาค่าเฉลี่ยรายเดือนและรายปี ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดรายเดือนและรายปี (ขึ้นอยู่กับประเภทของข้อมูล) เพื่อใช้ศึกษาผลกระทบในประเด็นต่างๆ
- 4) การประเมินผลกระทบของสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาที่มีต่อการวางแผนพัฒนาโครงการในประเด็นต่างๆ เช่น ปริมาณการระเหย ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณฝน อุณหภูมิ และความเร็วลม เป็นต้น
- 5) การเสนอมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการโครงการ

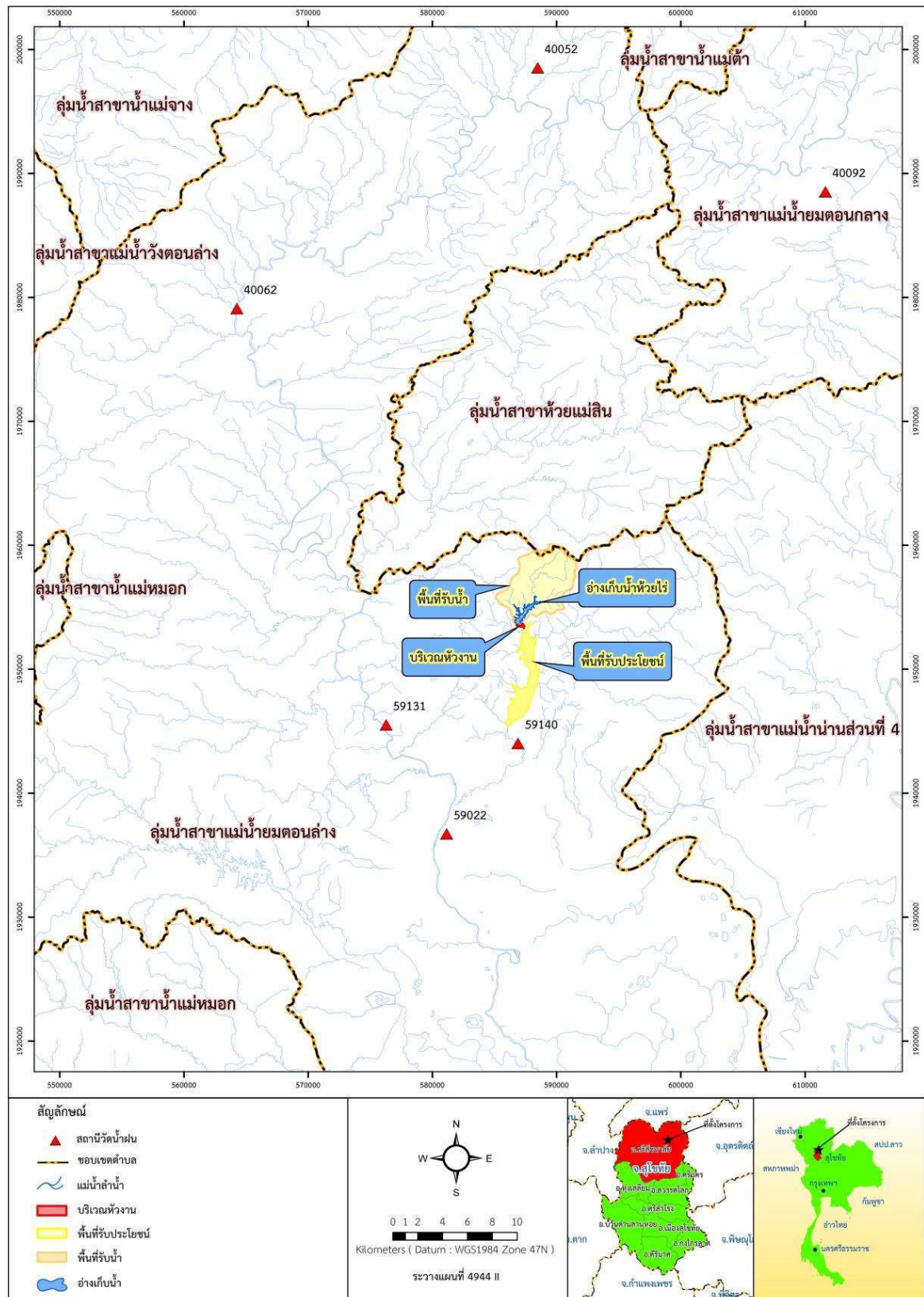
(3) ผลการศึกษา

- 1) **สภาพภูมิอากาศ** อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ซึ่งตั้งอยู่ในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนล่างนั้น ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และอิทธิพลจากลมพายูตีเปรสชั่นและพายุดีเปรสชันซึ่งมาจากทะเลจีนใต้พัดผ่านเข้ามาเป็นครั้งคราว ทำให้เกิดฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ฤดูหนาวตั้งแต่ปลายเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน

จากการรวบรวมข้อมูลภูมิอากาศจากสถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด คือ สถานีตรวจอากาศเกษตรอำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ซึ่งมีช่วงปีสถิติข้อมูลระหว่างปี พ.ศ.2549-2557 ดังแสดงที่ตั้งสถานีในรูปที่ 3.1.2-1 และแสดงสถิติข้อมูลภูมิอากาศในคาบ 9 ปีไว้ในตารางที่ 3.1.2-1 จากตารางดังกล่าวสามารถแสดงการผันแปรรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญซึ่งประกอบด้วย อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความครึ้มเมฆ ความเร็วลม และปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ ในรูปที่ 3.1.2-2 และสามารถแสดงช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือนและค่าเฉลี่ยรายปี ได้ดังตารางที่ 3.1.2-2

- 2) **ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิง** เป็นข้อมูลที่จะคำนวณเพื่อนำไปใช้ในการศึกษาการใช้น้ำเพื่อการเกษตร โดยการวิเคราะห์ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิงโดยวิธีของ Penman Monteith ซึ่งคำนวณจากข้อมูลภูมิอากาศรายเดือนเฉลี่ย (ประกอบด้วย อุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุด และเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม และจำนวนชั่วโมงแสงแดดหรือค่าความครึ้มของเมฆ) ของสถานีตรวจอากาศเกษตรอำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย พบว่ามีค่าต่ำสุดเท่ากับ 90.4 มม. ในเดือนธันวาคม มีค่าสูงสุด 141.6 มม. ในเดือนเมษายน และมีค่าการระเหยรายปีเท่ากับ 1,324.7 มม. ผลการคำนวณมีค่าเฉลี่ยรายเดือนดังนี้

ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิง (มม. /เดือน)												
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
141.6	131.5	121.7	109.5	105.8	104.3	102.3	101.0	90.4	92.4	101.0	123.2	1,324.7



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

2) ดัดแปลงข้อมูลตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝน กรมอุตุนิยมวิทยา (2559)

รูปที่ 3.1.2-1 แผนที่แสดงที่ตั้งสถานีตรวจอากาศและสถานีวัดน้ำฝนที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการ

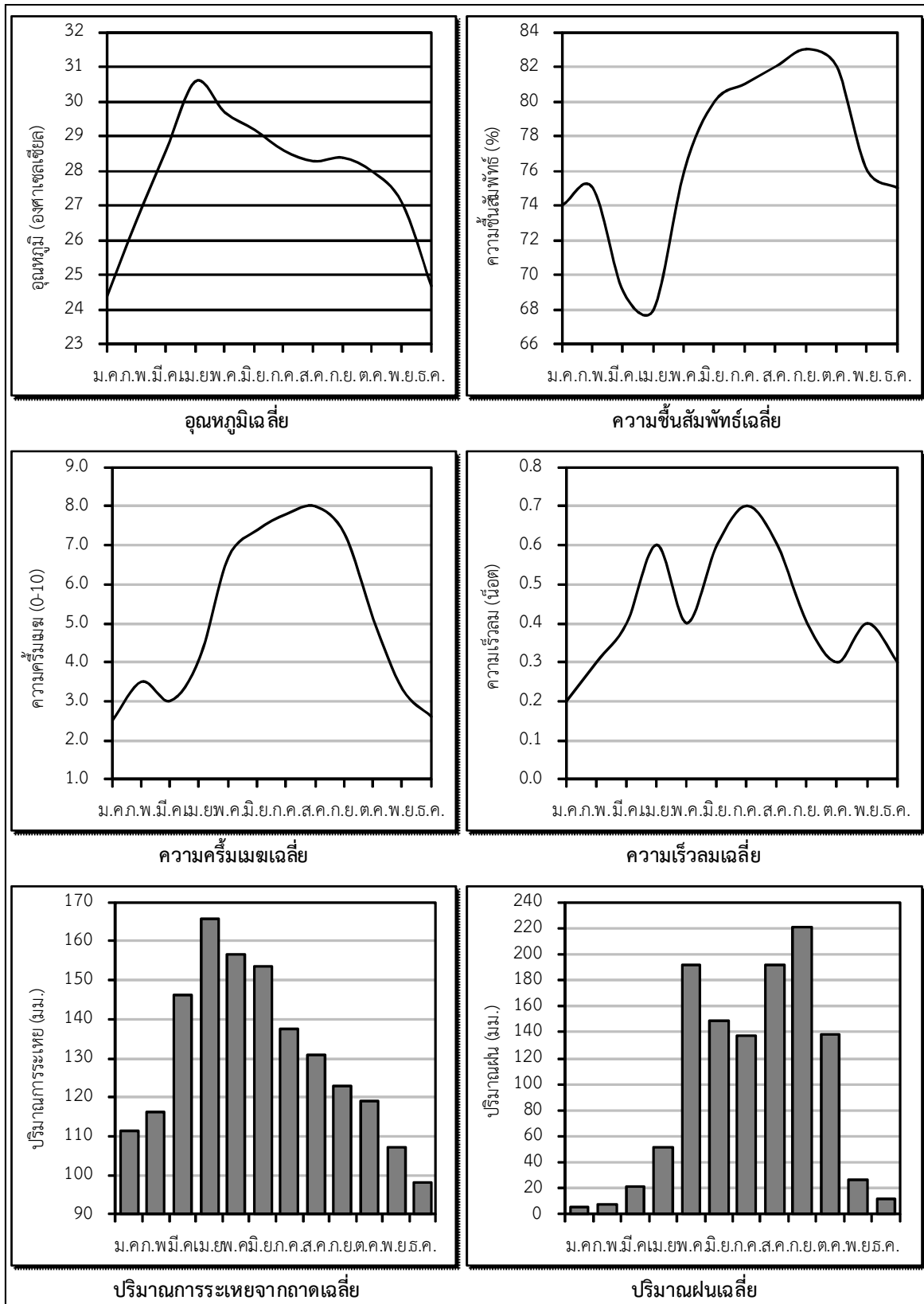


ตารางที่ 3.1.2-1 สถิติข้อมูลภูมิอากาศในคาบ 9 ปี (พ.ศ. 2549-2557) ของสถานีตรวจอากาศเกษตร อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย

สถานี	อ.ศรีสำโรง จ.สุโขทัย	ระดับของสถานีเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	54.00	เมตร
รหัส	48373	ความสูงของบาโรมิเตอร์เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	54.20	เมตร
ละติจูด	17° 09' 40.9" เหนือ	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.25	เมตร
ลองจิจูด	99° 51' 42.0" ตะวันออก	ความสูงของเครื่องวัดลมเหนือพื้นดิน	11.00	เมตร
		ความสูงของที่วัดน้ำฝน	1.00	เมตร

ข้อมูล	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ปี
ความกดอากาศ (เฮกโตปาสกาล)													
เฉลี่ย	1,012.6	1,010.1	1,009.1	1,007.4	1,006.1	1,004.7	1,005.0	1,005.5	1,006.8	1,009.7	1,011.3	1,012.4	1,008.4
สูงสุด	1,024.1	1,021.9	1,020.1	1,015.7	1,013.4	1,010.6	1,013.0	1,012.3	1,013.4	1,018.8	1,019.7	1,021.1	1,024.1
ต่ำสุด	1,004.8	1,002.1	1,000.9	998.1	999.2	997.6	997.2	997.0	998.0	999.0	1,002.4	1,001.9	997.0
พิสัยรายวันเฉลี่ย	5.2	5.6	5.9	6.8	5.1	4.1	3.8	4.1	4.8	4.8	4.9	5.0	5.0
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	24.4	26.6	28.6	30.6	29.7	29.2	28.6	28.3	28.4	28.0	27.1	24.7	27.9
เฉลี่ยสูงสุด	30.9	33.3	35.1	36.9	35.0	33.4	32.8	32.6	32.7	32.4	32.2	30.5	33.2
เฉลี่ยต่ำสุด	18.6	21.0	22.7	24.9	25.2	25.1	25.1	24.9	24.7	24.3	22.2	19.5	23.2
สูงที่สุด	34.5	36.9	38.8	41.3	41.3	40.0	37.2	37.0	35.7	35.7	35.7	34.6	41.3
ต่ำที่สุด	11.0	11.0	15.5	19.5	19.5	20.2	22.6	22.7	22.0	20.2	16.0	12.0	11.0
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)													
เฉลี่ย	74.0	75.0	69.0	68.0	76.0	80.0	81.0	82.0	83.0	82.0	76.0	75.0	76.6
เฉลี่ยสูงสุด	95.0	94.0	91.0	89.0	92.0	94.0	94.0	95.0	97.0	97.0	95.0	95.0	93.8
เฉลี่ยต่ำสุด	49.0	53.0	45.0	46.0	58.0	63.0	65.0	66.0	66.0	63.0	55.0	51.0	56.7
ต่ำที่สุด	20.0	20.0	22.0	23.0	35.0	38.0	48.0	48.0	49.0	46.0	37.0	31.0	20.0
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	18.9	21.2	21.5	23.3	24.6	25.0	24.7	24.6	25.0	24.3	22.1	19.4	22.9
ปริมาณการระเหย (มม.)													
เฉลี่ย-ภาค	111.3	116.3	146.2	165.6	156.7	153.6	137.4	131.0	122.9	118.9	107.1	98.3	1,565.3
ความครึ้มเมฆ (0-10)													
เฉลี่ย	2.5	3.5	3.0	4.1	6.7	7.4	7.8	8.0	7.3	5.1	3.3	2.6	5.1
ชั่วโมงที่มีแสงแดด													
เฉลี่ย (ชั่วโมง)	241.5	214.3	212.2	235.2	195.8	178.4	129.2	121.5	141.6	168.4	243.6	249.9	2,331.6
ทัศนวิสัย (กม.)													
เวลา 0700	3.3	3.5	3.3	4.9	7.2	8.6	8.9	9.2	9.0	6.3	5.1	4.0	6.1
เฉลี่ย	4.8	4.9	4.8	5.8	7.7	8.7	9.1	9.4	9.4	7.2	5.9	5.2	6.9
ความเร็วลม (มิล)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	0.2	0.3	0.4	0.6	0.4	0.6	0.7	0.6	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4
ทิศทาง	SE,S	SE	SE	S	SE	SW	SW	SW	SW	NE	NE	N,NE	-
ความเร็วลมสูงสุด	11.0	15.0	25.0	30.0	40.0	25.0	19.0	14.0	15.0	10.0	12.0	11.0	40.0
ปริมาณฝน (มม.)													
เฉลี่ย	5.9	7.6	21.9	51.5	191.3	148.5	136.9	191.9	220.4	138.0	26.3	11.9	1,152.1
จำนวนวันที่ฝนตก	1.3	1.2	3.0	5.1	13.5	14.6	16.0	18.4	16.3	10.8	2.9	1.0	104.1
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	42.7	49.7	48.7	96.0	136.3	113.7	71.0	92.4	128.0	139.3	68.3	91.4	139.3
จำนวนวันที่เกิด													
หมอก	1.0	1.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.3	0.1	3.8
เมฆหมอก	26.3	21.3	22.8	20.9	7.9	1.2	0.1	0.0	0.8	11.2	21.2	25.8	159.5
ลูกเห็บ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
ฟ้าคะนอง	0.2	0.3	0.9	3.9	6.1	5.4	3.1	4.9	6.6	2.9	0.2	0.0	34.5
พายุฝน	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1

ที่มา: ศูนย์ภูมิอากาศแห่งชาติ กรมอุตุนิยมวิทยา (พ.ศ. 2558)



ที่มา : การวิเคราะห์ของปีการศึกษา (2559)

รูปที่ 3.1.2-2 การผันแปรรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญ ของสถานีตรวจอากาศเกษตรอำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย



ตารางที่ 3.1.2-2 ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือนและค่าเฉลี่ยรายปีของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญ
ที่สถานีตรวจอากาศเกษตร อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย

ตัวแปรภูมิอากาศ	หน่วย	ช่วงพิสัยค่าเฉลี่ยรายเดือน	ค่าเฉลี่ยรายปี
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	24.4 (ม.ค.) – 30.6 (เม.ย.)	27.9
ความชื้นสัมพัทธ์	เปอร์เซ็นต์	68.0 (เม.ย.) – 83.0 (ก.ย.)	76.6
ความครึ้มเมฆ	0 – 10 ออกตา	2.5 (ม.ค.) – 8.0 (ส.ค.)	5.1
ความเร็วลม	น็อต	0.2 (ม.ค.) – 0.7 (ก.ค.)	0.4
ปริมาณการระเหยจากผิวดิน	มม.	98.3 (ธ.ค.) – 165.6 (เม.ย.)	1,565.3

ที่มา : คำนวณจากสถานีตรวจอากาศเกษตรอำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ของกรมอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลปี 2549-2557

3) ปริมาณการระเหยจากอ่างเก็บน้ำ เป็นข้อมูลที่จะคำนวณเพื่อนำไปใช้ในการศึกษาสมดุลน้ำของอ่างเก็บน้ำ โดยในการวิเคราะห์ปริมาณการระเหยจากอ่างเก็บน้ำได้ใช้แฟกเตอร์ปรับค่าการระเหยจากผิวดิน Class A-pan ซึ่งเป็นการระเหยจากผิวน้ำเปิดโล่งที่มีสมการดังนี้

$$\text{ปริมาณการระเหยสุทธิต่อวัน} = 0.70 \text{ Epan} - (1-C)R$$

เมื่อ Epan = ปริมาณการระเหยรายเดือนเฉลี่ยจากผิวดิน, มม.

R = ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ย, มม.

C = สัมประสิทธิ์น้ำท่า

สัมประสิทธิ์น้ำท่า (C) จะทำการคำนวณหาโดยใช้ค่าอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรายเฉลี่ยรายเดือน (ในหน่วยมม.) และปริมาณฝนเชิงพื้นที่ที่เฉลี่ยรายเดือนของพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำ โดยในกรณีที่ปริมาณการระเหยสุทธิต่อวันเฉลี่ยที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าศูนย์ จะกำหนดให้มีค่าเป็นศูนย์ ผลการคำนวณมีค่าเฉลี่ยรายเดือนดังนี้

ปริมาณการระเหยจากอ่างเก็บน้ำ (มม. /เดือน)												
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
80.1	0.0	32.9	0.0	0.0	0.0	0.0	57.4	67.3	75.7	85.9	120.9	520.3

4) ปริมาณฝน ได้ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนจากสถานีวัดน้ำฝนของกรมชลประทานที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ พบว่า มีสถานีวัดน้ำฝนใกล้เคียงจำนวน 6 สถานีที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำยม ดังแสดงที่ตั้งสถานีไว้ในรูปที่ 3.1.2-1 แสดงรายละเอียดของสถานีวัดน้ำฝน ช่วงปีสถิติข้อมูล และปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย สูงสุด และต่ำสุด ในตารางที่ 3.1.2-3 และแสดงค่าปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละสถานีไว้ในตารางที่ 3.1.2-4 ทั้งนี้ ได้ทำการตรวจสอบความคงตัว (Consistency Test) ของข้อมูลปริมาณฝนทั้ง 6 สถานี ดังกล่าว ด้วยวิธีเส้นโค้งทับทวี (Double Mass Analysis) โดยการเปรียบเทียบค่าสะสมของปริมาณน้ำฝนรายปีของสถานีที่จะตรวจสอบกับค่าสะสมของสถานีต่างๆ ที่ตั้งอยู่โดยรอบ ดังแสดงผลการตรวจสอบไว้ในรูปที่ 3.1.2-3 ซึ่งพบว่าสถานีวัดน้ำฝนทั้ง 6 สถานี ดังกล่าวนั้น มีข้อมูลปริมาณฝนที่มีความคงตัวตลอดช่วงเวลาที่ทำการบันทึกข้อมูล จึงถือได้ว่าสถานีวัดน้ำฝนดังกล่าวมีข้อมูลที่มีความถูกต้องน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไปได้

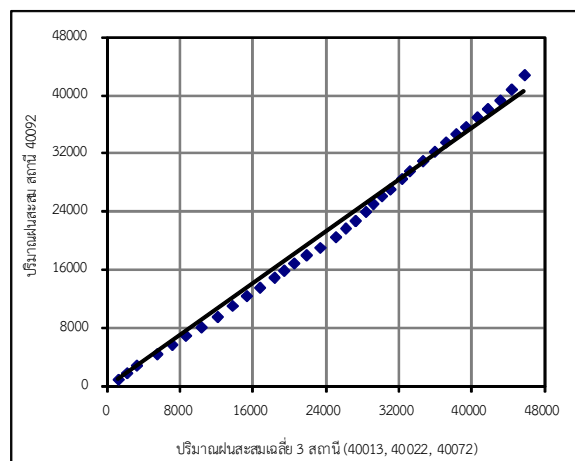
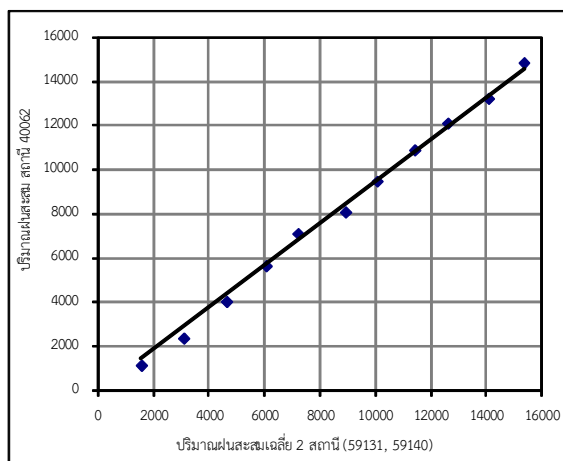
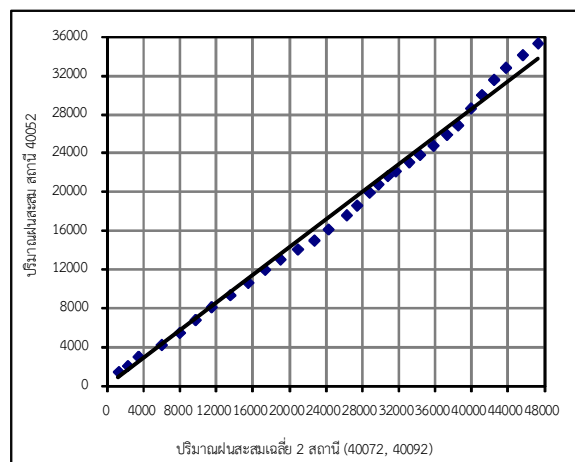
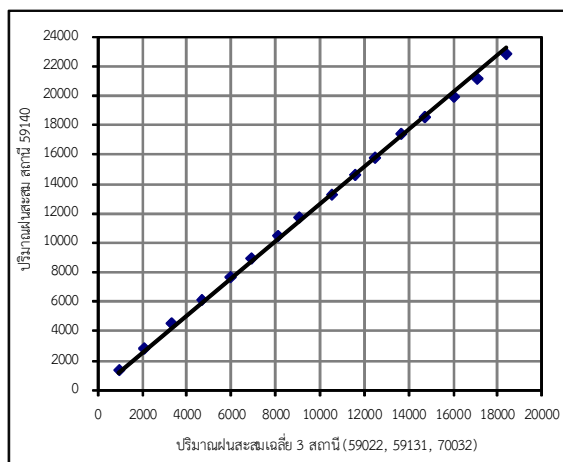
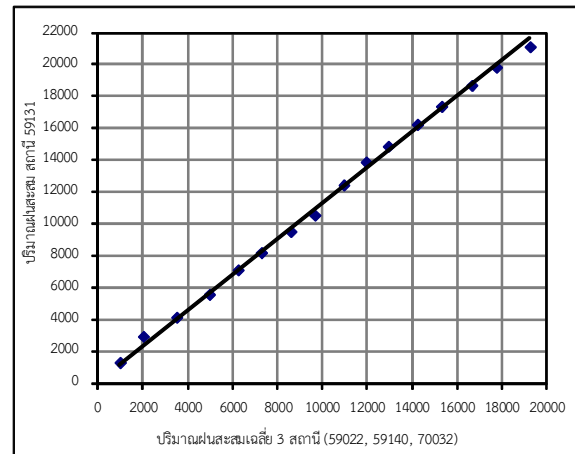
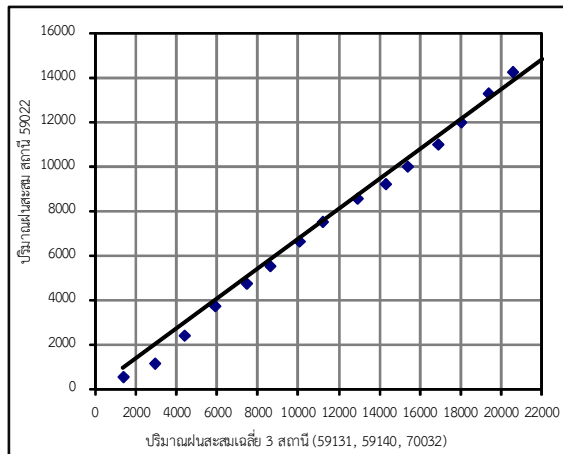


ตารางที่ 3.1.2-3 รายชื่อสถานีวิจัยน้ำฝน ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย สูงสุด และต่ำสุด ของสถานีวิจัยน้ำฝนบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

ลำดับที่	ชื่อสถานี	จังหวัด	รหัสสถานี	ตำแหน่ง		ช่วงปีข้อมูล (พ.ศ.)	ข้อมูลสมบูรณ์	ปริมาณฝนรายปี (มม.)			จำนวนวันที่ ฝนตกภายในปีเฉลี่ย
				ละติจูด	ลองจิจูด			เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	
1	อ.ศรีสังขาลย์	สุโขทัย	59022	17-30-55	99-45-52	2495-2557	54	958.9	1,605.2	310.8	61
2	ดอนระบือ (Y.14) อ.ศรีสังขาลย์	สุโขทัย	59131	17-35-42	99-43-08	2508-2549	38	1,317.4	1,902.8	988.2	92
3	ฝายศรีเฉลี่ย อ.ศรีสังขาลย์	สุโขทัย	59140	17-34-52	99-49-08	2513-2531	17	1,426.9	1,696.7	1,138.5	78
4	อ.ลอง	แพร่	40052	18-04-25	99-50-10	2495-2557	51	1,111.7	1,742.9	480.8	67
5	อ.วังชิ้น	แพร่	40062	17-53-56	99-36-24	2499-2557	49	1,519.2	2,791.4	565.7	94
6	อ.เด่นชัย	แพร่	40092	17-58-56	100-03-16	2509-2557	44	1,280.1	2,184.2	915.3	80

ตารางที่ 3.1.2-4 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือน รายฤดูกาล และรายปีของสถานีวิจัยน้ำฝนบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

ลำดับที่	ชื่อสถานี	รหัสสถานี	ปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย, มม.												ปริมาณน้ำฝน, 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.	ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-ม.ย.)	ทั้งปี
1	นครศรีธรรมราช	59022	40.6	143.8	124.9	104.6	171.6	228.6	101.7	14.9	3.5	4.3	7.8	12.7	875.2	83.7	958.9
2	ดอนมะปราง (Y.14) นครศรีธรรมราช	59131	43.9	216.8	159.1	152.2	230.8	314.0	138.1	27.0	6.8	3.9	4.3	20.4	1,211.0	106.4	1,317.4
3	ฝายศรีเฉลิม นครศรีธรรมราช	59140	38.3	211.4	175.3	201.7	282.6	289.2	165.2	34.1	4.9	8.2	5.8	10.2	1,325.3	101.6	1,426.9
4	อลอง	40052	57.7	158.3	123.4	158.0	227.5	224.2	100.6	26.2	4.2	3.5	7.2	20.9	992.0	119.7	1,111.7
5	อ่าวชัน	40062	70.9	237.5	212.4	216.3	292.5	304.9	131.2	17.4	5.7	4.5	6.9	19.1	1,394.8	124.4	1,519.2
6	อเนกชัย	40092	71.0	215.4	164.1	194.2	260.7	226.5	85.9	19.8	4.2	7.3	5.5	25.4	1,146.9	133.1	1,280.1



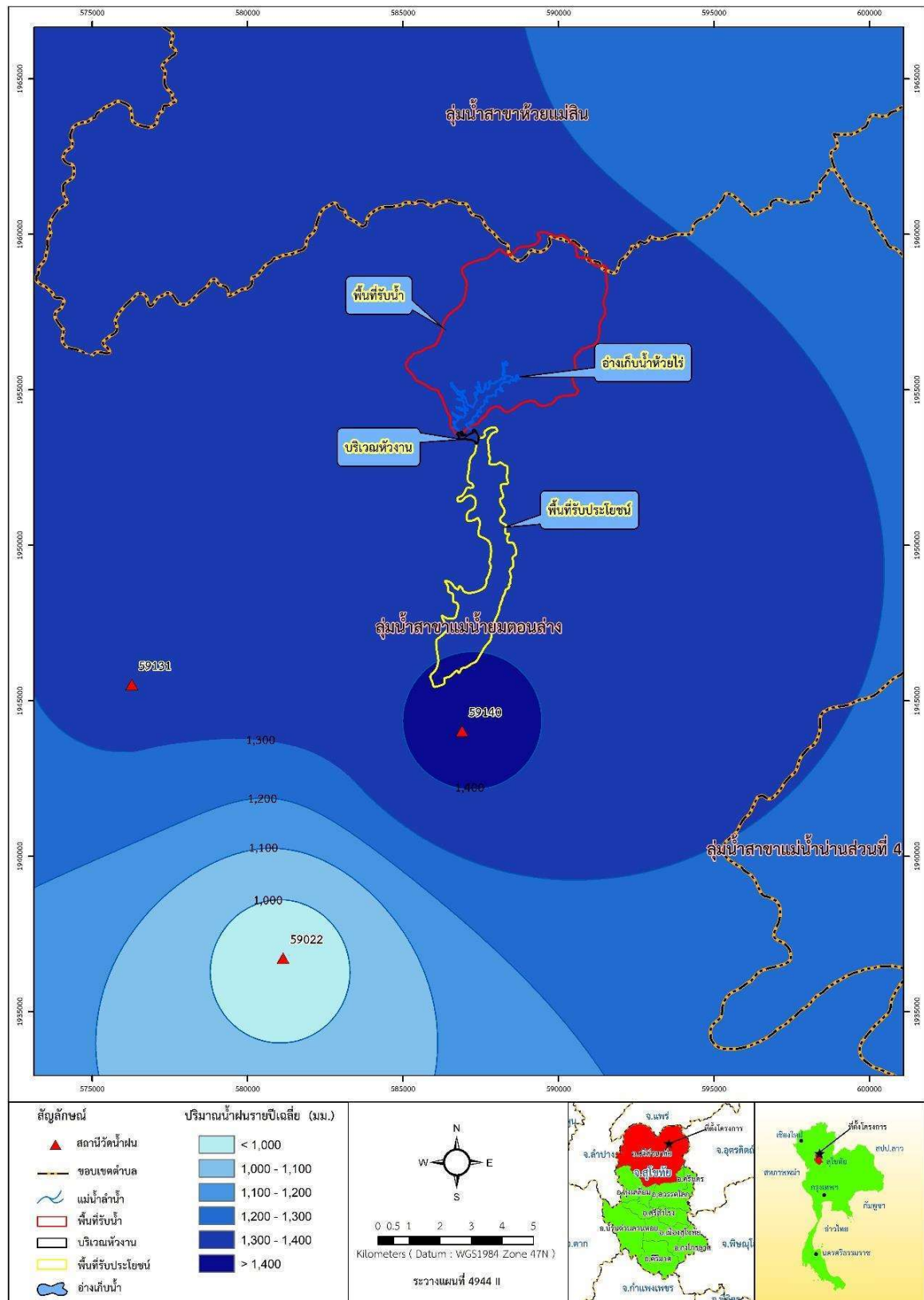
ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

รูปที่ 3.1.2-3 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลฝนด้วยวิธีโค้งทับทวี (Double Mass Curve)



จากข้อมูลปริมาณฝนตามตารางที่ 3.1.2-3 และตารางที่ 3.1.2-4 จะเห็นว่า ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนทั้ง 6 สถานี ดังกล่าวมีค่าระหว่าง 959-1,519 มิลลิเมตร และมีจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยต่อปีจำนวน 61-94 วัน จากนั้นได้นำข้อมูลปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนทั้ง 6 สถานี มาจัดทำแผนที่เส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ย (Isohyet) บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ดังแสดงในรูปที่ 3.1.2-4

สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณฝนรายเดือนของพื้นที่โครงการนั้น ได้ใช้การเฉลี่ยปริมาณฝนของสถานีวัดน้ำฝนทั้ง 6 สถานี ดังกล่าว โดยทำการต่อเติมและต่อขยายข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนของสถานีวัดน้ำฝนแต่ละสถานีให้มีสถิติข้อมูล 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2528-2557 ด้วยแบบจำลอง HEC-4 จากนั้นจึงทำการเฉลี่ยด้วยวิธี Inverse Distance Weighting (IDW) ซึ่งจะทำให้ได้ค่าถ่วงน้ำหนักของสถานีวัดน้ำฝนแต่ละสถานีสำหรับนำไปใช้ในการคำนวณเป็นปริมาณฝนรายเดือนของพื้นที่โครงการได้ โดยผลการคำนวณปริมาณฝนรายเดือนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่นั้น ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.1.2-5 และแสดงปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยไว้ในรูปที่ 3.1.2-5 จากตารางและรูปดังกล่าวจะเห็นว่า อ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยเท่ากับ 1,269.81 มม. เป็นปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมเท่ากับ 1,166.30 มม. คิดเป็นร้อยละ 92 ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ปริมาณฝนในช่วงฤดูแล้งระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายนเท่ากับ 103.51 มม. คิดเป็นร้อยละ 8 ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย โดยเดือนที่มีปริมาณฝนน้อยที่สุดคือเดือนมกราคม ส่วนเดือนที่มีปริมาณฝนมากที่สุดคือเดือนกันยายน ซึ่งมีปริมาณฝนเท่ากับ 294.54 มม.



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

2) ดัดแปลงข้อมูลตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝน กรมอุตุนิยมวิทยา (2559)

รูปที่ 3.1.2-4 แผนที่แสดงเส้นชั้นปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย (Isohyte)

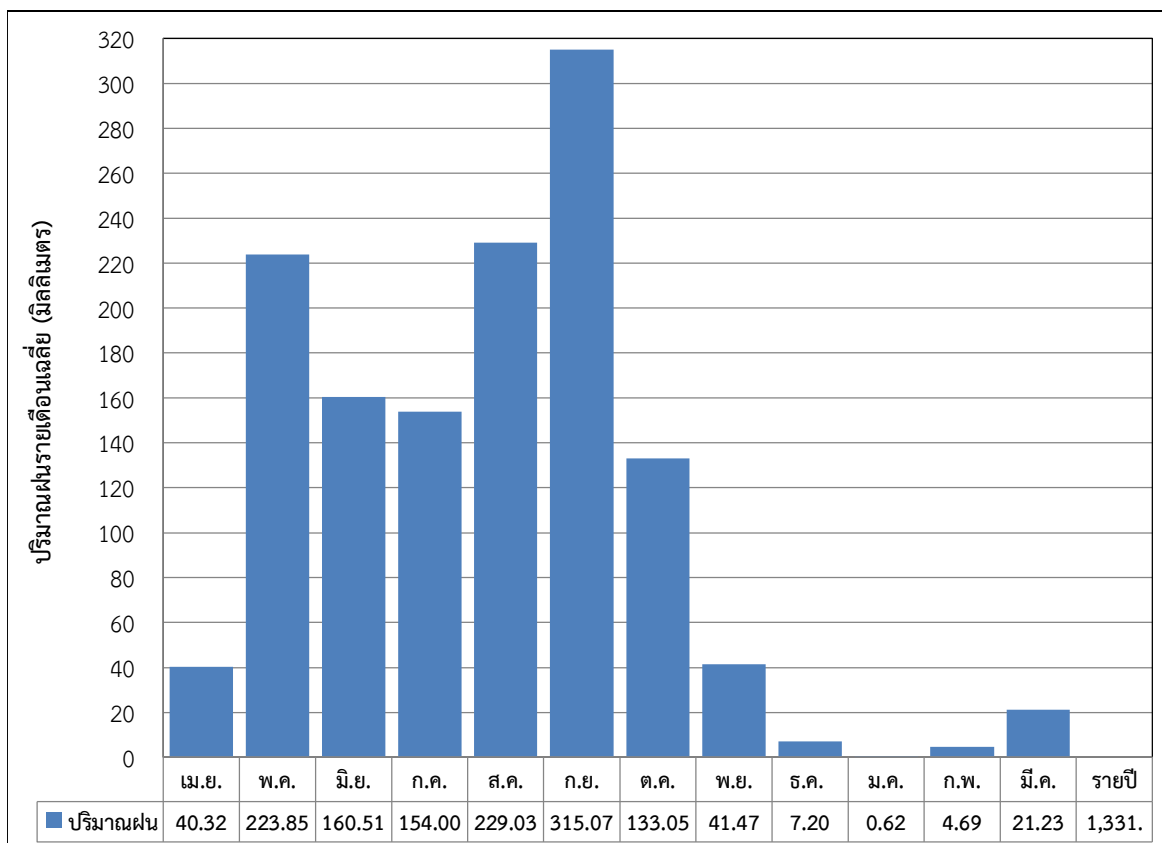
บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ (มม.)



ตารางที่ 3.1.2-5 ปริมาณฝนรายเดือนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

หน่วย: มิลลิเมตร

ปี	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
2528	60.90	174.90	101.80	129.20	161.70	231.30	302.10	157.30	0.00	0.00	0.00	0.00	1,319.20
2529	85.70	251.70	62.40	92.30	216.20	273.70	127.30	0.00	20.30	0.00	0.00	21.80	1,151.40
2530	82.50	109.50	202.00	51.80	244.70	442.20	69.80	65.00	0.00	0.00	3.60	0.00	1,271.10
2531	37.20	183.60	219.50	223.60	251.10	59.30	174.70	24.20	0.00	0.00	0.00	30.50	1,203.70
2532	31.00	315.80	155.10	101.80	173.00	156.70	208.20	3.80	0.00	0.00	0.00	8.10	1,153.50
2533	1.00	297.70	81.80	100.00	228.30	293.00	254.30	16.40	0.00	0.00	0.00	0.00	1,272.50
2534	26.20	144.90	127.80	66.70	423.80	173.90	126.80	6.00	0.00	11.00	48.30	0.00	1,155.40
2535	8.00	60.70	214.60	289.20	112.70	373.00	166.50	0.00	91.00	0.00	0.00	26.00	1,341.70
2536	50.00	205.00	78.00	114.00	145.00	523.50	106.50	0.00	0.00	0.00	0.00	107.50	1,329.50
2537	30.30	209.40	324.00	84.20	241.00	277.50	88.00	5.00	10.50	0.00	0.00	0.00	1,269.90
2538	32.00	198.00	108.00	347.50	556.50	348.00	199.00	40.00	0.00	0.00	27.00	33.00	1,889.00
2539	92.00	188.50	159.00	71.00	208.00	450.00	116.00	81.00	0.00	0.00	0.00	60.00	1,425.50
2540	14.40	166.90	81.70	190.40	308.00	325.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,087.10
2541	27.20	143.40	132.40	138.90	317.10	225.50	43.50	30.00	1.00	0.10	0.40	0.50	1,060.00
2542	2.80	353.60	145.10	83.10	177.80	221.30	106.80	475.00	0.00	0.00	29.60	20.10	1,615.20
2543	93.40	302.20	222.20	77.30	142.10	165.00	100.50	21.70	0.00	0.00	0.00	141.90	1,266.30
2544	48.50	269.50	154.90	230.70	311.50	340.10	250.20	18.20	0.00	4.00	0.00	17.50	1,645.10
2545	12.70	275.30	140.80	122.30	252.80	495.00	87.50	85.60	39.20	3.40	11.10	118.90	1,644.60
2546	0.00	97.10	195.20	239.60	242.70	370.90	150.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,296.10
2547	52.00	291.10	293.80	156.30	108.70	227.30	11.60	0.00	0.00	0.00	0.00	9.80	1,150.60
2548	137.00	18.80	163.90	132.40	152.20	486.40	88.80	65.40	10.90	0.00	4.80	4.80	1,265.40
2549	0.00	641.40	134.60	109.30	260.10	441.40	250.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,837.60
2550	0.00	439.80	103.70	104.90	138.80	310.50	68.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,166.30
2551	9.90	196.10	176.90	647.20	241.00	246.40	243.90	114.10	9.00	0.10	0.40	0.00	1,885.00
2552	1.30	340.20	134.30	91.80	156.70	268.60	130.40	2.20	0.00	0.00	0.00	5.10	1,130.60
2553	27.50	45.80	270.40	114.30	274.60	385.50	53.10	1.70	34.10	0.10	1.40	21.30	1,229.80
2554	50.80	242.10	238.20	143.00	298.20	426.50	138.90	0.20	0.00	0.00	14.20	4.80	1,556.90
2555	17.20	287.80	155.00	121.00	117.90	139.70	119.20	7.10	0.00	0.00	0.00	0.20	965.10
2556	80.40	70.10	122.70	91.90	184.00	254.60	102.70	0.70	0.10	0.00	0.00	0.20	907.40
2557	97.80	194.70	115.40	154.30	224.80	519.60	105.30	23.50	0.00	0.00	0.00	4.90	1,440.30
เฉลี่ย	40.32	223.85	160.51	154.00	229.03	315.07	133.05	41.47	7.20	0.62	4.69	21.23	1,331.06
สูงสุด	137.00	641.40	324.00	647.20	556.50	523.50	302.10	475.00	91.00	11.00	48.30	141.90	1,889.00
ต่ำสุด	0.00	18.80	62.40	51.80	108.70	59.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	907.40



ที่มา : จำนวนจากสถานีวัดน้ำฝนของกรมชลประทานจำนวน 6 สถานี โดยใช้ข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนระหว่างปี พ.ศ. 2516-2557

รูปที่ 3.1.2-5 ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ นั้น จะถูกนำมาใช้ในการคำนวณปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ โดยได้ทำการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ของปริมาณฝนรายปีช่วงเวลา 1 วัน ถึง 7 วัน ด้วยวิธีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบกัมเบลสำหรับสถานีวัดน้ำฝนทั้ง 6 สถานี แสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางที่ 3.1.2-6

3.1.3 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เก็บรวบรวมข้อมูลและศึกษาสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ได้แก่ การจัดสรรน้ำและปริมาณน้ำท่าจากสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ศึกษาและบริเวณข้างเคียง
- 2) สำนักรวภาคสนามและสอบถามราษฎรท้องถิ่นถึงสภาพอุทกวิทยาในลำน้ำสายหลัก และลำน้ำสาขาที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์และประเมินผลกระทบของการพัฒนาโครงการที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน
- 3) ประเมินปริมาณความเพียงพอ และความน่าเชื่อถือของข้อมูลสภาพอุทกวิทยาในพื้นที่โครงการ เช่น จำนวนสถานี เครื่องมืออุปกรณ์ ระบบการเก็บข้อมูล เป็นต้น
- 4) ประเมินการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินต่อการพัฒนาโครงการ



ตารางที่ 3.1.2-6 ปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน ถึง 7 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่
โครงการ

ลำดับที่	ชื่อสถานี	รหัสสถานี	ช่วงเวลาฝนตก (วัน)	ปริมาณฝนสูงสุดที่ค่าความถี่ของการเกิดต่าง ๆ (มม.)									
				2	5	10	25	50	100	200	500	1,000	10,000
1.	อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย	59022	1	75.78	99.03	114.42	133.86	148.28	162.60	176.87	195.69	209.91	257.14
			2	103.33	136.32	158.16	185.76	206.23	226.56	246.81	273.52	293.71	360.74
			3	122.34	165.08	193.37	229.13	255.65	281.98	308.21	342.82	368.97	455.82
			4	134.93	180.23	210.22	248.12	276.23	304.13	331.94	368.62	396.34	488.38
			5	150.58	203.26	238.14	282.21	314.90	347.35	379.68	422.34	454.58	561.62
			6	159.44	214.20	250.45	296.26	330.25	363.98	397.59	441.93	475.44	586.71
			7	167.92	225.93	264.34	312.87	348.87	384.60	420.21	467.18	502.69	620.56
2.	ดอนกระเบื้อง (Y.14) อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย	59131	1	84.86	104.47	117.45	133.86	146.03	158.12	170.15	186.04	198.04	237.89
			2	115.17	139.11	154.96	174.98	189.84	204.58	219.28	238.66	253.31	301.95
			3	138.73	166.30	184.55	207.62	224.72	241.71	258.63	280.95	297.82	353.83
			4	153.84	183.75	203.55	228.57	247.13	265.55	283.91	308.13	326.43	387.20
			5	166.93	198.80	219.90	246.56	266.34	285.97	305.53	331.33	350.84	415.59
			6	177.91	207.84	227.65	252.69	271.26	289.69	308.06	332.29	350.60	411.41
			7	195.89	229.58	251.89	280.07	300.98	321.74	342.42	369.70	390.32	458.78
3.	ฝายศรีเฉลิม อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย	59140	1	81.80	113.99	135.30	162.23	182.20	202.03	221.78	247.85	267.54	332.94
			2	121.02	159.22	184.52	216.48	240.19	263.72	287.17	318.10	341.48	419.11
			3	140.59	178.97	204.39	236.50	260.32	283.97	307.53	338.61	362.10	440.10
			4	157.60	199.46	227.18	262.20	288.18	313.96	339.66	373.56	399.17	484.24
			5	171.70	213.07	240.47	275.09	300.77	326.26	351.65	385.16	410.48	494.56
			6	183.47	220.67	245.29	276.41	299.49	322.40	345.23	375.35	398.11	473.69
			7	200.57	240.69	267.24	300.80	325.69	350.41	375.02	407.51	432.05	513.56
4.	อ.ลอง จ.แพร่	40052	1	75.78	99.03	114.42	133.86	148.28	162.60	176.87	195.69	209.91	257.14
			2	103.33	136.32	158.16	185.76	206.23	226.56	246.81	273.52	293.71	360.74
			3	122.34	165.08	193.37	229.13	255.65	281.98	308.21	342.82	368.97	455.82
			4	134.93	180.23	210.22	248.12	276.23	304.13	331.94	368.62	396.34	488.38
			5	150.58	203.26	238.14	282.21	314.90	347.35	379.68	422.34	454.58	561.62
			6	159.44	214.20	250.45	296.26	330.25	363.98	397.59	441.93	475.44	586.71
			7	167.92	225.93	264.34	312.87	348.87	384.60	420.21	467.18	502.69	620.56
5.	อ.วังชิ้น จ.แพร่	40062	1	84.86	104.47	117.45	133.86	146.03	158.12	170.15	186.04	198.04	237.89
			2	115.17	139.11	154.96	174.98	189.84	204.58	219.28	238.66	253.31	301.95
			3	138.73	166.30	184.55	207.62	224.72	241.71	258.63	280.95	297.82	353.83
			4	153.84	183.75	203.55	228.57	247.13	265.55	283.91	308.13	326.43	387.20
			5	166.93	198.80	219.90	246.56	266.34	285.97	305.53	331.33	350.84	415.59
			6	177.91	207.84	227.65	252.69	271.26	289.69	308.06	332.29	350.60	411.41
			7	195.89	229.58	251.89	280.07	300.98	321.74	342.42	369.70	390.32	458.78
6.	อ.เด่นชัย จ.แพร่	40092	1	81.80	113.99	135.30	162.23	182.20	202.03	221.78	247.85	267.54	332.94
			2	121.02	159.22	184.52	216.48	240.19	263.72	287.17	318.10	341.48	419.11
			3	140.59	178.97	204.39	236.50	260.32	283.97	307.53	338.61	362.10	440.10
			4	157.60	199.46	227.18	262.20	288.18	313.96	339.66	373.56	399.17	484.24
			5	171.70	213.07	240.47	275.09	300.77	326.26	351.65	385.16	410.48	494.56
			6	183.47	220.67	245.29	276.41	299.49	322.40	345.23	375.35	398.11	473.69
			7	200.57	240.69	267.24	300.80	325.69	350.41	375.02	407.51	432.05	513.56



(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

1) การรวบรวมและคัดเลือกข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือน และรายปีจากสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ภายในลุ่มน้ำและพื้นที่ข้างเคียง โดยข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่รวบรวมได้จะนำมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยรายเดือน รายปี และค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด หากข้อมูลปริมาณน้ำท่าขาดหายไปหรือข้อมูลสั้นเกินไปจะใช้แบบจำลอง HEC-4 (Monthly Stream flow Simulation พัฒนาโดย U.S. Army Corps of Engineers) ในการต่อขยายข้อมูลปริมาณน้ำท่าออกไปให้มีความยาวเพียงพอต่อการศึกษ

2) การวิเคราะห์ถดถอย (Regression Analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (Q_M) กับพื้นที่รับน้ำฝน (A) และนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการหาแฟกเตอร์ปรับค่าสถานีดัชนีให้เป็นปริมาณน้ำท่าของพื้นที่ลุ่มน้ำ

3) การประเมินปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำโดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่เคยมีการตรวจวัดจากสถานีวัดน้ำท่าดัชนีและนำมาต่อขยายข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่ขาดหายไปจนครบ 30 ปี โดยใช้แบบจำลอง HEC-4 (Monthly Stream flow Simulation พัฒนาโดย U.S. Army Corps of Engineers)

4) การประเมินผลกระทบที่มีต่อปริมาณน้ำท่าด้านท้ายน้ำ และระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเนื่องจากการวางแผนพัฒนาโครงการ การจัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

(3) ผลการศึกษา

ได้ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีจากสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำและใกล้เคียง เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าของพื้นที่ศึกษา จากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นพบว่า มีสถานีวัดน้ำท่าที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำและใกล้เคียงจำนวน 6 สถานี ซึ่งเป็นสถานีของกรมชลประทาน ดังแสดงที่ตั้งสถานีวัดน้ำท่าในรูปที่ 3.1.3-1 และแสดงรายละเอียดสถานีและปริมาณน้ำท่ารายปีไว้ในตารางที่ 3.1.3-1 โดยสถานีวัดน้ำท่าดังกล่าวมีข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่รวบรวมได้ถึงปี พ.ศ. 2557 มีพื้นที่รับน้ำตั้งแต่ 57-785 ตร.กม. มีช่วงพิสัยของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝนมีค่าอยู่ระหว่าง 5.72-8.28 ลิตร/วินาที/ตร.กม. ทั้งนี้ได้นำข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำท่าทั้ง 6 สถานีดังกล่าว มาจัดทำแผนที่เส้นชั้นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝน (Isoyield) ของพื้นที่รับน้ำและพื้นที่โครงการของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ดังแสดงในรูปที่ 3.1.2-2 และได้ทำการต่อเติมข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนสำหรับสถานีที่มีข้อมูลไม่สมบูรณ์ด้วยแบบจำลอง HEC-4 เพื่อให้มีสถิติข้อมูล 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2528-2557 โดยได้แสดงปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยของแต่ละสถานีไว้ในตารางที่ 3.1.3-2

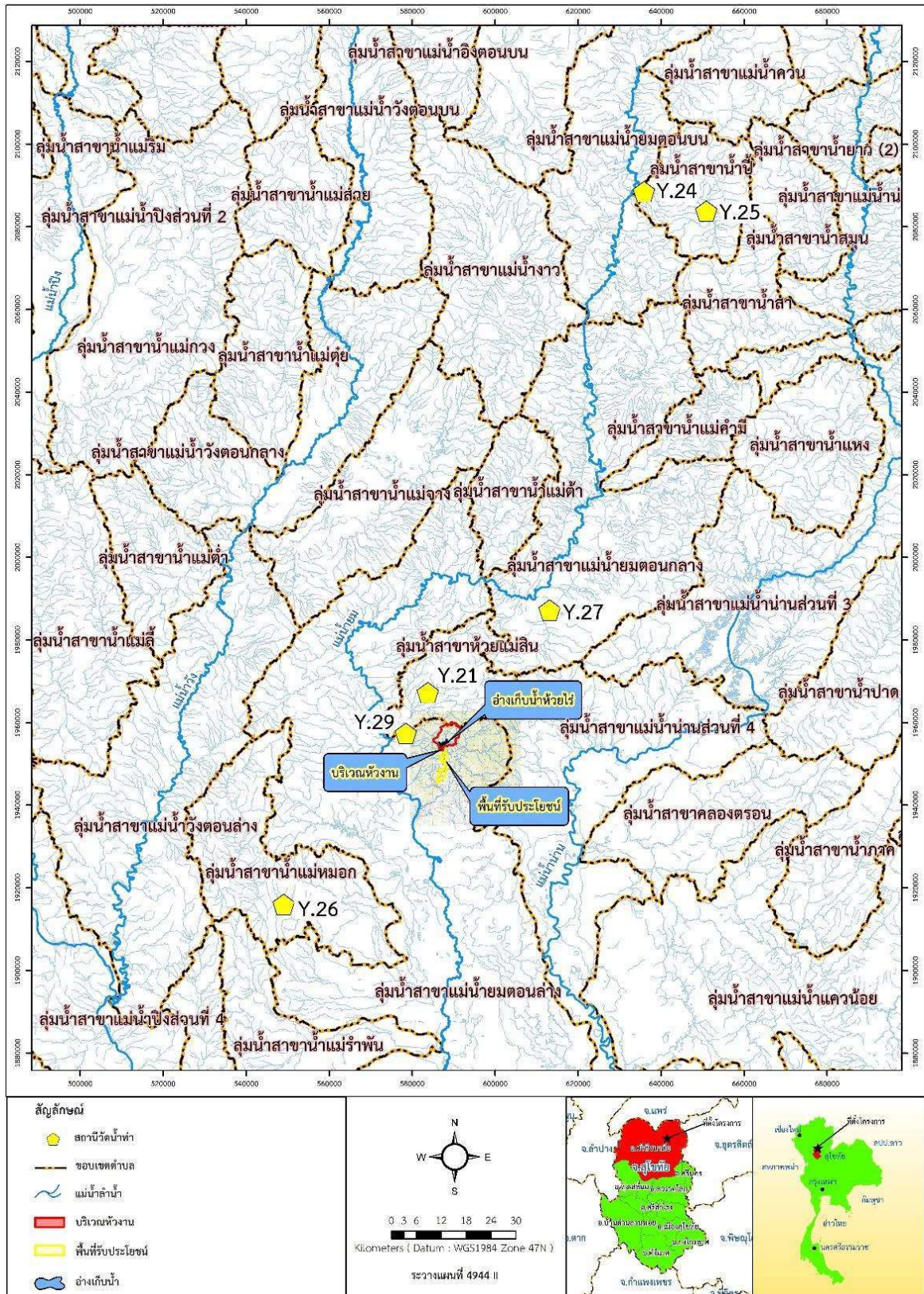
จากข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยที่ได้จากการตรวจวัดของสถานีวัดน้ำท่าทั้ง 6 สถานีดังกล่าว ได้นำมาทำการวิเคราะห์ถดถอยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนด้วยวิธี Regression Analysis สำหรับนำไปประเมินปริมาณน้ำท่าที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 3.1.3-3 ซึ่งมีสมการความสัมพันธ์ดังนี้

$$Q_M = 0.2725A^{0.9575} \quad (R^2 = 0.9734)$$

เมื่อ Q_M = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย , ล้าน ลบ.ม.

A = พื้นที่รับน้ำฝน , ตร.กม.

R = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

2) ดัดแปลงข้อมูลตำแหน่งสถานีวัดน้ำท่า กรมชลประทาน (2559)

รูปที่ 3.1.3-1 แผนที่แสดงที่ตั้งสถานีวัดน้ำท่าที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการ



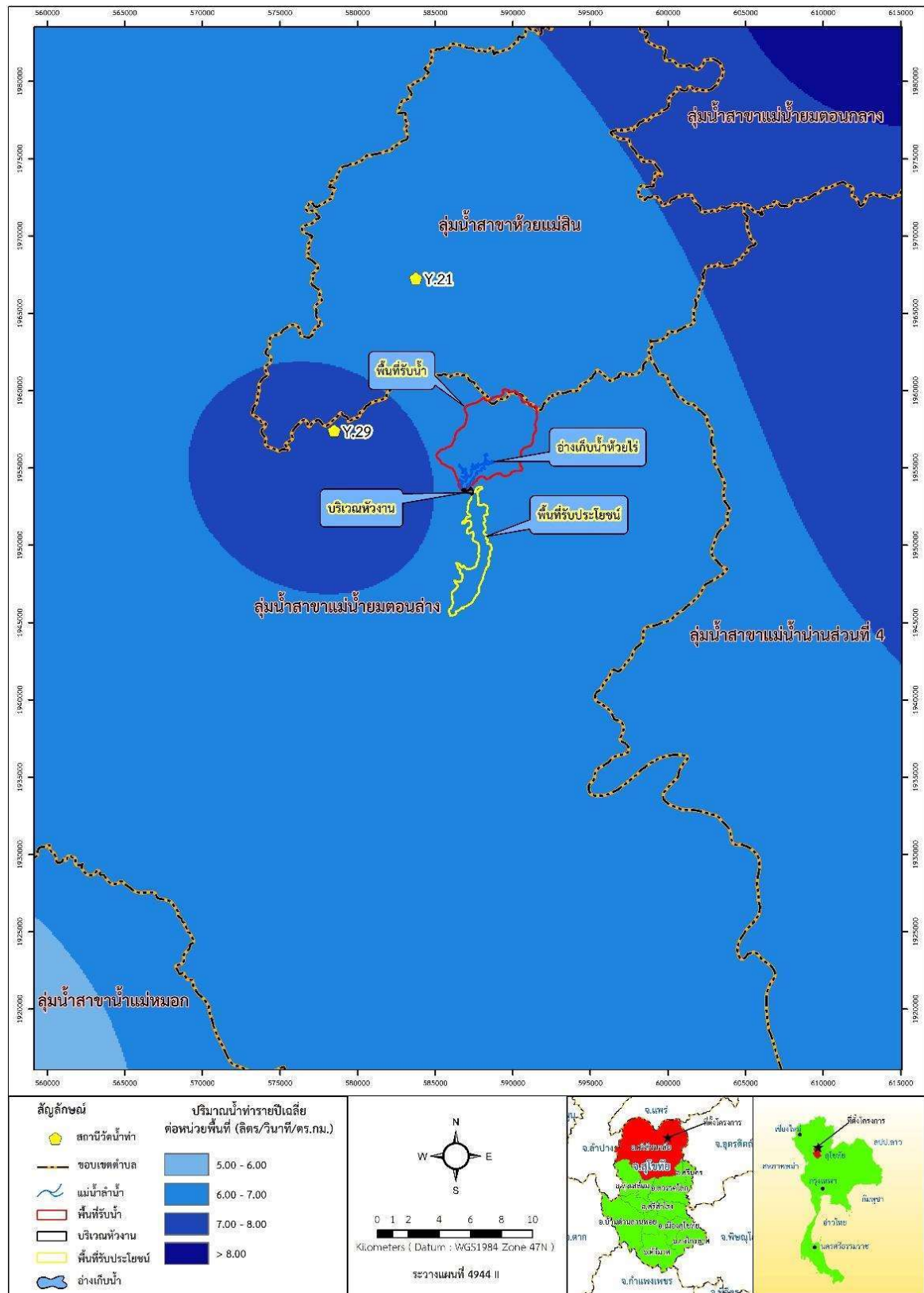
ตารางที่ 3.1.3-1 รายชื่อสถานีวิัดน้ำทำ ตัด พื้นที่รับน้ำฝน ช่วงปีข้อมูล ปริมาณน้ำท่ารายปี ของสถานีวิัดน้ำท่าต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำและใกล้เคียง

ลำดับ ที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	ตำแหน่งที่ตั้ง		พื้นที่ รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ช่วงปี สถิติข้อมูล (พ.ศ.)	จำนวนปี ที่มีข้อมูล ครบสมบูรณ์	ปริมาณน้ำท่ารายปี (ล้าน ลบ.ม.)			ปริมาณน้ำท่า รายปีเฉลี่ยต่อ หน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.)	หน่วยงาน
					ละติจูด	ลองจิจูด				เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด		
1	Y.21	ห้วยแม่เงิน	วังชิ้น	แพร่	17 47 29	99 47 25	306	2525 - 2555	15	59.4	137.6	24.2	6.16	กรมชลประทาน
2	Y.24	น้ำปี	เชียงม่วน	พะเยา	18 53 04	100 17 24	597	2522 - 2557	36	147.3	470.1	50.0	7.82	กรมชลประทาน
3	Y.25	น้ำสด	บ้านผาลาด	น่าน	18 50 28	100 25 55	203	2523 - 2549	27	38.8	83.4	12.5	6.06	กรมชลประทาน
4	Y.26	น้ำแม่ดอก	เงิน	ลำปาง	17 19 45	99 27 42	785	2522 - 2557	36	141.5	517.9	23.8	5.72	กรมชลประทาน
5	Y.27	ห้วยแม่พริก	เด่นชัย	แพร่	17 58 15	100 04 06	229	2542 - 2550	9	59.8	125.3	20.9	8.28	กรมชลประทาน
6	Y.29	ห้วยแม่ทุ	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	17 42 09	99 44 25	57	2544 - 2557	12	13.0	33.6	5.9	7.24	กรมชลประทาน

ตารางที่ 3.1.3-2 รายชื่อสถานีวิัดน้ำทำ พื้นที่รับน้ำฝน ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือน รายฤดูกาล และรายปี ที่ได้จาก การตรวจวัดและต่อเติมข้อมูลด้วย HEC-4 ให้มีข้อมูล

ระหว่างปี พ.ศ. 2528-2557

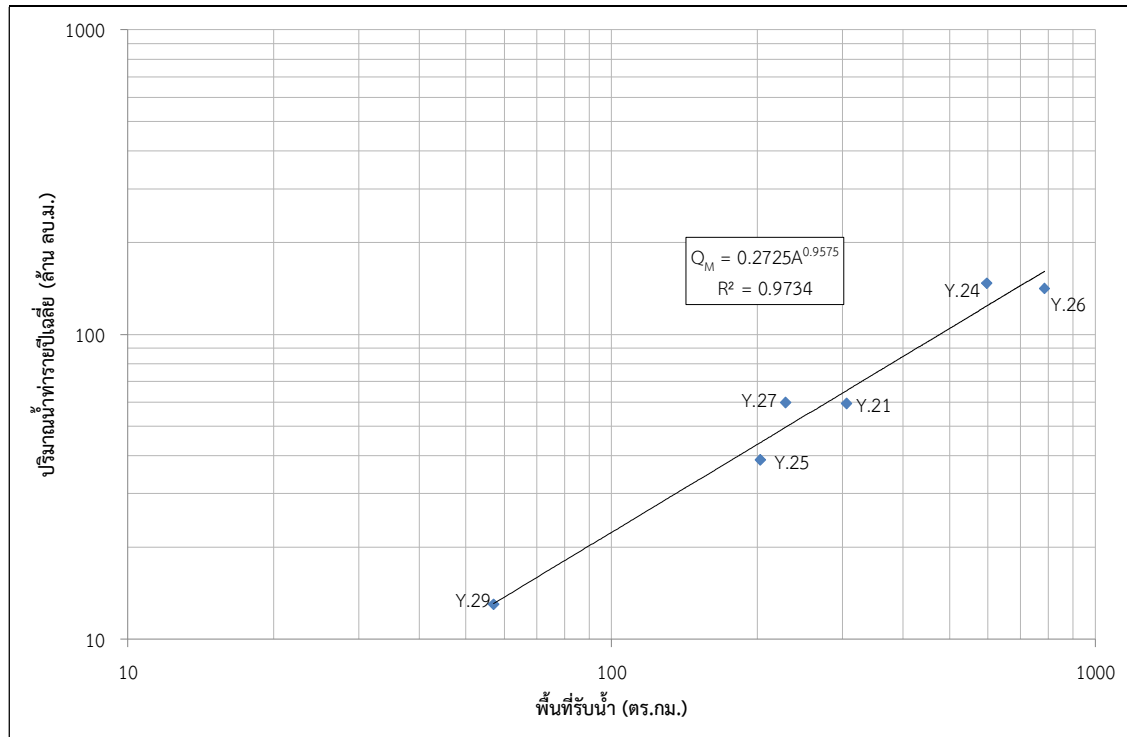
ลำดับ ที่	รหัส สถานี	พื้นที่ รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ช่วงปี สถิติข้อมูล	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย, ล้าน ลบ.ม.										ปริมาณน้ำท่า, ล้าน ลบ.ม.				
				เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน (พ.ค.-ค.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	ทั้งปี
1	Y.21	306	2525-2557	1.60	4.75	5.82	3.33	9.46	14.61	9.15	3.62	1.44	1.44	2.25	1.94	47.11	12.29	59.40
			2528-2557	1.38	4.55	5.05	3.31	8.63	13.46	7.53	4.01	1.62	1.35	2.12	1.79	42.54	12.27	54.81
2	Y.24	597	2525-2557	3.35	11.21	9.79	12.36	36.57	44.27	15.93	6.43	2.89	2.09	1.30	1.07	130.13	17.13	147.27
			2528-2557	2.07	10.13	9.56	11.16	43.21	42.94	14.89	5.70	2.81	2.21	1.28	1.10	131.90	15.17	147.07
3	Y.25	203	2525-2557	0.78	3.52	3.31	3.73	7.80	11.35	3.31	2.02	0.98	0.91	0.74	0.34	33.03	5.77	38.80
			2528-2557	0.75	3.42	5.51	2.92	9.19	12.50	3.78	2.12	0.91	0.70	0.55	0.28	37.31	5.32	42.63
4	Y.26	785	2522-2557	1.75	10.38	12.51	6.30	9.58	34.14	35.22	11.62	5.81	6.28	4.86	3.07	108.13	33.39	141.52
			2528-2557	1.93	11.24	11.50	6.55	9.75	34.29	36.76	12.68	6.62	7.40	5.77	3.67	110.09	38.07	148.16
5	Y.27	229	2525-2557	0.74	3.89	3.14	5.00	7.97	13.91	7.88	5.67	3.67	3.77	2.21	1.96	41.79	18.02	59.81
			2528-2557	1.14	2.37	2.64	5.47	7.84	13.19	7.68	6.16	15.67	6.20	1.31	0.96	39.19	31.44	70.62
6	Y.29	57	2544-2557	0.18	1.46	1.26	0.80	1.55	3.72	2.12	0.68	0.42	0.34	0.28	0.21	10.91	2.10	13.01
			2528-2557	0.09	0.99	1.02	0.58	1.32	3.73	2.25	0.69	0.38	0.32	0.28	0.64	9.89	2.39	12.28



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

2) ดัดแปลงข้อมูลตำแหน่งสถานีวัดน้ำท่า กรมชลประทาน (2559)

รูปที่ 3.1.3-2 แผนที่แสดงเส้นชั้นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝน (Isoyield) ของพื้นที่รับน้ำและพื้นที่โครงการของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.)



ที่มา : การวิเคราะห์ของทีปกรศึกษา (2559)

รูปที่ 3.1.3-3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน

จากสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝนข้างต้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินปริมาณน้ำท่าไหลลงอ่างเก็บน้ำ โดยการคำนวณหาแฟคเตอร์ที่ใช้ในการปรับค่าปริมาณน้ำท่าจากสถานีดัชนีไปเป็นปริมาณน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำดังนี้คือ

$$F = (A/A_i)^b$$

โดยที่ F = แฟคเตอร์การปรับค่าปริมาณน้ำท่า
 A, A_i = พื้นที่รับน้ำฝนของอ่างเก็บน้ำและสถานีดัชนี ตามลำดับ, ตร.กม.
 b = สัมประสิทธิ์ถดถอย

ในการประเมินปริมาณน้ำท่าไหลลงอ่างเก็บน้ำห้วยไร่นั้น ได้ทำการคัดเลือกสถานีวัดน้ำท่า Y.29 ซึ่งเป็นสถานีวัดน้ำท่าที่อยู่ในลำน้ำย่อยในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนล่าง เนื่องจากอยู่ใกล้เคียงและมีสภาพภูมิประเทศต้นน้ำคล้ายคลึงกับพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่นั้น โดยสถานี Y.29 มีพื้นที่รับน้ำ 57 ตร.กม. มีช่วงเวลาการตรวจวัดข้อมูล 12 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2544-2557 และมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 13.01 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝนเท่ากับ 7.24 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และจากการต่อขยายข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนให้มีสถิติข้อมูล 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2528-2557 ด้วยแบบจำลอง HEC-4 (Monthly Stream Flow Simulation) สำหรับนำไปใช้เป็นข้อมูลในการประเมินปริมาณน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่นั้น สามารถแสดงปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีวัดน้ำท่า Y.29 ที่ได้ต่อขยายข้อมูลแล้วไว้ใน **ตารางที่ 3.1.3-3** ซึ่งมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 12.28 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝนเท่ากับ 6.83 ลิตร/วินาที/ตร.กม.



ตารางที่ 3.1.3-3 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีวัดน้ำท่า Y.29 ที่ได้ทำการต่อเติมและต่อขยายข้อมูลให้ครบ 30 ปี

พื้นที่รับน้ำ 57 ตร.กม.

หน่วย: ล้าน ลบ.ม.

ปี	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
2528	0.02	0.24	0.15	1.38	0.55	2.20	1.42	1.46	0.40	0.40	0.39	0.03	8.64
2529	0.04	1.09	1.18	0.20	0.99	2.78	0.33	0.14	0.03	0.00	0.00	0.03	6.81
2530	0.00	0.02	0.30	0.25	0.85	6.48	5.17	1.09	0.37	0.21	0.07	0.03	14.84
2531	0.00	3.32	0.41	0.54	0.98	6.16	4.93	0.67	0.30	0.32	0.17	0.12	17.92
2532	0.00	0.21	1.39	0.71	1.00	4.40	3.45	0.94	0.25	0.16	0.09	0.10	12.70
2533	0.05	1.87	3.77	0.34	1.36	1.42	0.88	0.47	0.21	0.22	0.12	0.17	10.88
2534	0.00	0.34	0.79	0.14	1.84	3.79	3.58	0.74	0.21	0.13	0.02	0.94	12.52
2535	0.00	0.02	0.16	0.43	1.59	7.87	5.38	0.89	0.45	0.63	0.58	0.08	18.08
2536	0.00	0.17	1.41	0.15	0.18	2.87	1.97	0.40	0.61	0.45	0.37	0.12	8.70
2537	0.04	2.11	1.81	0.33	1.65	1.96	0.79	0.31	0.29	0.31	0.18	3.89	13.67
2538	0.01	0.06	0.27	0.28	1.81	7.06	2.17	0.50	0.16	0.14	0.03	0.28	12.77
2539	0.02	0.29	0.42	0.14	0.47	3.71	2.08	0.92	0.43	0.37	0.32	0.02	9.19
2540	0.00	0.05	0.13	0.39	0.92	1.88	0.93	0.28	0.06	0.03	0.03	0.03	4.73
2541	0.01	0.57	0.36	0.45	0.69	3.55	1.35	0.33	0.34	0.25	0.34	0.01	8.25
2542	0.16	0.53	0.79	0.33	0.29	1.06	1.20	1.14	1.02	1.02	1.23	3.15	11.92
2543	0.00	0.50	0.83	0.18	1.18	5.94	3.33	0.70	0.35	0.26	0.18	7.06	20.51
2544	0.00	1.48	1.30	0.33	2.79	3.94	6.30	0.71	0.24	0.11	0.04	0.03	17.27
2545	0.03	0.75	0.17	0.72	0.99	1.57	1.71	0.76	0.44	0.27	0.17	0.09	7.67
2546	0.40	0.30	0.30	0.90	1.20	6.90	1.90	0.90	0.80	0.80	0.70	0.50	15.60
2547	0.01	0.28	4.46	0.19	0.92	2.90	0.48	0.10	0.08	0.07	0.05	0.02	9.56
2548	0.16	0.10	0.22	0.40	0.56	2.59	0.66	0.48	0.26	0.18	0.12	0.13	5.86
2549	0.00	10.46	1.49	1.21	1.95	10.05	5.83	0.98	0.67	0.54	0.46	0.00	33.64
2550	1.09	2.43	1.32	1.62	3.06	4.46	3.15	1.80	1.39	1.21	1.13	1.10	23.76
2551	0.00	0.20	0.30	0.40	0.40	2.90	1.10	1.10	0.30	0.30	0.20	0.30	7.50
2552	0.01	0.04	3.08	2.01	0.74	2.55	2.70	0.35	0.06	0.01	0.00	0.00	11.55
2553	0.19	0.16	1.10	0.80	3.51	2.69	1.42	0.66	0.43	0.47	0.73	0.43	12.59
2554	0.30	0.70	0.60	0.50	3.40	1.30	0.90	0.50	0.30	0.30	0.30	0.30	9.40
2555	0.18	0.25	0.74	0.38	0.97	3.98	0.61	0.39	0.35	0.34	0.31	0.05	8.55
2556	0.00	0.28	0.28	0.92	1.70	1.89	1.33	0.38	0.24	0.09	0.05	0.05	7.21
2557	0.00	0.94	1.04	0.75	0.92	1.12	0.53	0.48	0.29	0.14	0.00	0.00	6.21
เฉลี่ย	0.09	0.99	1.02	0.58	1.32	3.73	2.25	0.69	0.38	0.32	0.28	0.64	12.28
สูงสุด	1.09	10.46	4.46	2.01	3.51	10.05	6.30	1.80	1.39	1.21	1.23	7.06	33.64
ต่ำสุด	0.00	0.02	0.13	0.14	0.18	1.06	0.33	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00	4.73

ที่มา : การวิเคราะห์ของปีการศึกษา (2559)



จากสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝนข้างต้น สามารถนำมาคำนวณแพคเตอร์ปรับค่าปริมาณน้ำท่าจากสถานี Y.29 ซึ่งเป็นสถานีดัชนี เพื่อประเมินปริมาณน้ำท่ารายเดือนของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำ 24.67 ตร.กม. ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า อ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยเท่ากับ 5.51 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝนเท่ากับ 7.08 ลิตร/วินาที/ตร.กม. ดังแสดงปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่มีช่วงระยะเวลา 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2528-2557 ดังตารางที่ 3.1.3-4 และแสดงปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยไว้ในรูปที่ 3.1.3-4

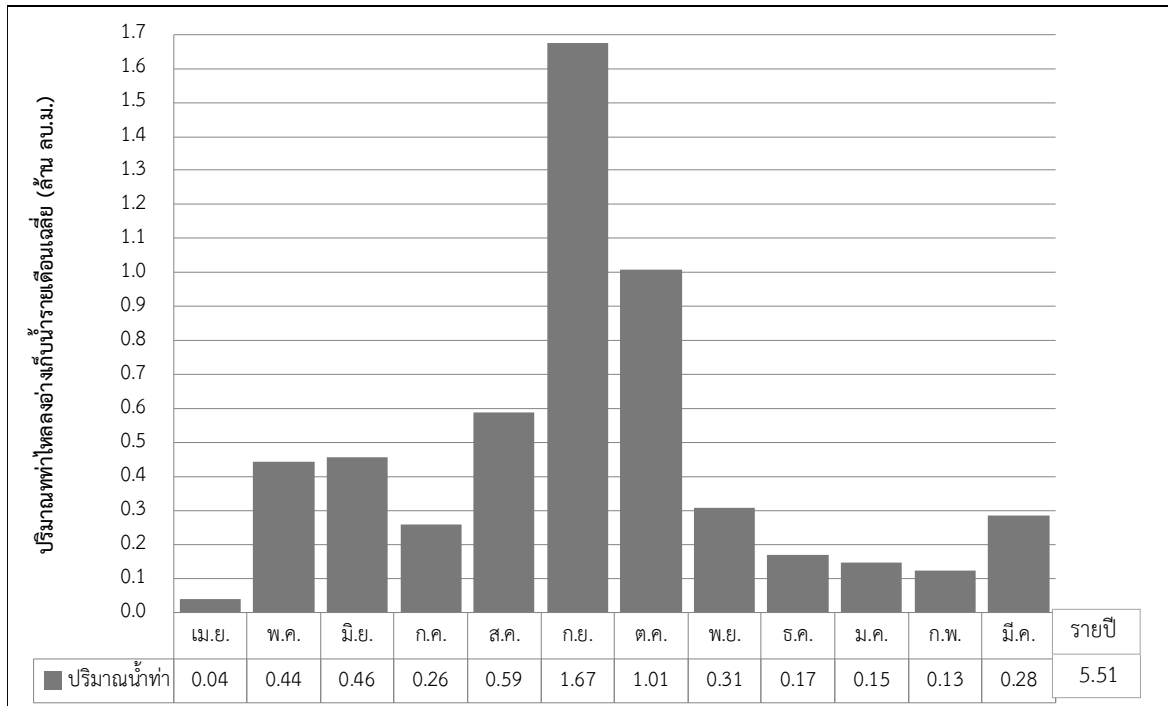
ตารางที่ 3.1.3-4 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

พื้นที่รับน้ำ 24.67 ตร.กม.

หน่วย: ล้าน ลบ.ม.

ปี	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
2528	0.01	0.11	0.07	0.62	0.25	0.99	0.64	0.65	0.18	0.18	0.17	0.01	3.87
2529	0.02	0.49	0.53	0.09	0.44	1.25	0.15	0.06	0.01	0.00	0.00	0.01	3.05
2530	0.00	0.01	0.13	0.11	0.38	2.91	2.32	0.49	0.17	0.09	0.03	0.01	6.66
2531	0.00	1.49	0.18	0.24	0.44	2.76	2.21	0.30	0.13	0.14	0.08	0.05	8.04
2532	0.00	0.09	0.62	0.32	0.45	1.97	1.55	0.42	0.11	0.07	0.04	0.04	5.70
2533	0.02	0.84	1.69	0.15	0.61	0.64	0.39	0.21	0.09	0.10	0.05	0.08	4.88
2534	0.00	0.15	0.35	0.06	0.83	1.70	1.61	0.33	0.09	0.06	0.01	0.42	5.62
2535	0.00	0.01	0.07	0.19	0.71	3.53	2.41	0.40	0.20	0.28	0.26	0.04	8.11
2536	0.00	0.08	0.63	0.07	0.08	1.29	0.88	0.18	0.27	0.20	0.17	0.05	3.90
2537	0.02	0.95	0.81	0.15	0.74	0.88	0.35	0.14	0.13	0.14	0.08	1.74	6.13
2538	0.00	0.03	0.12	0.13	0.81	3.17	0.97	0.22	0.07	0.06	0.01	0.13	5.73
2539	0.01	0.13	0.19	0.06	0.21	1.66	0.93	0.41	0.19	0.17	0.14	0.01	4.12
2540	0.00	0.02	0.06	0.17	0.41	0.84	0.42	0.13	0.03	0.01	0.01	0.01	2.12
2541	0.00	0.26	0.16	0.20	0.31	1.59	0.61	0.15	0.15	0.11	0.15	0.00	3.70
2542	0.07	0.24	0.35	0.15	0.13	0.48	0.54	0.51	0.46	0.46	0.55	1.41	5.35
2543	0.00	0.22	0.37	0.08	0.53	2.66	1.49	0.31	0.16	0.12	0.08	3.17	9.20
2544	0.00	0.66	0.58	0.15	1.25	1.77	2.83	0.32	0.11	0.05	0.02	0.01	7.75
2545	0.01	0.34	0.08	0.32	0.44	0.70	0.77	0.34	0.20	0.12	0.08	0.04	3.44
2546	0.18	0.13	0.13	0.40	0.54	3.09	0.85	0.40	0.36	0.36	0.31	0.22	7.00
2547	0.00	0.13	2.00	0.09	0.41	1.30	0.22	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	4.29
2548	0.07	0.04	0.10	0.18	0.25	1.16	0.30	0.22	0.12	0.08	0.05	0.06	2.63
2549	0.00	4.69	0.67	0.54	0.87	4.51	2.61	0.44	0.30	0.24	0.21	0.00	15.09
2550	0.49	1.09	0.59	0.73	1.37	2.00	1.41	0.81	0.62	0.54	0.51	0.49	10.66
2551	0.00	0.09	0.13	0.18	0.18	1.30	0.49	0.49	0.13	0.13	0.09	0.13	3.36
2552	0.00	0.02	1.38	0.90	0.33	1.14	1.21	0.16	0.03	0.00	0.00	0.00	5.18
2553	0.09	0.07	0.49	0.36	1.57	1.21	0.64	0.30	0.19	0.21	0.33	0.19	5.65
2554	0.13	0.31	0.27	0.22	1.52	0.58	0.40	0.22	0.13	0.13	0.13	0.13	4.22
2555	0.08	0.11	0.33	0.17	0.44	1.78	0.27	0.17	0.16	0.15	0.14	0.02	3.83
2556	0.00	0.13	0.13	0.41	0.76	0.85	0.60	0.17	0.11	0.04	0.02	0.02	3.23
2557	0.00	0.42	0.47	0.34	0.41	0.50	0.24	0.22	0.13	0.06	0.00	0.00	2.79
เฉลี่ย	0.04	0.44	0.46	0.26	0.59	1.67	1.01	0.31	0.17	0.15	0.13	0.28	5.51
สูงสุด	0.49	4.69	2.00	0.90	1.57	4.51	2.83	0.81	0.62	0.54	0.55	3.17	15.09
ต่ำสุด	0.00	0.01	0.06	0.06	0.08	0.48	0.15	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	2.12

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)



ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

รูปที่ 3.1.3-4 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

3.1.4 คุณภาพน้ำผิวดิน

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เดิมทีที่ที่ปรึกษาวางแผนทำการสำรวจ และเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินจากลำน้ำสายหลักของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่จำนวน 3 สถานี สถานีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้ง 1 ครั้ง และ ฤดูฝน 1 ครั้ง บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ชลประทานหรือและด้านท้ายน้ำ จากการเก็บน้ำครั้งที่ 1 ในฤดูแล้งพบว่าสถานีเก็บน้ำที่ 3 ยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ท้ายน้ำ จึงดำเนินการเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้งอีกครั้ง ทำให้มีการดำเนินการเก็บน้ำในภาคสนามรวมทั้งสิ้น สถานีละ 3 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้ง 2 ครั้ง และ ฤดูฝน 1 ครั้ง การเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยใช้วิธีการที่เป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินจะนำมาใช้ประเมินความเหมาะสมของแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การชลประทาน และการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ หรือเพื่อการประเมินผลกระทบ เมื่อมีการก่อสร้างโครงการ และการดำเนินโครงการ ในการประเมินผลกระทบนี้จะพิจารณาถึงผลกระทบที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ และสภาพการณ์ทางด้านท้ายน้ำ เช่น ผลกระทบต่อการปนเปื้อนของโลหะหนักหรือสารเคมี ทางด้านการเกษตรบริเวณท้ายน้ำ เป็นต้น

1) เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำในลำน้ำห้วยไร่ และลำน้ำที่เกี่ยวข้องตามบริเวณที่คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในพื้นที่โครงการ และบริเวณที่จะทำการก่อสร้างหรือการพัฒนาโครงการ ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำดังที่กล่าวมาแล้ว รวมถึงการศึกษาทบทวนคุณภาพน้ำในลำน้ำเหล่านี้ และประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากโครงการ



2) เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ ดังกล่าวต่อการใช้ประโยชน์ และผลกระทบของคุณภาพน้ำต่อระบบนิเวศทางน้ำ การประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การอุปโภคบริโภค การชลประทาน การเพาะปลูก การปศุสัตว์ และการอุตสาหกรรม เป็นต้น

3) เพื่อศึกษาผลกระทบของการก่อสร้างโครงการต่อคุณภาพน้ำ เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำ งานดินอื่นๆ งานปรับพื้นที่ และการปรับปรุงทางน้ำ

4) เพื่อศึกษาผลกระทบของการใช้สารเคมีเพื่อการเกษตร (Agrochemicals) ในพื้นที่ชลประทาน และการระบายน้ำจากพื้นที่ชลประทานต่อคุณภาพน้ำด้านท้ายน้ำรวมทั้งขอบเขตและปริมาณไนโตรเจน และฟอสฟอรัสที่ระบายออกมา ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของน้ำด้านต่างๆ

5) เพื่อศึกษาผลกระทบของกิจกรรมการประมงและการเพาะเลี้ยงในลำน้ำต่างๆ การระบายน้ำเสียชุมชนในพื้นที่โครงการ การเลี้ยงปศุสัตว์ การเกษตรกรรม และกิจกรรมอุตสาหกรรมจากพื้นที่ลุ่มน้ำต่อคุณภาพน้ำในต้นน้ำและบริเวณท้ายน้ำ และความสัมพันธ์ของผลกระทบเหล่านี้กับผลกระทบในข้อ 4)

6) เพื่อศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำดังกล่าวข้างต้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น ระบบนิเวศทางน้ำ การประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น

7) เพื่อเสนอมาตรการลดผลกระทบของโครงการต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำในระยะก่อสร้างและดำเนินการในทุกบริเวณที่คาดว่าจะเกิดผลกระทบที่สำคัญ

8) เสนอแผนงานการติดตามผลกระทบของการส่งน้ำไปใช้ต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ และการติดตามผลกระทบอื่นๆ ที่กล่าวข้างต้น

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในลำน้ำที่เกี่ยวข้องกับโครงการจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น รวมทั้งผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำจากรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้อ้างอิงและเปรียบเทียบสภาพในอดีตและปัจจุบัน ในการวิเคราะห์แนวโน้มของปัญหามลภาวะทางน้ำ และประเมินความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในพื้นที่ส่วนต่างๆ สำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การอุปโภคบริโภค การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการชลประทาน เป็นต้น ข้อมูลดังกล่าวจะนำมาพิจารณาร่วมกับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม

2) การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน มีดังนี้

1. สถานีเก็บน้ำตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีจำนวน 3 สถานี ได้แก่

- สถานีจุดเก็บน้ำที่ 1 พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ
- สถานีจุดเก็บน้ำที่ 2 พื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ เป็นพื้นที่ซึ่งมีกิจกรรมในการทำเกษตร
- สถานีจุดเก็บน้ำที่ 3 พื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ เป็นพื้นที่ซึ่งมีกิจกรรมในการทำเกษตรและเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของชุมชน



2. ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 3 ครั้ง ครอบคลุมช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน เพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูลในแต่ละฤดูกาลในรอบปี

3. วิธีการเก็บตัวอย่าง การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้วิธีการที่เป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้แก่ วิธีการที่อธิบายไว้ใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (21st edition) ของ APHA, AWWA และ WEF (2005) และตามวิธีการที่กำหนดไว้ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งในการเก็บตัวอย่างน้ำทุกสถานีจะเก็บที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดกึ่งกลางความกว้างของแม่น้ำ ยกเว้น Total Coliform Bacteria และ Fecal Coliform Bacteria จะเก็บที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร ณ จุดเก็บตัวอย่าง ทำการเก็บรักษาตัวอย่างโดยการเติมสารเคมีและการแช่เย็นก่อนส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของบริษัทที่ได้รับการจดทะเบียนด้านการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

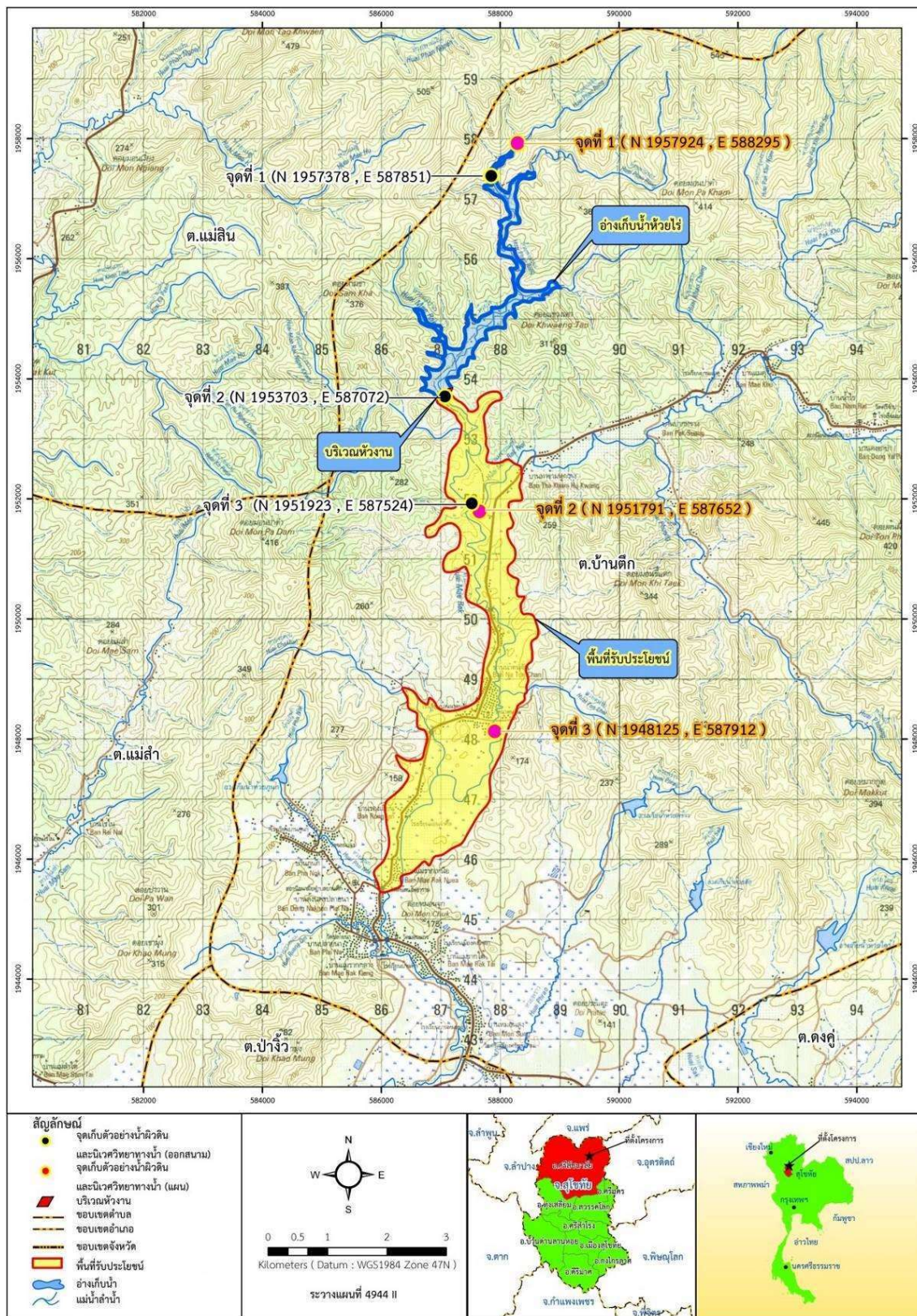
4. ลักษณะสมบัติคุณภาพน้ำที่ทำการวิเคราะห์รวม 27 ดัชนี ได้แก่ อุณหภูมิ, ความโปร่งแสง, ความขุ่น, ความเป็นกรด-ด่าง, ความนำไฟฟ้า, ความกระด้าง, ปริมาณของแข็งแขวนลอย, ปริมาณของแข็งละลายน้ำ, ออกซิเจนละลายน้ำ, ปริมาณความสกปรกในรูป BOD, แมงกานีส แมกนีเซียม, แคลเซียม, โซเดียม, โลหะหนัก Pb, โลหะหนัก Zn, โลหะหนัก Cu, โลหะหนัก Fe, ซัลเฟต, ฟอสเฟต, ไนเตรท, คลอไรด์, Sodium Absorption Ratio (SAR), สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน, Total Coliform, Fecal Coliform Bacteria, Residual Sodium Carbonate

(3) ผลการศึกษา

1) การเก็บตัวอย่างน้ำช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 การดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินช่วงฤดูแล้งครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559 สถานีเก็บตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 3.1.4-1 และผลการวิเคราะห์แสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3.1.4-1 คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินในแต่ละบริเวณที่สำรวจมีดังนี้

จากตารางพบว่าคุณภาพน้ำผิวดินของสถานีจุดเก็บน้ำทั้ง 3 ตั้งแต่พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำจนถึงพื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ พบว่าความลึกของน้ำทั้ง 3 จุด มีค่าน้อยกว่า 1 เมตร โดยมีค่าเท่ากับ 0.39 0.61 และ 0.89 เมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความโปร่งแสงพบว่าน้ำมีความใสพอสมควรเมื่อทำการวัด จึงยังไม่สามารถทำจนถึงจุดที่น้ำทึบแสงได้ จึงรายงานค่าความโปร่งแสงของน้ำมีค่าไม่น้อยกว่าความลึกน้ำ

1. สถานีจุดเก็บน้ำที่ 1 บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีอุณหภูมิ 19 องศาเซลเซียส พีเอชค่อนข้างเป็นกลางคือ 7.90 น้ำมีความขุ่นต่ำคือ 2.03 NTU ของแข็งแขวนลอยต่ำ 0.20 มก./ล. ของแข็งละลายน้ำ 212.3 มก./ล. สามารถใช้น้ำในการชลประทานได้ ความนำไฟฟ้า 330 ไมโครโมล/ซม. ใช้ในการเพาะปลูกได้แต่อาจเกิดปัญหาดินเค็ม หากการระบายน้ำไม่ดี น้ำมีความกระด้างพอควรคือ 154 มก./ล. ออกซิเจนละลายน้ำ 5.15 มก./ล. เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ บีโอดีต่ำ 1.10 มก./ล. แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์น้อย คลอไรด์มีค่าน้อยมาก 0.99 มก./ล. ซัลเฟตต่ำ 5.77 มก./ล. ไนเตรทต่ำ 0.275 มก./ล. เช่นเดียวกับฟอสเฟตต่ำมาก 0.199 มก./ล. ค่า SAR และ RSC มีค่าต่ำมากอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้สำหรับชลประทานเพื่อการเกษตรได้ สำหรับธาตุที่ละลายน้ำได้และมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ แมกนีเซียม แคลเซียม และโซเดียม มีค่าเท่ากับ 18.6 57.9 และ 20.9 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่าแคลเซียมและโซเดียมมีค่าสูงกว่ามาตรฐานน้ำชลประทานในด้านการเกษตร



ที่มา : คัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.1.4-1 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ ช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ตารางที่ 3.14-1 คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่แอ่ง (1 กุมภาพันธ์ 2559) น้ำแล้งครั้งที่ 2 (21 มีนาคม 2559) และ หน้าฝน (23 กรกฎาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินชั้นที่ 1

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	คำนวณฐานตามการกำหนดประเภทของแหล่งน้ำผิวดิน ²					1 กุมภาพันธ์ 2559			21 มีนาคม 2559			23 กรกฎาคม 2559		
			2	3	4	5	พื้นที่ เหนืออ่างเก็บน้ำ	พื้นที่หัว งานอ่างเก็บน้ำ	พื้นที่รับ ประโยชน์ ห้วยน้ำ	พื้นที่เหนือ อ่างเก็บน้ำ	พื้นที่หัว งานอ่างเก็บน้ำ	พื้นที่รับ ประโยชน์ ห้วยน้ำ	พื้นที่เหนือ อ่างเก็บน้ำ	พื้นที่หัว งานอ่างเก็บน้ำ	พื้นที่รับ ประโยชน์ ห้วยน้ำ	
1	อุณหภูมิ	°C	8°	8°	8°	8°	19.0	22.0	26	25.0	32.0	31.0	28.0	29.0		
2	ความโปร่งแสง	ขม	-	-	-	-	> 39*	> 61*	> 89*	> 29*	> 42*	> 33*	> 90*	> 90*		
3	ความขุ่น	NTU	-	-	-	-	2.03	2.03	2.49	2.91	21.3	17.9	4.13	34.8		
4	พีเอช	-	5-9	5-9	5-9	-	7.90	7.90	7.80	7.40	7.63	7.64	7.05	7.07		
5	ความนำไฟฟ้า	ไมโครโมห์/ซม.	-	-	-	-	330	340	230	570	480	420	260	250		
6	ความกระด้าง	มก./ล.	-	-	-	-	154	170	142	196	146	154	114	125		
7	ของแข็งแขวนลอย	มก./ล.	-	-	-	-	0.20	5.80	3.20	4.50	30.7	20.0	24.0	21.67		
8	ของแข็งละลายน้ำ	มก./ล.	-	-	-	-	212.3	209.2	199.3	320	181.8	230	180.5	178.33		
9	ออกซิเจนละลายน้ำ	มก./ล.	≥ 6.0	≥ 4.0	≥ 2.0	-	5.15	7.85	7.75	5.57	5.85	3.55	6.30	6.30		
10	บีโอดี	มก./ล.	≤ 1.5	≤ 2.0	≤ 4.0	-	1.10	2.40	1.70	2.90	4.15	4.20	1.00	1.40		
11	แมกนีเซีย Mn	มก./ล.	1.0	1.0	1.0	-	0.015	0.115	0.060	0.365	1.23	2.49	0.125	0.300		
12	แมกนีเซียม Mg	มก./ล.	-	-	-	-	18.6	19.7	17.8	21.2	14.6	17.6	9.85	8.05		
13	แคลเซียม Ca	มก./ล.	-	-	-	-	57.9	53.2	44.2	12.8	8.07	8.32	0.67	0.734		
14	โซเดียม Na	มก./ล.	-	-	-	-	20.9	21.3	18.2	400	269	330	104	125		
15	ตะกั่ว Pb	มก./ล.	0.05	0.05	0.05	-	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ		
16	สังกะสี Zn	มก./ล.	1.0	1.0	1.0	-	0.170	0.170	0.095	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	0.010	0.035	0.065		
17	ทองแดง Cu	มก./ล.	0.1	0.1	0.1	-	0.005	ตรวจไม่พบ	0.025	0.005	0.005	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ		
18	เหล็ก Fe	มก./ล.	-	-	-	-	0.330	0.645	0.410	0.435	0.93	1.07	0.355	2.07		
19	ซิลิกา	มก./ล.	-	-	-	-	5.77	10.9	5.73	6.10	10.95	5.98	10.3	18.5		
20	ฟอสเฟต	มก./ล.	-	-	-	-	0.199	0.175	0.269	1.16	1.09	1.08	0.226	0.225		
21	ไนโตรเจนโปรเจก	มก./ล.	5.0	5.0	5.0	-	0.275	0.093	ตรวจไม่พบ	0.048	0.004	ตรวจไม่พบ	0.372	2.11		
22	คลอรีน	มก./ล.	-	-	-	-	0.99	0.49	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	0.499		
23	Sodium Absorption Ratio, SAR	-	-	-	-	-	0.60	0.64	0.58	14.6	13.1	15.5	6.95	9.36		
24	สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน	มก./ล.	0.05	0.05	0.05	-	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ		
25	ไฟฟิฟอร์ม	MPN/mL	< 5,000	< 20,000	-	-	50.0	130	3,000	1,600	2,400	900	1,600	1,600		
26	ฟิคอลไดฟิฟอร์ม	MPN/mL	< 1,000	< 4,000	-	-	30.0	23	2,400	2.0	20.0	11.0	140	350		
27	Residual Sodium Carbonate, RSC	meq/L	-	-	-	-	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	2.12	1.33	1.64	0.86	0.88		
จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่			3	4	3	4	5	5	5	2	2	5	5	5		

หมายเหตุ : 1. มาตราฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่มีขี้ทะเล ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพแห่งน้ำ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537)

สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

² ไม่แสดงค่ามาตรฐานของแหล่งน้ำประเภทที่ 1 เนื่องจากแหล่งน้ำของโครงการไม่ใช่แหล่งน้ำประเภทที่ 1 ตามนิยามของ พ.ร.บ. โดยแหล่งน้ำแต่ละชนิดสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

แหล่งน้ำประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติ ปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพันธุกรรม

(3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

แสดงนัยประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปถัมภ์และวิธีคิดโดยต้องผ่านการมาซื้ออัตราตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพนี้ทั่วไปก่อน

(2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(3) การประเมิน

(4) การว่ายนํ้าและกีฬาทางนํ้า

แหล่งวาประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเพื่อโรตตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ไว้ก่อน

(2) การเกษตร

และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
แหล่งน้ำประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศก่อน

(2) การอุตสาหกรรม

แหล่งน้ำประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

3¹ ได้แก่ การจัดการภาพแหล่งน้ำโดยใช้เกณฑ์จากค่ามาตรฐาน

เซลเซียส
ธ'ได้แก่ อุณหภูมิของน้ำจะห้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศา



คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนักและสารปราบศัตรูพืช พบว่าตะกั่วมีค่าต่ำมากจนตรวจไม่พบ สังกะสีและทองแดงมีค่า 0.170 และ 0.005 มก./ล. มีค่าต่ำสามารถใช้งานด้านการเกษตรได้ แต่สังกะสีมีค่าสูงกว่าค่าที่ยอมให้มีได้สำหรับคุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตรวจไม่พบ

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่า 50 และ 30 เอ็มพีเอน/มล. มีค่าไม่สูงมาก ทำให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทำเป็นน้ำดิบสำหรับผลิตประปา ทำการประมงหรือใช้สำหรับการเกษตร

2. สถานีจุดเก็บน้ำที่ 2 บริเวณพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีอุณหภูมิ 22 องศาเซลเซียส พีเอชค่อนข้างเป็นกลางคือ 7.90 น้ำมีความขุ่นต่ำ คือ 2.03 NTU ของแข็งแขวนลอยต่ำ 5.80 มก./ล. ของแข็งละลายน้ำ 209.2 มก./ล. สามารถใช้น้ำในการชลประทานได้ ความนำไฟฟ้า 340 ไมโครโมห์/ซม. ใช้ในการเพาะปลูกได้แต่อาจจะเกิดปัญหาดินเค็มหากการระบายน้ำไม่ดี น้ำมีความกระด้างคือ 170 มก./ล. ออกซิเจนละลายน้ำสูง 7.85 มก./ล. เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ บีโอดี 2.40 มก./ล. แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์บ้างพอควร คลอไรด์มีค่าน้อยมาก 0.49 มก./ล. ซัลเฟตต่ำ 10.9 มก./ล. ไนเตรตต่ำ 0.093 มก./ล. เช่นเดียวกับฟอสเฟตต่ำมาก 0.175 มก./ล. ค่า SAR และ RSC มีค่าต่ำมากอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้สำหรับชลประทานเพื่อการเกษตรได้ สำหรับธาตุที่ละลายน้ำได้และมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ แมกนีเซียม แคลเซียม และโซเดียม มีค่าเท่ากับ 19.7 53.2 และ 21.3 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่าแคลเซียมและโซเดียมมีค่าสูงกว่ามาตรฐานน้ำชลประทานในด้านการเกษตรฯ

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนักและสารปราบศัตรูพืช พบว่าตะกั่วและทองแดงมีค่าต่ำมากจนตรวจไม่พบ สังกะสีมีค่า 0.170 มก./ล. มีค่าต่ำสามารถใช้งานด้านการเกษตรได้ แต่สังกะสีมีค่าสูงกว่าค่าที่ยอมให้มีได้สำหรับคุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตรวจไม่พบ

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่า 130 และ 30 เอ็มพีเอน/มล. มีค่าไม่สูงมาก ทำให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทำเป็นน้ำดิบสำหรับผลิตประปา ทำการประมงหรือใช้สำหรับการเกษตร

3. สถานีจุดเก็บน้ำที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีอุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส พีเอชค่อนข้างเป็นกลางคือ 7.80 น้ำมีความขุ่นต่ำ คือ 2.49 NTU ของแข็งแขวนลอยต่ำ 3.20 มก./ล. ของแข็งละลายน้ำ 199.3 มก./ล. สามารถใช้น้ำในการชลประทานได้ ความนำไฟฟ้า 230 ไมโครโมห์/ซม. ใช้ในการเพาะปลูกได้แต่อาจจะเกิดปัญหาดินเค็มหากการระบายน้ำไม่ดี น้ำค่อนข้างมีความกระด้างคือ 142 มก./ล. ออกซิเจนละลายน้ำสูง 7.75 มก./ล. เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ บีโอดี 1.70 มก./ล. แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์บ้าง คลอไรด์มีค่าน้อยมากจนตรวจไม่พบ ซัลเฟตต่ำ 5.73 มก./ล. ไนเตรตต่ำจนตรวจไม่พบ ฟอสเฟตต่ำมาก 0.269 มก./ล. ค่า SAR และ RSC มีค่าต่ำมากอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้สำหรับชลประทานเพื่อการเกษตรได้ สำหรับธาตุที่ละลายน้ำได้และมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ แมกนีเซียม แคลเซียม และโซเดียม มีค่าเท่ากับ 17.8 44.2 และ 18.2 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่าแคลเซียมและโซเดียมมีค่าสูงกว่ามาตรฐานน้ำชลประทานในด้านการเกษตรฯ



คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนักและสารปราบศัตรูพืช พบว่าตะกั่วมีค่าต่ำมากจนตรวจไม่พบ สังกะสีและทองแดงมีค่า 0.095 และ 0.025 มก./ล. มีค่าต่ำสามารถใช้งานด้านการเกษตรได้ ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตรวจไม่พบ

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่า 130 และ 30 เอ็มพีเอน/มล. มีค่าไม่สูงมาก ทำให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทำเป็นน้ำดิบสำหรับผลิตประปา ทำการประมงหรือใช้สำหรับการเกษตร

4. สรุปผลจากการสำรวจคุณภาพน้ำในฤดูแล้งครั้งที่ 1 การประเมินคุณภาพน้ำผิวดินในฤดูแล้งครั้งที่ 1 ของจุดเก็บน้ำทั้ง 3 ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เพื่อจัดประเภทของแหล่งน้ำผิวดินพบว่า น้ำผิวดินที่สถานีจุดเก็บน้ำที่ 1 และ สถานีจุดเก็บน้ำที่ 3 จัดเป็นน้ำประเภทที่ 3 สามารถใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนและใช้เพื่อการเกษตรได้ ส่วนสถานีจุดเก็บน้ำที่ 2 จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 สามารถใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อนและใช้ในการอุตสาหกรรมสรุปได้ว่าคุณภาพน้ำผิวดินของจุดเก็บทั้ง 3 ในพื้นที่โครงการมีคุณภาพใช้ได้คือจัดอยู่ในประเภทที่ 3 และ 4

การประเมินคุณภาพน้ำผิวดินของจุดเก็บน้ำทั้ง 3 สถานี ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เมื่อต้องการระบายลงทางน้ำชลประทานโดยนำไปเทียบกับมาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน ดังตารางที่ 3.1.4-2 พบว่าคุณภาพน้ำผ่านมาตรฐานสามารถระบายลงทางน้ำชลประทานได้ทั้ง 3 จุดเก็บ แต่หากประเมินคุณภาพน้ำเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำชลประทานในด้านการเกษตรคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำภายในและภายนอกศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ พบว่าคุณภาพน้ำผิวดินยังไม่เหมาะสมตามมาตรฐานทั้ง 3 จุดเก็บ เนื่องจากมีค่าของแคลเซียมและโซเดียมสูงกว่าค่ามาตรฐาน จึงอาจไม่เหมาะสมในการนำน้ำผิวดินบริเวณนี้ไปใช้ในการเกษตร ทั้งนี้ ค่าของ SAR แสดงถึงอิทธิพลของไอออนโซเดียมในปฏิกิริยาสลับเปลี่ยนไอออนในดินเมื่อน้ำชลประทานมีโซเดียมมากก็จะเป็นการเพิ่มโซเดียมในดิน ซึ่งจะทำให้ดินแน่น การดูดซึมน้ำได้น้อยลง ทำให้การหว่านไถยากลำบาก ดินจะมีสภาพเป็นด่าง ถ้าดินเปรี้ยวจะเหนียวจับตัวเป็นก้อน และจะจับตัวเป็นแผ่นแข็งเมื่อดินแห้งแสดงว่าไม่เหมาะที่จะใช้ปลูกพืชในดินที่มีเม็ดละเอียด มีอินทรีย์วัตถุต่ำ และเป็นดินที่ถูกชะล้างได้ยาก (Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils United States Salinity Laboratory Staff. Agriculture Handbook No.60)

การประเมินคุณภาพน้ำผิวดินของจุดเก็บน้ำทั้ง 3 ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจัดซึ่งใช้เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำและเกณฑ์คุณภาพน้ำที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ยินยอมให้มีอยู่ในน้ำได้ในการประเมิน ดังตารางที่ 3.1.4-3 พบว่าคุณภาพน้ำไม่เหมาะสมตามเกณฑ์ทั้ง 3 จุดเก็บ ดังนั้นน้ำในบริเวณนี้มีคุณภาพไม่เหมาะสมสำหรับการคุ้มครองสัตว์น้ำจัด

2) การเก็บตัวอย่างน้ำช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 การดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินช่วงฤดูแล้งครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2559 สถานีเก็บตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 3.1.4-2 และผลการวิเคราะห์แสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3.1.4-4 คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินในแต่ละบริเวณที่สำรวจมีดังนี้

จากตารางพบว่าคุณภาพน้ำผิวดินของสถานีจุดเก็บน้ำทั้ง 3 ตั้งแต่พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำจนถึงพื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ พบว่าความลึกของน้ำทั้ง 3 จุด มีค่าน้อยกว่า 1 เมตร โดยมีค่าเท่ากับ 0.29 0.42



และ 0.33 เมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความโปร่งแสงพบว่าน้ำมีความใสพอสมควรเมื่อทำการวัดจึงยังไม่สามารถทำจนถึงจุดที่น้ำทึบแสงได้ จึงรายงานค่าความโปร่งแสงของน้ำมีค่าไม่น้อยกว่าความลึกน้ำ

1. สถานีจุดเก็บน้ำที่ 1 บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส พีเอชค่อนข้างเป็นกลางคือ 7.40 น้ำมีความขุ่นต่ำคือ 2.91 NTU ของแข็งแขวนลอยค่อนข้างต่ำ 4.50 มก./ล. ของแข็งละลายน้ำ 320 มก./ล. สามารถใช้น้ำในการชลประทานได้ ความนำไฟฟ้า 570 ไมโครโมล/ซม. ใช้ในการเพาะปลูกได้แต่อาจจะเกิดปัญหาดินเค็ม หากการระบายน้ำไม่ดี น้ำมีความกระด้างคือ 196 มก./ล. ออกซิเจนละลายน้ำ 5.57 มก./ล. เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ บีโอดี 2.90 มก./ล. แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์บ้างพอควร คลอไรด์มีค่าน้อยมากจนตรวจไม่พบ ซัลเฟตต่ำ 6.10 มก./ล. ไนเตรตต่ำมากคือ 0.048 มก./ล. เช่นเดียวกับฟอสเฟตต่ำ 1.16 มก./ล. ค่า SAR และ RSC มีค่าสูงมาก คือ 14.6 และ 2.12 Meq./ล. ไม่สามารถใช้สำหรับชลประทานเพื่อการเกษตรได้ สำหรับธาตุที่ละลายน้ำได้และมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ แมกนีเซียม แคลเซียม และโซเดียม มีค่าเท่ากับ 21.2 12.8 และ 400 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่าแมกนีเซียมและโซเดียมมีค่าสูงกว่ามาตรฐานน้ำชลประทานในด้านการเกษตรฯ

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนักและสารปราบศัตรูพืช พบว่าตะกั่วและสังกะสีมีค่าต่ำมากจนตรวจไม่พบ ทองแดงมีค่า 0.005 มก./ล. มีค่าต่ำสามารถใช้งานด้านการเกษตรได้ เหล็กมีค่า 0.435 มก./ล. สูงกว่าค่าที่ยอมให้มีได้สำหรับคุณภาพน้ำเพื่อกักคุมครองสัตว์น้ำจืด ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตรวจไม่พบ

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่า 1,600 และ 2 เอ็มพีเอน/มล. มีค่าไม่สูงมาก ทำให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทำเป็นน้ำดิบสำหรับผลิตประปา ทำการประมงหรือใช้สำหรับการเกษตร

2. สถานีจุดเก็บน้ำที่ 2 บริเวณพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีอุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส พีเอชค่อนข้างเป็นกลางคือ 7.63 น้ำมีความขุ่นสูง คือ 21.3 NTU ของแข็งแขวนลอยสูง 30.7 มก./ล. ไม่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ของแข็งละลายน้ำ 181.8 มก./ล. สามารถใช้น้ำในการชลประทานได้ ความนำไฟฟ้า 480 ไมโครโมล/ซม. ใช้ในการเพาะปลูกได้แต่อาจจะเกิดปัญหาดินเค็มหากการระบายน้ำไม่ดี น้ำค่อนข้างมีความกระด้างคือ 146 มก./ล. ออกซิเจนละลายน้ำ 5.85 มก./ล. เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ บีโอดี 4.15 มก./ล. แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ค่อนข้างมาก คลอไรด์มีค่าน้อยจนตรวจไม่พบ ซัลเฟตต่ำ 10.95 มก./ล. ไนเตรตต่ำมาก 0.004 มก./ล. เช่นเดียวกับฟอสเฟตต่ำ 1.09 มก./ล. ค่า SAR และ RSC มีค่า คือ 13.1 และ 1.33 Meq./ล. SAR สูงมาก ไม่สามารถใช้สำหรับชลประทานเพื่อการเกษตรได้ สำหรับธาตุที่ละลายน้ำได้และมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ แมกนีเซียม แคลเซียม และโซเดียม มีค่าเท่ากับ 14.6 8.07 และ 269 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่าโซเดียมมีค่าสูงกว่ามาตรฐานน้ำชลประทานในด้านการเกษตรฯ

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนักและสารปราบศัตรูพืช พบว่าตะกั่วและสังกะสีมีค่าต่ำมากจนตรวจไม่พบ ทองแดงมีค่า 0.005 มก./ล. มีค่าต่ำสามารถใช้งานด้านการเกษตรได้ เหล็กมีค่า 0.93 มก./ล. สูงกว่าค่าที่ยอมให้มีได้สำหรับคุณภาพน้ำเพื่อกักคุมครองสัตว์น้ำจืด ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตรวจไม่พบ



ตารางที่ 3.1.4-2 คุณภาพน้ำดิบดิบในหน้าแล้ง (1 กุมภาพันธ์ 2559) หน้าแล้งครั้งที่ 2 (21 มีนาคม 2559) และ หน้าฝน (23 กรกฎาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานการระบายน้ำทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน¹ และมาตรฐานคุณภาพน้ำชลประทานในด้านคุณภาพตามเกณฑ์ในอ่างเก็บน้ำภายในและภายนอกศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ²

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	มาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทาน	มาตรฐานน้ำชลประทานในด้านคุณภาพ	1 กุมภาพันธ์ 2559			21 มีนาคม 2559			23 กรกฎาคม 2559		
					เหนืออ่างเก็บน้ำ	พื้นที่รับประยชน์น้ำ	พื้นที่รับประยชน์น้ำ	เหนืออ่างเก็บน้ำ	พื้นที่รับประยชน์น้ำ	พื้นที่รับประยชน์น้ำ	เหนืออ่างเก็บน้ำ	พื้นที่รับประยชน์น้ำ	พื้นที่รับประยชน์น้ำ
1	อุณหภูมิ	°C	40	40	19.0	22.0	26	25.0	32.0	31.0	25.0	28.0	29.0
2	ความโปร่งแสง	ซม	-	-	> 39*	> 61*	> 89*	> 29*	> 42*	> 33*	> 34*	> 90*	> 90*
3	ความขุ่น	NTU	-	40	2.03	2.03	2.49	2.91	21.3	17.9	0.69	4.13	34.8
4	พีเอช	-	6.5-8.5	6.5-8.5	7.90	7.90	7.80	7.40	7.63	7.64	7.09	7.05	7.07
5	ความนำไฟฟ้า	ไมโครโมห์/ซม.	2,000	2,000	330	340	230	570	480	420	280	260	250
6	ความกระด้าง	มก./ล.	-	-	154	170	142	196	146	154	128	114	125
7	ของแข็งแขวนลอย	มก./ล.	30	-	0.20	580	3.20	4.50	30.7	20.0	1.40	24.0	21.67
8	ของแข็งละลายน้ำ	มก./ล.	1,300	1,300	212.3	209.2	199.3	320	181.8	230	180.1	180.5	178.33
9	ออกซิเจนละลายน้ำ	มก./ล.	≥ 2	> 2	5.15	7.85	7.75	5.57	5.85	3.55	8.15	6.30	6.30
10	บีโอดี	มก./ล.	20	-	1.10	240	1.70	2.90	4.15	4.20	0.50	1.00	1.40
11	แอมโมเนีย Mn	มก./ล.	5.0	5.0	0.015	0.115	0.060	0.365	1.23	2.49	0.125	0.300	0.300
12	แอมโมเนียม Mg	มก./ล.	-	20	18.6	19.7	17.8	21.2	14.6	17.6	6.40	9.85	8.05
13	แคลเซียม Ca	มก./ล.	-	40	57.9	53.2	44.2	12.8	8.07	8.32	1.33	0.67	0.734
14	โซเดียม Na	มก./ล.	-	10	20.9	21.3	18.2	400	269	330	161	104	125
15	ตะกั่ว Pb	มก./ล.	0.1	0.1	0.170	0.170	0.095	0.095	0.095	0.010	0.035	0.065	0.065
16	สังกะสี Zn	มก./ล.	5.0	-	0.170	0.170	0.095	0.095	0.095	0.010	0.035	0.065	0.065
17	ทองแดง Cu	มก./ล.	1.0	1.0	0.005	0.005	0.025	0.005	0.005	0.005	0.035	0.065	0.065
18	เหล็ก Fe	มก./ล.	-	-	0.330	0.645	0.410	0.435	0.93	1.07	2.07	1.58	1.58
19	สังกะสี	มก./ล.	-	-	5.77	10.9	5.73	6.10	10.95	5.98	10.3	18.5	20.3
20	ฟอสเฟต	มก./ล.	-	-	0.199	0.175	0.269	1.16	1.09	1.08	0.226	0.226	0.225
21	ไนเตรต	มก./ล.	-	5.0	0.275	0.093	0.093	0.048	0.004	0.372	2.11	12.9	12.9
22	คลอไรด์	มก./ล.	-	750	0.99	0.49	0.49	0.048	0.004	0.372	2.11	12.9	12.9
23	Sodium Absorption Ratio, SAR	-	-	4.00	0.60	0.64	0.58	14.6	13.1	15.5	6.95	9.36	9.36
24	สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน	มก./ล.	ไม่มี	-	0.005	0.005	0.025	0.005	0.005	0.005	0.035	0.065	0.065
25	ฟอสฟอรัสรวม	MPN/mL	-	-	50.0	130	3,000	1,600	2,400	900	300	1,600	1,600
26	ฟอสฟอรัสอินทรีย์	MPN/mL	-	-	30.0	23	2,400	2.0	20.0	11.0	23.0	140	350
27	Residual Sodium Carbonate, RSC	Meq/L	-	2.50	0.60	0.64	0.58	14.6	13.1	15.5	6.95	9.36	9.36
การประเมินผลสัมฤทธิ์ของน้ำชลประทานในด้านการพัฒนาคุณภาพน้ำ					เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
การประเมินผลสัมฤทธิ์ของน้ำชลประทานในด้านการพัฒนาคุณภาพน้ำ					ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม

หมายเหตุ : * คือ ระดับความลึกของน้ำในจุดที่เก็บน้ำตัวอย่าง

ที่มา : 1. คำสั่งกรมชลประทานที่ 73/2554 เรื่องการแก้ไขโครงการระบายน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ลงวันที่ 1 เมษายน 2554

2. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2555

ตารางที่ 3.1.4-3 คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าแล้ง (1 กุมภาพันธ์ 2559) หน้าแล้งครั้งที่ 2 (21 มีนาคม 2559) และ หน้าฝน (23 กรกฎาคม 2559) เทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด¹

ลำดับ	ตัวชี้คุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ	1 กุมภาพันธ์ 2559				21 มีนาคม 2559				23 กรกฎาคม 2559			
				เกณฑ์คุณภาพน้ำ	พื้นที่ห้วงน้ำ	พื้นที่รับประโยชน์น้ำ	พื้นที่รับประโยชน์น้ำ	พื้นที่ห้วงน้ำ	พื้นที่รับประโยชน์น้ำ	พื้นที่รับประโยชน์น้ำ	พื้นที่ห้วงน้ำ	พื้นที่รับประโยชน์น้ำ	พื้นที่รับประโยชน์น้ำ	พื้นที่ห้วงน้ำ	พื้นที่รับประโยชน์น้ำ
1	อุณหภูมิ	°C	23 - 32		19.0	22.0	26	32.0	31.0	25.0	28.0	29.0	28.0	29.0	29.0
2	ความโปร่งแสง	ซม	30 - 60		> 39*	> 61*	> 89*	> 29*	> 33*	> 34*	> 90*	> 90*	> 90*	> 90*	> 90*
3	ความขุ่น	NTU			2.03	2.03	2.49	2.91	17.9	0.69	4.13	34.8	4.13	34.8	34.8
4	ฟอสเฟต	-	5 - 9		7.90	7.90	7.80	7.40	7.63	7.09	7.05	7.07	7.05	7.07	7.07
5	ความนำไฟฟ้า	ไมโครโมห์/ซม.			330	340	230	570	480	280	260	250	260	250	250
6	ความกระด้าง	มก./ล.			154	170	142	196	146	128	114	125	114	125	125
7	ของแข็งแขวนลอย	มก./ล.	25		0.20	5.80	3.20	4.50	30.7	1.40	240	21.67	1.40	240	21.67
8	ของแข็งละลายน้ำ	มก./ล.			212.3	209.2	199.3	320	181.8	180.1	180.5	178.33	180.1	180.5	178.33
9	ออกซิเจนละลายน้ำ	มก./ล.	≥ 3		5.15	7.85	7.75	5.57	5.85	8.15	6.30	6.30	8.15	6.30	6.30
10	บีโอดี ₅	มก./ล.			1.10	2.40	1.70	2.90	4.15	0.50	1.00	1.40	0.50	1.00	1.40
11	แมงกานีส Mn	มก./ล.			0.015	0.115	0.060	0.365	1.23	0.125	0.125	0.300	0.125	0.125	0.300
12	แมกนีเซียม Mg	มก./ล.			18.6	19.7	17.8	21.2	14.6	6.40	9.85	8.05	6.40	9.85	8.05
13	แคลเซียม Ca	มก./ล.			57.9	53.2	44.2	12.8	8.07	1.33	0.67	0.734	1.33	0.67	0.734
14	โซเดียม Na	มก./ล.			20.9	21.3	18.2	400	330	161	104	125	161	104	125
15	ตะกั่ว Pb	มก./ล.	0.05	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
16	สังกะสี Zn	มก./ล.	0.1	0.170	0.095	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	0.010	ตรวจไม่พบ	0.035	0.065	ตรวจไม่พบ	0.035	0.065
17	ทองแดง Cu	มก./ล.	0.02	ตรวจไม่พบ	0.025	ตรวจไม่พบ	0.005	0.005	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
18	เหล็ก Fe	มก./ล.	0.3	0.330	0.645	0.410	0.435	0.93	1.07	0.355	2.07	1.58	0.355	2.07	1.58
19	สังกะสี	มก./ล.		5.77	10.9	5.73	6.10	10.95	5.98	10.3	18.5	20.3	10.3	18.5	20.3
20	ฟอสเฟต	มก./ล.		0.199	0.175	0.269	1.16	1.09	1.08	0.226	0.226	0.225	0.226	0.226	0.225
21	ไนเตรท	มก./ล.		0.275	0.093	ตรวจไม่พบ	0.048	0.004	ตรวจไม่พบ	0.372	2.11	12.9	0.372	2.11	12.9
22	คลอไรด์	มก./ล.		0.99	0.49	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	0.499	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	0.499
23	Sodium Absorption Ratio, SAR	-		0.60	0.64	0.58		14.6	13.1	12.9	6.95	9.36	12.9	6.95	9.36
24	สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่ม ออร์กาโนคลอรีน	มก./ล.	≤ 0.0001- 0.002**	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
25	โบลิฟิอัมรวม	MPN/mL		50.0	130	3.000	1.600	2.400	900	300	1.600	1.600	300	1.600	1.600
26	ฟิโวลไลทีฟิอัม	MPN/mL		30.0	23	2.400	2.0	20.0	11.0	23.0	140	350	23.0	140	350
27	Residual Sodium Carbonate, RSC	Meq/L		ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	2.12	1.64	1.67	0.86	0.88	1.67	0.86	0.88
การประเมินผลเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ				เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
การประเมินผลเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ				ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม

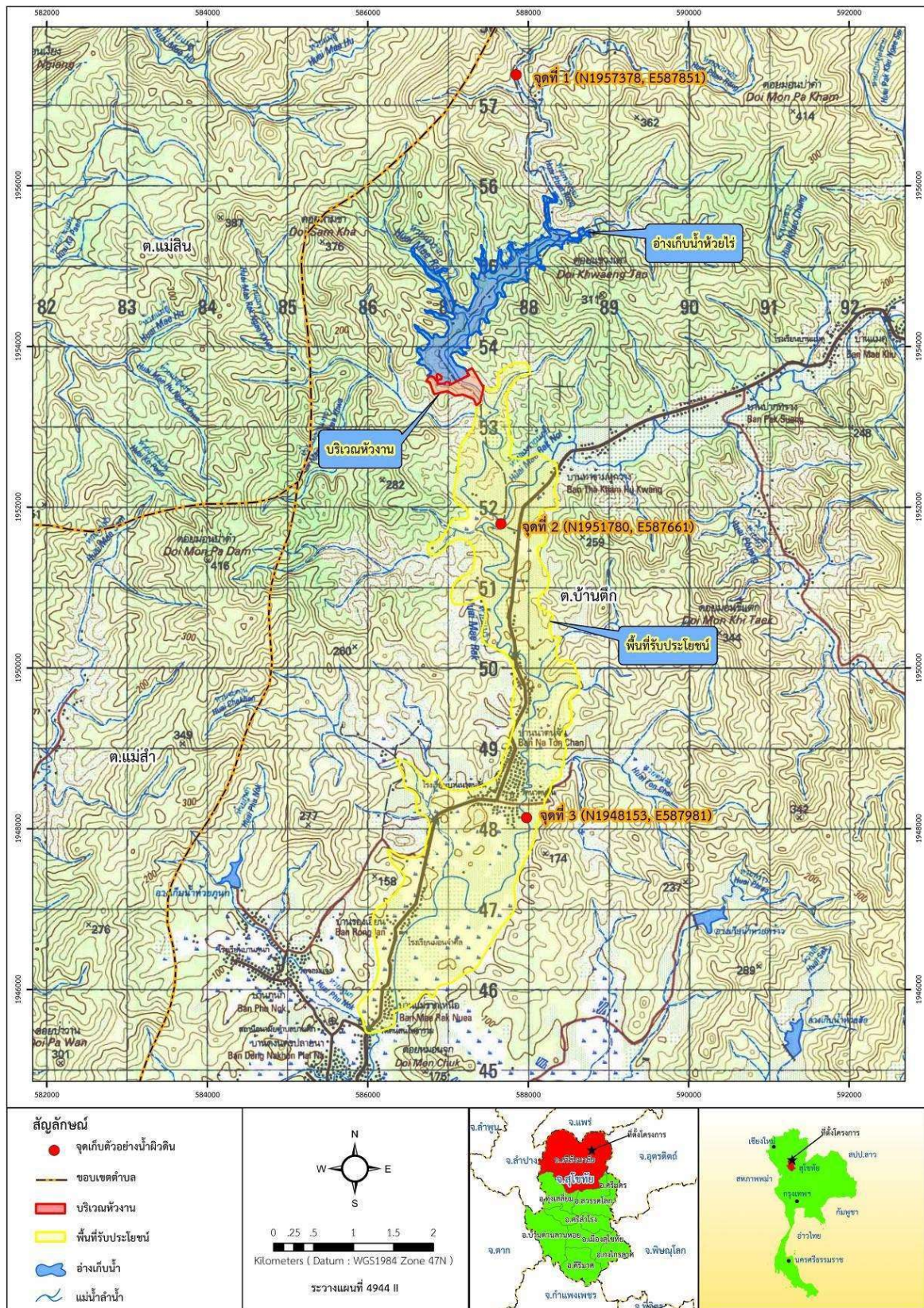
หมายเหตุ : * คือ ระดับความลึกของน้ำในจุดที่เก็บตัวอย่าง

** แล้วแต่ชนิดของสาร

1 เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ได้แบ่งเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ และเกณฑ์คุณภาพน้ำที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ยังไม่ก่อให้เกิด

1 จากเอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืด แห่งชาติฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำ เพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด

ที่มา :



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.1.4-2 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ ช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 และฤดูฝน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ตารางที่ 3.1.4-4 คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าแล้งครั้งที่ 2 (21 มีนาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่มีใช้ทะเล¹

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐานตามการกำหนดประเภทของแหล่งน้ำผิวดิน ²					พื้นที่ เพื่ออ่าง เก็บน้ำ	พื้นที่รับ ประโยชน์ ตอนต้น	พื้นที่รับประโยชน์ ท้ายน้ำ
			2	3	4	5				
1	อุณหภูมิ	°ซ	8'	8'	8'	8'	25.0	32.0	31.0	
2	ความโปร่งแสง	ซม	-	-	-	-	> 29*	> 42*	> 33*	
3	ความขุ่น	NTU	-	-	-	-	2.91	21.3	17.9	
4	พีเอช	-	5-9	5-9	5-9	-	7.40	7.63	7.64	
5	ความนำไฟฟ้า	ไมโครโมห์/ซม.	-	-	-	-	570	480	420	
6	ความกระด้าง	มก./ล.	-	-	-	-	196	146	154	
7	ของแข็งแขวนลอย	มก./ล.	-	-	-	-	4.50	30.7	20.0	
8	ของแข็งละลายน้ำ	มก./ล.	-	-	-	-	320	181.8	230	
9	ออกซิเจนละลายน้ำ	มก./ล.	≥ 6.0	≥ 4.0	≥ 2.0	-	5.57	5.85	3.55	
10	บีโอดี ³	มก./ล.	≤ 1.5	≤ 2.0	≤ 4.0	-	2.90	4.15	4.20	
11	แมงกานีส Mn	มก./ล.	1.0	1.0	1.0	-	0.365	1.23	2.49	
12	แมกนีเซียม Mg	มก./ล.	-	-	-	-	21.2	14.6	17.6	
13	แคลเซียม Ca	มก./ล.	-	-	-	-	12.8	8.07	8.32	
14	โซเดียม Na	มก./ล.	-	-	-	-	400	269	330	
15	ตะกั่ว Pb	มก./ล.	0.05	0.05	0.05	-	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	
16	สังกะสี Zn	มก./ล.	1.0	1.0	1.0	-	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	0.010	
17	ทองแดง Cu	มก./ล.	0.1	0.1	0.1	-	0.005	0.005	ตรวจไม่พบ	
18	เหล็ก Fe	มก./ล.	-	-	-	-	0.435	0.93	1.07	
19	ซัลเฟต	มก./ล.	-	-	-	-	6.10	10.95	5.98	
20	ฟอสเฟต	มก./ล.	-	-	-	-	1.16	1.09	1.08	
21	ไนโตรเจนแอมโมเนีย	มก./ล.	5.0	5.0	5.0	-	0.048	0.004	ตรวจไม่พบ	
22	คลอไรด์	มก./ล.	-	-	-	-	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	
23	Sodium Absorption Ratio, SAR	-	-	-	-	-	14.6	13.1	15.5	
24	สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน	มก./ล.	0.05	0.05	0.05	-	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	
25	โคปเปอร์รวม	MPN/mL	< 5,000	< 20,000	-	-	1,600	2,400	900	
26	ฟิเคอไดต์โซรม	MPN/mL	< 1,000	< 4,000	-	-	2.0	20.0	11.0	
27	Residual Sodium Carbonate, RSC	meq/L	-	-	-	-	2.12	1.33	1.64	
จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ ³							4	5	5	

หมายเหตุ : ¹ มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่ไม่มีเขตชลประทานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ดัชนีที่ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

² ในแหล่งน้ำตามมาตรฐานของแหล่งน้ำประเภทที่ 1 เนื่องจากแหล่งน้ำของโครงการไม่ใช่แหล่งน้ำประเภทที่ 1 คนนิยามของ พ.ร.บ. โดยแหล่งน้ำจะต้องขี้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

แหล่งน้ำประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพเหมาะสมโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ
- (2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- (3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

แหล่งน้ำประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (3) การประมง
- (4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

แหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (2) การเกษตร

แหล่งน้ำประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
- (2) การอุตสาหกรรม

แหล่งน้ำประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

³ ได้แก่ การจัดประเภทแหล่งน้ำโดยใช้เกณฑ์จากค่ามาตรฐาน
8* ได้แก่ อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิมาตรฐานชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส



คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่า 2,400 และ 20 เอ็มพีเอน/มล. มีค่าไม่สูงมาก ทำให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทำเป็นน้ำดิบสำหรับผลิตประปา ทำการประมงหรือใช้สำหรับการเกษตร

3. สถานีจุดเก็บน้ำที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีอุณหภูมิ 31 องศาเซลเซียส พีเอชค่อนข้างเป็นกลางคือ 7.64 น้ำมีความขุ่นพอสมควร คือ 17.9 NTU ของแข็งแขวนลอยมี 20 มก./ล. ของแข็งละลายน้ำ 230 มก./ล. สามารถใช้น้ำในการชลประทานได้ ความนำไฟฟ้า 420 ไมโครโมล/ซม. ใช้ในการเพาะปลูกได้แต่อาจจะเกิดปัญหาดินเค็มหากการระบายน้ำไม่ดี น้ำมีความกระด้างคือ 154 มก./ล. ออกซิเจนละลายน้ำ 3.55 มก./ล. เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ บีโอดี 4.20 มก./ล. แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ค่อนข้างมาก คลอไรด์มีค่าน้อยจนตรวจไม่พบ ซัลเฟตต่ำ 5.98 มก./ล. ไนเตรตต่ำมากจนตรวจไม่พบ เช่นเดียวกับฟอสเฟตต่ำ 1.08 มก./ล. ค่า SAR และ RSC มีค่า คือ 15.5 และ 1.64 Meq/ล. SAR สูงมากไม่สามารถใช้สำหรับชลประทานเพื่อการเกษตรได้ สำหรับธาตุที่ละลายน้ำได้และมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ แมกนีเซียม แคลเซียม และโซเดียม มีค่าเท่ากับ 17.6 8.32 และ 330 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่าโซเดียมมีค่าสูงกว่ามาตรฐานน้ำชลประทานในด้านการเกษตรฯ

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนักและสารปราบศัตรูพืช พบว่าตะกั่วและทองแดงมีค่าต่ำมากจนตรวจไม่พบ สังกะสีมีค่า 0.010 มก./ล. มีค่าต่ำสามารถใช้งานด้านการเกษตรได้ เหล็กมีค่า 1.07 มก./ล. สูงกว่าค่าที่ยอมให้มีได้สำหรับคุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตรวจไม่พบ

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่า 900 และ 11 เอ็มพีเอน/มล. มีค่าไม่สูงมาก ทำให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทำเป็นน้ำดิบสำหรับผลิตประปา ทำการประมงหรือใช้สำหรับการเกษตร

4. สรุปผลจากการสำรวจคุณภาพน้ำในฤดูแล้งครั้งที่ 2 การประเมินคุณภาพน้ำผิวดินในฤดูแล้งครั้งที่ 2 ของจุดเก็บน้ำทั้ง 3 ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เพื่อจัดประเภทของแหล่งน้ำผิวดินพบว่า น้ำผิวดินที่สถานีจุดเก็บน้ำที่ 1 จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 สามารถใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อนและใช้ในการอุตสาหกรรม ส่วนสถานีจุดเก็บน้ำที่ 2 และ 3 จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 5 สามารถใช้เพื่อการคมนาคมเท่านั้น สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำผิวดินของสถานีจุดเก็บที่ 1 เพียงสถานีเดียวในพื้นที่โครงการมีคุณภาพใช้ได้คือจัดอยู่ในประเภทที่ 4

การประเมินคุณภาพน้ำผิวดินของจุดเก็บน้ำทั้ง 3 สถานี ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เมื่อต้องการระบายลงทางน้ำชลประทานโดยนำไปเทียบกับมาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน ดังตารางที่ 3.1.4-5 พบว่าสถานีจุดเก็บน้ำที่ 1 และ 3 มีคุณภาพน้ำผ่านมาตรฐานสามารถระบายลงทางน้ำชลประทานได้ แต่หากประเมินคุณภาพน้ำเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำชลประทานในด้านการเกษตรคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำภายในและภายนอกศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ พบว่าคุณภาพน้ำผิวดินไม่เหมาะสมตามมาตรฐานทั้ง 3 สถานี เนื่องจากส่วนใหญ่มีค่าของโซเดียมและ SAR สูงกว่าค่ามาตรฐาน จึงอาจไม่เหมาะสมในการนำน้ำผิวดินบริเวณนี้ไปใช้ในการเกษตร ทั้งนี้ ค่าของ SAR แสดงถึงอิทธิพลของไอออนโซเดียมในปฏิกิริยาสลับเปลี่ยนไอออนในดินเมื่อน้ำชลประทานมีโซเดียมมากก็จะเป็นการเพิ่มโซเดียมใน



ดิน ซึ่งจะทำให้ดินแน่น การดูดซึมน้ำได้น้อยลง ทำให้การหว่านไถยากลำบาก ดินจะมีสภาพเป็นต่าง ถ้าดินเปียกจะเหนียวจับตัวเป็นก้อน และจะจับตัวเป็นแผ่นแข็งเมื่อดินแห้งแสดงว่าไม่เหมาะที่จะปลูกพืชในดินที่มีเม็ดยืด มีอินทรีย์วัตถุต่ำและเป็นดินที่ถูกชะล้างได้ยาก (Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils United States Salinity Laboratory Staff. Agriculture Handbook No.60)

การประเมินคุณภาพน้ำผิวดินของจุดเก็บน้ำทั้ง 3 ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืดซึ่งใช้เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ และเกณฑ์คุณภาพน้ำที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ยินยอมให้มีอยู่ในน้ำได้ในการประเมิน ดังตารางที่ 3.1.4-6 พบว่าคุณภาพน้ำไม่เหมาะสมตามเกณฑ์ทั้ง 3 จุดเก็บ ดังนั้นน้ำในบริเวณนี้มีคุณภาพไม่เหมาะสมสำหรับการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

3) การเก็บตัวอย่างน้ำช่วงฤดูฝน

การดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ช่วงฤดูฝน เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2559 ผลการวิเคราะห์แสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3.1.4-7 คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินในแต่ละบริเวณที่สำรวจมีดังนี้

จากตารางพบว่าคุณภาพน้ำผิวดินของสถานีจุดเก็บน้ำทั้ง 3 ตั้งแต่พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำจนถึงพื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ พบว่าคุณภาพของน้ำทั้ง 3 จุด มีค่าน้อยกว่า 1 เมตร โดยมีค่าเท่ากับ 0.34 0.90 และ 0.90 เมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความโปร่งแสงพบว่าน้ำมีความใสพอสมควรเมื่อทำการวัด จึงยังไม่สามารถทำจนถึงจุดที่น้ำทึบแสงได้ จึงรายงานค่าความโปร่งแสงของน้ำมีค่าไม่น้อยกว่าความลึกน้ำ

1. สถานีจุดเก็บน้ำที่ 1 บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส พีเอชค่อนข้างเป็นกลางคือ 7.09 น้ำมีความขุ่นต่ำคือ 0.69 NTU ของแข็งแขวนลอยค่อนข้างต่ำ 1.40 มก./ล. ของแข็งละลายน้ำ 180.1 มก./ล. สามารถใช้น้ำในการชลประทานได้ ความนำไฟฟ้า 280 ไมโครโมล/ซม. ใช้ในการเพาะปลูกได้แต่อาจจะเกิดปัญหาดินเค็ม หากการระบายน้ำไม่ดี น้ำค่อนข้างมีความกระด้างคือ 128 มก./ล. ออกซิเจนละลายน้ำสูงมาก 8.15 มก./ล. เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ บีโอดีต่ำ 0.50 มก./ล. แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์น้อย คลอไรด์มีค่าน้อยมากจนตรวจไม่พบ ซัลเฟตต่ำ 10.3 มก./ล. ไนเตรตต่ำมากคือ 0.372 มก./ล. เช่นเดียวกับฟอสเฟตต่ำ 0.226 มก./ล. ค่า SAR และ RSC มีค่า คือ 12.9 และ 1.67 Meq/ล. SAR มีค่าสูงไม่สามารถใช้สำหรับชลประทานเพื่อการเกษตรได้ สำหรับธาตุที่ละลายน้ำได้และมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ แมกนีเซียม แคลเซียม และโซเดียม มีค่าเท่ากับ 6.40 1.33 และ 161 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่าโซเดียมมีค่าสูงกว่ามาตรฐานน้ำชลประทานในด้านการเกษตรฯ

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนักและสารปราบศัตรูพืช พบว่าตะกั่ว สังกะสีและทองแดงมีค่าต่ำมากจนตรวจไม่พบ สามารถนำน้ำใช้งานด้านการเกษตรได้ เหล็กมีค่า 0.355 มก./ล. สูงกว่าค่าที่ยินยอมให้มีได้สำหรับคุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตรวจไม่พบ

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่า 300 และ 23 เอ็มพีเอน/มล. มีค่าไม่สูงมาก ทำให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทำเป็นน้ำดิบสำหรับผลิตประปา ทำการประมงหรือใช้สำหรับการเกษตร



ตารางที่ 3.1.4-5 คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าแล้งครั้งที่ 2 (21 มีนาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานการระบายน้ำ
ลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน¹ และมาตรฐานคุณภาพน้ำ
ชลประทานในด้านการเกษตรคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำภายในและภายนอกศูนย์ศึกษาการ
พัฒนาเขาหินซ้อน²

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	มาตรฐานการ ระบายน้ำลง ทางน้ำ ชลประทานฯ	มาตรฐานน้ำ ชลประทานใน ด้านการเกษตรฯ	เหนืออ่างเก็บ น้ำ	พื้นที่รับ ประโยชน์ ตอนต้น	พื้นที่รับประโยชน์ ท้ายน้ำ
1	อุณหภูมิ	°ซ	40	40	25.0	32.0	31.0
2	ความโปร่งแสง	ซม	-	-	> 29*	> 42*	> 33*
3	ความขุ่น	NTU	-	40	2.91	21.3	17.9
4	พีเอช	-	6.5-8.5	6.5-8.5	7.40	7.63	7.64
5	ความนำไฟฟ้า	ไมโครโมล/ซม.	2,000	2,000	570	480	420
6	ความกระด้าง	มก./ล.	-	-	196	146	154
7	ของแข็งแขวนลอย	มก./ล.	30	-	4.50	30.7	20.0
8	ของแข็งละลายน้ำ	มก./ล.	1,300	1,300	320	181.8	230
9	ออกซิเจนละลายน้ำ	มก./ล.	≥ 2	> 2	5.57	5.85	3.55
10	บีโอดี ₅	มก./ล.	20	-	2.90	4.15	4.20
11	แมงกานีส Mn	มก./ล.	5.0	5.0	0.365	1.23	2.49
12	แมกนีเซียม Mg	มก./ล.	-	20	21.2	14.6	17.6
13	แคลเซียม Ca	มก./ล.	-	40	12.8	8.07	8.32
14	โซเดียม Na	มก./ล.	-	10	400	269	330
15	ตะกั่ว Pb	มก./ล.	0.1	0.1	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
16	สังกะสี Zn	มก./ล.	5.0	-	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	0.010
17	ทองแดง Cu	มก./ล.	1.0	1.0	0.005	0.005	ตรวจไม่พบ
18	เหล็ก Fe	มก./ล.	-	-	0.435	0.93	1.07
19	ซิลเฟต	มก./ล.	-	-	6.10	10.95	5.98
20	ฟอสเฟต	มก./ล.	-	-	1.16	1.09	1.08
21	ไนเตรท	มก./ล.	-	5.0	0.048	0.004	ตรวจไม่พบ
22	คลอไรด์	มก./ล.	-	750	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
23	Sodium Absorption Ratio, SAR	-	-	4.00	14.6	13.1	15.5
24	สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่ม ออร์กาโนคลอรีน	มก./ล.	ต้องไม่มี	-	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
25	โคลิฟอร์มรวม	MPN/mL	-	-	1,600	2,400	900
26	ฟิคอลโคลิฟอร์ม	MPN/mL	-	-	2.0	20.0	11.0
27	Residual Sodium Carbonate, RSC	Meq./L	-	2.50	2.12	1.33	1.64
การประเมินผลเทียบกับมาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทานฯ					เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	เหมาะสม
การประเมินผลมาตรฐานคุณภาพน้ำชลประทานในด้านการเกษตรฯ					ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม

หมายเหตุ : * คือ ระดับความลึกของน้ำในจุดที่เก็บน้ำตัวอย่าง

ที่มา : ¹ คำสั่งกรมชลประทานที่ 73/2554 เรื่องการแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ลงวันที่ 1 เมษายน 2554

² ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2555



ตารางที่ 3.1.4-6 คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าแล้งครั้งที่ 2 (21 มีนาคม 2559) เทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อ
คุ้มครองสัตว์น้ำจืด¹

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ	เกณฑ์คุณภาพน้ำที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ยินยอมให้มีอยู่ในน้ำได้	เหนืออ่างเก็บน้ำ	พื้นที่รับประโยชน์ตอนต้น	พื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ
1	อุณหภูมิ	°ซ	23 - 32		25.0	32.0	31.0
2	ความโปร่งแสง	ซม	30 - 60		> 29*	> 42*	> 33*
3	ความขุ่น	NTU			2.91	21.3	17.9
4	พีเอช	-	5 - 9		7.40	7.63	7.64
5	ความนำไฟฟ้า	ไมโครโมล/ซม.			570	480	420
6	ความกระด้าง	มก./ล.			196	146	154
7	ของแข็งแขวนลอย	มก./ล.	25		4.50	30.7	20.0
8	ของแข็งละลายน้ำ	มก./ล.			320	181.8	230
9	ออกซิเจนละลายน้ำ	มก./ล.	≥ 3		5.57	5.85	3.55
10	บีโอดี ₅	มก./ล.			2.90	4.15	4.20
11	แมงกานีส Mn	มก./ล.			0.365	1.23	2.49
12	แมกนีเซียม Mg	มก./ล.			21.2	14.6	17.6
13	แคลเซียม Ca	มก./ล.			12.8	8.07	8.32
14	โซเดียม Na	มก./ล.			400	269	330
15	ตะกั่ว Pb	มก./ล.		0.05	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
16	สังกะสี Zn	มก./ล.		0.1	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	0.010
17	ทองแดง Cu	มก./ล.		0.02	0.005	0.005	ตรวจไม่พบ
18	เหล็ก Fe	มก./ล.		0.3	0.435	0.93	1.07
19	ซัลเฟต	มก./ล.			6.10	10.95	5.98
20	ฟอสเฟต	มก./ล.			1.16	1.09	1.08
21	ไนเตรท	มก./ล.			0.048	0.004	ตรวจไม่พบ
22	คลอไรด์	มก./ล.			ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
23	Sodium Absorption Ratio, SAR	-			14.6	13.1	15.5
24	สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน	มก./ล.		≤ .00001-0.002**	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
25	โคลิฟอร์มรวม	MPN/mL			1,600	2,400	900
26	ฟิโคไลฟอร์ม	MPN/mL			2.0	20.0	11.0
27	Residual Sodium Carbonate, RSC	Meq./L			2.12	1.33	1.64
การประเมินผลเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ					เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	เหมาะสม
การประเมินผลเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ยินยอมให้มีอยู่ในน้ำได้					ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม

หมายเหตุ : * คือ ระดับความลึกของน้ำในจุดที่เก็บน้ำตัวอย่าง

** แล้วย่นิดของสาร

¹ เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ได้แก่ เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ และเกณฑ์คุณภาพน้ำที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ยินยอมให้มีอยู่ในน้ำได้

ที่มา : ¹ จากเอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืด แห่งชาติฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำ เพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด

ตารางที่ 3.1.4-7 คุณภาพน้ำผิวดินในน้ำฝน (23 กรกฎาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่มีใช้ทะเล

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐานตามการกำหนดประเภทของแหล่งน้ำผิวดิน ^๑					พื้นที่ เหนืออ่าง เก็บน้ำ	พื้นที่รับ ประโยชน์ ตอนต้น	พื้นที่รับประโยชน์ ท้ายน้ำ
			2	3	4	5				
1	อุณหภูมิ	°ซ	๓๑	๓๑	๓๑	๓๑	25.0	28.0		29.0
2	ความโปร่งแสง	ซม	-	-	-	-	> 34*	> 90*		> 90*
3	ความขุ่น	NTU	-	-	-	-	0.69	4.13		34.8
4	พีเอช	-	5-9	5-9	5-9	-	7.09	7.05		7.07
5	ความนำไฟฟ้า	ไมโครโมห์/ซม.	-	-	-	-	280	260		250
6	ความกระด้าง	มก./ล.	-	-	-	-	128	114		125
7	ของแข็งแขวนลอย	มก./ล.	-	-	-	-	1.40	24.0		21.67
8	ของแข็งละลายน้ำ	มก./ล.	-	-	-	-	180.1	180.5		178.33
9	ออกซิเจนละลายน้ำ	มก./ล.	≥ 6.0	≥ 4.0	≥ 2.0	-	8.15	6.30		6.30
10	บีโอดี	มก./ล.	≤ 1.5	≤ 2.0	≤ 4.0	-	0.50	1.00		1.40
11	แมกนีสิียม Mn	มก./ล.	1.0	1.0	1.0	-	๐.๑๒๕	0.125		0.300
12	แมกนีเซียม Mg	มก./ล.	-	-	-	-	6.40	9.85		8.05
13	แคลเซียม Ca	มก./ล.	-	-	-	-	1.33	0.67		0.734
14	โซเดียม Na	มก./ล.	-	-	-	-	161	104		125
15	ตะกั่ว Pb	มก./ล.	0.05	0.05	0.05	-	๐.๐๓๕	๐.๐๓๕		๐.๐๓๕
16	สังกะสี Zn	มก./ล.	1.0	1.0	1.0	-	๐.๐๓๕	0.035		0.065
17	ทองแดง Cu	มก./ล.	0.1	0.1	0.1	-	๐.๐๓๕	๐.๐๓๕		๐.๐๓๕
18	เหล็ก Fe	มก./ล.	-	-	-	-	0.355	2.07		1.58
19	ซิลิกา	มก./ล.	-	-	-	-	10.3	18.5		20.3
20	ฟอสเฟต	มก./ล.	-	-	-	-	0.226	0.226		0.225
21	ไนโตรเจนแอมโมเนีย	มก./ล.	5.0	5.0	5.0	-	0.372	2.11		12.9
22	คลอรีน	มก./ล.	-	-	-	-	๐.๐๓๕	๐.๐๓๕		๐.๐๓๕
23	Sodium Absorption Ratio, SAR	-	-	-	-	-	12.9	6.95		9.36
24	สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน	มก./ล.	0.05	0.05	0.05	-	๐.๐๓๕	๐.๐๓๕		๐.๐๓๕
25	โพแทสเซียม	MPN/mL	< 5,000	< 20,000	-	-	300	1,600		1,600
26	ฟอสฟอรัส	MPN/mL	< 1,000	< 4,000	-	-	23.0	140		350
27	Residual Sodium Carbonate, RSC	meq/L	-	-	-	-	1.67	0.86		0.88
จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่									2	5

หมายเหตุ : 1 มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่มีใช้ทะเล ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

2 ไม่แสดงค่ามาตรฐานของแหล่งน้ำประเภทที่ 1 เนื่องจากแหล่งน้ำของโครงการไม่ใช่แหล่งน้ำประเภทที่ 1 ตามนิยามของ พ.ร.บ. โดยแหล่งน้ำแต่ละชนิดสามารถนำไปใช้ประโยชน์ดังนี้

แหล่งน้ำประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งจากกิจกรรมทางบกและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงสำหรับการบริโภคตามปกติ

(2) การขยายพันธุ์สัตว์น้ำในแหล่งน้ำ

(3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

แหล่งน้ำประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมทางบก และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงสำหรับการบริโภคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(3) การประมง

(4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

แหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมทางบก และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงสำหรับการบริโภคและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การเกษตร

แหล่งน้ำประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมทางบก และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงสำหรับการบริโภคและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(2) การอุตสาหกรรม

แหล่งน้ำประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมทางบก และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

3 ได้แก่ การจัดประเภทแหล่งน้ำโดยใช้เกณฑ์จากค่ามาตรฐาน

๓ ได้แก่ คุณภาพของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าคุณภาพตามธรรมชาติเกิน 3 องค์ประกอบ



2. สถานีจุดเก็บน้ำที่ 2 บริเวณพื้นที่หัวงานอ่างเก็บน้ำ คุณภาพน้ำทางกายภาพ

และทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีอุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส พีเอชค่อนข้างเป็นกลางคือ 7.05 น้ำมีความขุ่น 4.13 NTU ของแข็งแขวนลอย 24.0 มก./ล. ของแข็งละลายน้ำ 180.5 มก./ล. สามารถใช้น้ำในการชลประทานได้ ความนำไฟฟ้า 260 ไมโครโมล/ซม. ใช้ในการเพาะปลูกได้แต่อาจเกิดปัญหาดินเค็มหากการระบายน้ำไม่ดี น้ำค่อนข้างมีความกระด้างคือ 114 มก./ล. ออกซิเจนละลายน้ำค่อนข้างสูง 6.30 มก./ล. เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ บีโอดีค่อนข้างต่ำ 1.00 มก./ล. แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์น้อย คลอไรด์มีค่าน้อยจนตรวจไม่พบ ซัลเฟตต่ำ 18.5 มก./ล. ไนเตรทไม่สูง 2.11 มก./ล. ฟอสเฟตต่ำ 0.226 มก./ล. ค่า SAR และ RSC มีค่า คือ 6.95 และ 0.86 Meq./ล. SAR สูงมากไม่สามารถใช้สำหรับชลประทานเพื่อการเกษตรได้ สำหรับธาตุที่ละลายน้ำได้และมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ แมกนีเซียม แคลเซียม และโซเดียม มีค่าเท่ากับ 9.85 0.67 และ 104 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่าโซเดียมมีค่าสูงกว่ามาตรฐานน้ำชลประทานในด้านการเกษตรฯ

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนักและสารปราบศัตรูพืช พบว่าตะกั่วและทองแดงมีค่าต่ำมากจนตรวจไม่พบ สังกะสีมีค่า 0.035 มก./ล. มีค่าต่ำสามารถใช้งานด้านการเกษตรได้ เหล็กมีค่า 2.07 มก./ล. สูงกว่าค่าที่ยอมให้มีได้สำหรับคุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตรวจไม่พบ

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่า 1,600 และ 140 เอ็มพีเอน/มล. มีค่าไม่สูงมาก ทำให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทำเป็นน้ำดิบสำหรับผลิตประปา ทำการประมงหรือใช้สำหรับการเกษตร

3. สถานีจุดเก็บน้ำที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ คุณภาพน้ำทางกายภาพ

และทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีอุณหภูมิ 29 องศาเซลเซียส พีเอชค่อนข้างเป็นกลางคือ 7.07 น้ำมีความขุ่นสูงพอสมควร คือ 34.8 NTU ของแข็งแขวนลอยมี 21.67 มก./ล. ของแข็งละลายน้ำ 178 มก./ล. สามารถใช้น้ำในการชลประทานได้ ความนำไฟฟ้า 250 ไมโครโมล/ซม. ใช้ในการเพาะปลูกได้แต่อาจเกิดปัญหาดินเค็ม หากการระบายน้ำไม่ดี น้ำค่อนข้างมีความกระด้างคือ 125 มก./ล. ออกซิเจนละลายน้ำค่อนข้างสูง 6.30 มก./ล. เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ บีโอดี 1.40 มก./ล. แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ไม่มาก คลอไรด์มีค่าน้อย 0.50 มก./ล. ซัลเฟตต่ำ 20.3 มก./ล. ไนเตรทมีค่าสูงมาก 12.9 มก./ล. ไม่เหมาะกับการนำมาทำเป็นน้ำดิบเพื่อผลิตประปาหรือนำมาใช้ในด้านการเกษตร ฟอสเฟตต่ำ 0.225 มก./ล. ค่า SAR และ RSC มีค่า คือ 9.36 และ 0.88 Meq./ล. SAR สูงมากไม่สามารถใช้สำหรับชลประทานเพื่อการเกษตรได้ สำหรับธาตุที่ละลายน้ำได้และมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ แมกนีเซียม แคลเซียม และโซเดียม มีค่าเท่ากับ 8.05 0.73 และ 125 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่าโซเดียมมีค่าสูงกว่ามาตรฐานน้ำชลประทานในด้านการเกษตรฯ

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนักและสารปราบศัตรูพืช พบว่าตะกั่วและทองแดงมีค่าต่ำมากจนตรวจไม่พบ สังกะสีมีค่า 0.065 มก./ล. มีค่าต่ำสามารถใช้งานด้านการเกษตรได้ เหล็กมีค่า 1.58 มก./ล. สูงกว่าค่าที่ยอมให้มีได้สำหรับคุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตรวจไม่พบ



คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่า 1,600 และ 350 เอ็มพีเอน/มล. มีค่าไม่สูงมาก ทำให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทำเป็นน้ำดิบสำหรับผลิตประปา ทำการประมงหรือใช้สำหรับการเกษตร

4. สรุปผลจากการสำรวจคุณภาพน้ำในฤดูฝน การประเมินคุณภาพน้ำผิวดินในฤดูฝน ของจุดเก็บน้ำทั้ง 3 ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เพื่อจัดประเภทของแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าน้ำผิวดินที่สถานีจุดเก็บน้ำที่ 1 และ 2 จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 สามารถใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน ใช้ในการอนุรักษ์สัตว์น้ำ การประมง และการว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ ส่วนสถานีจุดเก็บน้ำที่ 3 จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 5 สามารถใช้เพื่อการคมนาคมเท่านั้น สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำผิวดินของสถานีจุดเก็บที่ 1 และ 2 ในพื้นที่โครงการมีคุณภาพใช้ได้คือจัดอยู่ในประเภทที่ 2

การประเมินคุณภาพน้ำผิวดินของจุดเก็บน้ำทั้ง 3 สถานี ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เมื่อต้องการระบายลงทางน้ำชลประทานโดยนำไปเทียบกับมาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน ดังตารางที่ 3.1.4-8 พบว่าสถานีจุดเก็บน้ำทั้ง 3 มีคุณภาพน้ำผ่านมาตรฐานสามารถระบายลงทางน้ำชลประทานได้ แต่หากประเมินคุณภาพน้ำเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำชลประทานในด้านการเกษตรคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำภายในและภายนอกศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ พบว่าคุณภาพน้ำผิวดินไม่เหมาะสมตามมาตรฐานทั้ง 3 สถานี เนื่องจากส่วนใหญ่มีค่าของโซเดียมและ SAR สูงกว่าค่ามาตรฐาน จึงอาจไม่เหมาะสมในการนำน้ำผิวดินบริเวณนี้ไปใช้ในการเกษตร ทั้งนี้ ค่าของ SAR แสดงถึงอิทธิพลของไอออนโซเดียมในปฏิกิริยาสลับเปลี่ยนไอออนในดินเมื่อน้ำชลประทานมีโซเดียมมากก็จะเป็นการเพิ่มโซเดียมในดิน ซึ่งจะทำให้ดินแน่น การดูดซึมน้ำได้น้อยลง ทำ การหว่านไถยากลำบาก ดินจะมีสภาพเป็นด่าง ถ้าดินเปียกจะเหนียวจับตัวเป็นก้อน และจะจับตัวเป็นแผ่นแข็งเมื่อดินแห้งแสดงว่าไม่เหมาะที่ใช้ปลูกพืชในดินที่มีเม็ดยะเอียด มีอินทรีย์วัตถุต่ำและเป็นดินที่ถูกชะล้างไต่ยาก (Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils United States Salinity Laboratory Staff. Agriculture Handbook No.60)

การประเมินคุณภาพน้ำผิวดินของจุดเก็บน้ำทั้ง 3 ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืดซึ่งใช้เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำและเกณฑ์คุณภาพน้ำที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ยินยอมให้มีอยู่ในน้ำได้ในการประเมิน ดังตารางที่ 3.1.4-9 พบว่าคุณภาพน้ำไม่เหมาะสมตามเกณฑ์ทั้ง 3 จุดเก็บ ดังนั้นน้ำในบริเวณนี้มีคุณภาพไม่เหมาะสมสำหรับการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด



ตารางที่ 3.1.4-8 คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าฝน (23 กรกฎาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานการระบายน้ำล้นทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน¹ และมาตรฐานคุณภาพน้ำชลประทานในด้านการเกษตรคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำภายในและภายนอกศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ²

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	มาตรฐานการระบายน้ำล้นทางน้ำชลประทานฯ	มาตรฐานน้ำชลประทานในด้านการเกษตรฯ	เหนืออ่างเก็บน้ำ	พื้นที่รับประโยชน์ตอนต้น	พื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ
1	อุณหภูมิ	°ซ	40	40	25.0	28.0	29.0
2	ความโปร่งแสง	ซม	-	-	> 34*	> 90*	> 90*
3	ความขุ่น	NTU	-	40	0.69	4.13	34.8
4	พีเอช	-	6.5-8.5	6.5-8.5	7.09	7.05	7.07
5	ความนำไฟฟ้า	ไมโครโมห์/ซม.	2,000	2,000	280	260	250
6	ความกระด้าง	มก./ล.	-	-	128	114	125
7	ของแข็งแขวนลอย	มก./ล.	30	-	1.40	24.0	21.67
8	ของแข็งละลายน้ำ	มก./ล.	1,300	1,300	180.1	180.5	178.33
9	ออกซิเจนละลายน้ำ	มก./ล.	≥ 2	> 2	8.15	6.30	6.30
10	บีโอดี ₅	มก./ล.	20	-	0.50	1.00	1.40
11	แมงกานีส Mn	มก./ล.	5.0	5.0	ตรวจไม่พบ	0.125	0.300
12	แมกนีเซียม Mg	มก./ล.	-	20	6.40	9.85	8.05
13	แคลเซียม Ca	มก./ล.	-	40	1.33	0.67	0.734
14	โซเดียม Na	มก./ล.	-	10	161	104	125
15	ตะกั่ว Pb	มก./ล.	0.1	0.1	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
16	สังกะสี Zn	มก./ล.	5.0	-	ตรวจไม่พบ	0.035	0.065
17	ทองแดง Cu	มก./ล.	1.0	1.0	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
18	เหล็ก Fe	มก./ล.	-	-	0.355	2.07	1.58
19	ซิลเฟต	มก./ล.	-	-	10.3	18.5	20.3
20	ฟอสเฟต	มก./ล.	-	-	0.226	0.226	0.225
21	ไนเตรท	มก./ล.	-	5.0	0.372	2.11	12.9
22	คลอไรด์	มก./ล.	-	750	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	0.499
23	Sodium Absorption Ratio, SAR	-	-	4.00	12.9	6.95	9.36
24	สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน	มก./ล.	ต้องไม่มี	-	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
25	โคลิฟอร์มรวม	MPN/mL	-	-	300	1,600	1,600
26	ฟิคอลโคลิฟอร์ม	MPN/mL	-	-	23.0	140	350
27	Residual Sodium Carbonate, RSC	Meq./L	-	2.50	1.67	0.86	0.88
การประเมินผลเทียบกับมาตรฐานการระบายน้ำล้นทางน้ำชลประทานฯ					เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
การประเมินผลมาตรฐานคุณภาพน้ำชลประทานในด้านการเกษตรฯ					ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม

หมายเหตุ : * คือ ระดับความลึกของน้ำในจุดที่เก็บน้ำตัวอย่าง

ที่มา : ¹ คำสั่งกรมชลประทานที่ 73/2554 เรื่องการแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ลงวันที่ 1 เมษายน 2554

² ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2555



ตารางที่ 3.1.4-9 คุณภาพน้ำผิวดินในหน้าฝน (23 กรกฎาคม 2559) เทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด¹

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ	เกณฑ์คุณภาพน้ำที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ยินยอมให้มีอยู่ในน้ำได้	เหนืออ่างเก็บน้ำ	พื้นที่รับประโยชน์ตอนต้น	พื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ
1	อุณหภูมิ	°ซ	23 - 32		25.0	28.0	29.0
2	ความโปร่งแสง	ซม	30 - 60		> 34*	> 90*	> 90*
3	ความขุ่น	NTU			0.69	4.13	34.8
4	พีเอช	-	5 - 9		7.09	7.05	7.07
5	ความนำไฟฟ้า	ไมโครโมห์/ซม.			280	260	250
6	ความกระด้าง	มก./ล.			128	114	125
7	ของแข็งแขวนลอย	มก./ล.	25		1.40	24.0	21.67
8	ของแข็งละลายน้ำ	มก./ล.			180.1	180.5	178.33
9	ออกซิเจนละลายน้ำ	มก./ล.	≥ 3		8.15	6.30	6.30
10	บีโอดี ₅	มก./ล.			0.50	1.00	1.40
11	แมงกานีส Mn	มก./ล.			ตรวจไม่พบ	0.125	0.300
12	แมกนีเซียม Mg	มก./ล.			6.40	9.85	8.05
13	แคลเซียม Ca	มก./ล.			1.33	0.67	0.734
14	โซเดียม Na	มก./ล.			161	104	125
15	ตะกั่ว Pb	มก./ล.		0.05	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
16	สังกะสี Zn	มก./ล.		0.1	ตรวจไม่พบ	0.035	0.065
17	ทองแดง Cu	มก./ล.		0.02	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
18	เหล็ก Fe	มก./ล.		0.3	0.355	2.07	1.58
19	ซัลเฟต	มก./ล.			10.3	18.5	20.3
20	ฟอสเฟต	มก./ล.			0.226	0.226	0.225
21	ไนเตรท	มก./ล.			0.372	2.11	12.9
22	คลอไรด์	มก./ล.			ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	0.499
23	Sodium Absorption Ratio, SAR	-			12.9	6.95	9.36
24	สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน	มก./ล.		≤ .00001-0.002**	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
25	โคลิฟอร์มรวม	MPN/mL			300	1,600	1,600
26	ฟิคอลิฟอร์ม	MPN/mL			23.0	140	350
27	Residual Sodium Carbonate, RSC	Meq./L			1.67	0.86	0.88
การประเมินผลเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ					เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
การประเมินผลเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ยินยอมให้มีอยู่ในน้ำได้					ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม

หมายเหตุ : * คือ ระดับความลึกของน้ำในจุดที่เก็บน้ำตัวอย่าง

** แล้วย่นิดของสาร

¹ เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ได้แก่เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ และเกณฑ์คุณภาพน้ำที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ยินยอมให้มีอยู่ในน้ำได้

ที่มา : ¹ จากเอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืด แห่งชาติฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำ เพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด



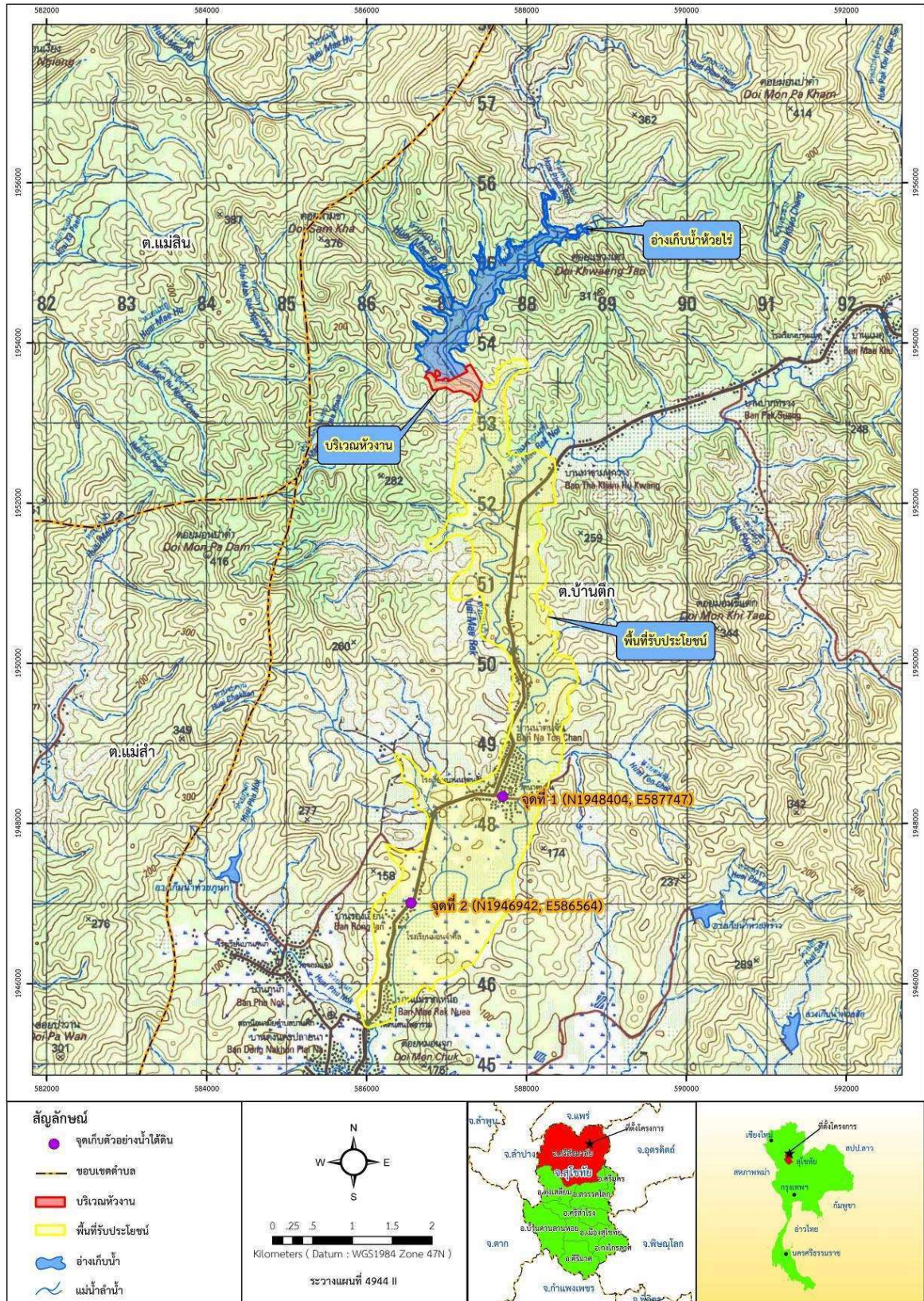
3.1.5 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อรวบรวมข้อมูลสภาพของแหล่งน้ำใต้ดิน ได้แก่ บ่อน้ำบาดาลและบ่อน้ำตื้น และ Water Logging ในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ เช่น พื้นที่รับประโยชน์ บริเวณท้ายน้ำ เป็นต้น
- 2) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์เรื่องการใช้น้ำ/ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่ดังกล่าว ข้างต้น ตลอดจนการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประโยชน์ต่างๆ
- 3) เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณที่จะมีการพัฒนาตามโครงการ เช่น พื้นที่รับประโยชน์ เป็นต้น เพื่อศึกษาความเหมาะสม และศักยภาพการพัฒนาน้ำบาดาล และน้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค ในบริเวณเหล่านี้ หลังจากมีการก่อสร้างโครงการแล้ว
- 4) เพื่อประเมินศักยภาพของการพัฒนาน้ำใต้ดิน ตามความต้องการของแต่ละท้องถิ่น ทั้งทางด้านอุปโภคบริโภคและการเสริมพื้นที่ชลประทาน โดยพิจารณาทั้งทางด้านปริมาณ คุณภาพ และประเมินผลกระทบของการพัฒนาดังกล่าวต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 5) เพื่อประเมินผลกระทบของการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำต่อปริมาณน้ำใต้ดิน และผลกระทบของการทำการเกษตรเพิ่มขึ้นทำให้การใช้สารเคมีเพื่อการเกษตรเพิ่ม
- 6) เพื่อเสนอมาตรการลดผลกระทบต่างๆ ต่อทรัพยากรน้ำใต้ดินอันเนื่องจากการพัฒนาโครงการ รวมถึงลดปัญหาการรั่วซึม ปัญหาที่เกิดจากการใช้สารเคมีเพื่อการเกษตร
- 7) เพื่อเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อน้ำใต้ดิน ทั้งด้านปริมาณและด้านคุณภาพ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) การรวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในลำน้ำที่เกี่ยวข้องเนื่องกับโครงการจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) และคุณภาพน้ำใต้ดินจากเอกสารรายงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนที่น้ำบาดาล มาตรฐาน 1:100,000 และคู่มือการใช้แผนที่น้ำบาดาล จัดทำโดยกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2544 (ปัจจุบันเป็นกรมทรัพยากรน้ำบาดาล) ข้อมูลการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลและคุณภาพน้ำบาดาล
- 2) การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน มีดังนี้
 1. สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดินของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีจำนวน 2 สถานี ในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์และท้ายน้ำ ได้แก่ (สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดินแสดงในรูปที่ 3.1.5-1 และรูปที่ 3.1.5-2 แสดงภาพตัวอย่างการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน)
 - สถานีจุดเก็บน้ำที่ 1
 - สถานีจุดเก็บน้ำที่ 2
 2. ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 3 ครั้ง ครอบคลุมช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน เพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูลในแต่ละฤดูกาลในรอบปี



ที่มา : ตัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.1.5-1 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

3. วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินใช้วิธีการที่เป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้แก่ วิธีการที่อธิบายไว้ใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (21st edition) ของ APHA, AWWA และ WEF (2005)

4. ลักษณะสมบัติและวิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ลักษณะสมบัติของตัวอย่างน้ำใต้ดินที่ทำการวิเคราะห์มีจำนวน 15 ดัชนี ได้แก่ ความขุ่น, ความเป็นกรด-ด่าง, ความกระด้างทั้งหมด, ปริมาณของแข็งละลายน้ำ, โลหะหนัก Fe, โลหะหนัก Mn, โลหะหนัก Cu, โลหะหนัก Zn, ซัลเฟต, คลอไรด์, ฟลูออไรด์, ไนเตรท, Arsenic, Total Coliform Bacteria และ Fecal Coliform Bacteria โดยนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของบริษัทที่ได้รับการจดทะเบียนด้านการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

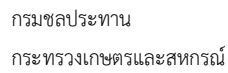


รูปที่ 3.1.5-2 ภาพตัวอย่างการสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน

(3) ผลการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลจากแผนที่สภาพอุทกธรณีสัณฐานบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง (รูปที่ 3.1.5-3) พบว่า สภาพอุทกธรณีสัณฐานพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย ชั้นหินตะกอนกึ่งหินแปร (Metasediment Aquifers (Pcms)) เป็นชั้นหินตะกอนของกลุ่มหินราชบุรีและกลุ่มหินแก่งกระจาน ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินทราย ที่มีองค์ประกอบของ ควอตซ์ เฟลสปาร์ ฟิลไลต์ หินดินดาน และหินทรายชนิด Graywacks สลับกับ Tuffs และ Agglomerate ในบางแห่ง ชั้นหินชุดนี้ครอบคลุมพื้นที่ของพื้นที่โครงการทั้งหมด โดยพื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำบาดาลจะอยู่บริเวณที่เป็นรอยต่อ รอยแตก ร้าว และรอยเลื่อนของหิน รอยเปิดเหล่านี้มักมีขนาดเล็กและไม่ค่อยมีความต่อเนื่อง จึงเป็นแหล่งน้ำที่ให้น้ำปริมาณไม่มาก โดยเฉลี่ยประมาณ 2-10 ลบ.ม./ชม.





2) การสำรวจและเก็บตัวอย่างในภาคสนาม

1. การเก็บตัวอย่างน้ำช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 การดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน ช่วงฤดูแล้งครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559 ผลการวิเคราะห์แสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3.1.5-1 คุณภาพแหล่งน้ำใต้ดินในแต่ละบริเวณที่สำรวจมีดังนี้

- สถานีจุดเก็บน้ำที่ 1

คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีพีเอชค่อนข้างเป็นกรดแบบอ่อน คือ 6.49 ซึ่งถือว่าเป็นปกติของน้ำใต้ดินสามารถนำไปใช้บริโภคได้ น้ำมีความขุ่น คือ 2.88 NTU ของแข็งละลายน้ำ 431 มก./ล. น้ำไม่ค่อยมีความกระด้าง 78 มก./ล. คลอไรด์มีค่าน้อยมาก 0.25 มก./ล. ซัลเฟตต่ำ 8.09 มก./ล. ไนเตรตต่ำมากคือ 0.034 มก./ล. ฟลูออไรด์ 0.273 มก./ล.

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่าเหล็กและแมงกานีส มีค่าไม่สูงมาก 0.392 และ 0.104 มก./ล. ทองแดงและสังกะสีมีค่าต่ำมาก คือ 0.016 และ 0.052 มก./ล. ตรวจไม่พบอาร์ซินิค

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่า 4 และ 2 เอ็มพีเอน/มล. ซึ่งทำให้น้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมในการนำไปบริโภคเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลสำหรับการบริโภค แต่อาจจะนำไปใช้ได้หากเทียบกับค่าอนุโลมสูงสุด

- สถานีจุดเก็บน้ำที่ 2

คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีพีเอชค่อนข้างเป็นกรดแบบอ่อน คือ 6.28 ซึ่งถือว่าเป็นปกติของน้ำใต้ดินสามารถนำไปใช้บริโภคได้ น้ำมีความขุ่นค่อนข้างสูง คือ 7.94 NTU ของแข็งละลายน้ำ 494 มก./ล. น้ำมีความกระด้างมาก 222 มก./ล. คลอไรด์มีค่าน้อยมาก 0.25 มก./ล. ซัลเฟตต่ำ 19.2 มก./ล. ไนเตรตต่ำมากคือ 0.036 มก./ล. ฟลูออไรด์ 0.248 มก./ล.

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่าเหล็กและแมงกานีส มีค่า 0.850 และ 0.254 มก./ล. ซึ่งค่าเหล็กไม่เหมาะสมต่อการบริโภคแต่ยังอยู่ในค่าอนุโลมสูงสุด ทองแดงและสังกะสีมีค่าต่ำมาก คือ 0.012 และ 0.066 มก./ล. ตรวจไม่พบอาร์ซินิค

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่า 2 และ 2 เอ็มพีเอน/มล. ซึ่งทำให้น้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมในการนำไปบริโภคเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลสำหรับการบริโภค แต่อาจจะนำไปใช้ได้หากเทียบกับค่าอนุโลมสูงสุด

- สรุปผลจากการสำรวจคุณภาพน้ำในฤดูแล้งครั้งที่ 1 การประเมินคุณภาพน้ำใต้ดินของจุดเก็บน้ำทั้ง 2 สถานี ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลสำหรับบริโภค พบว่าน้ำใต้ดินมีคุณภาพไม่เป็นไปตามค่าที่เหมาะสมตามมาตรฐานทั้ง 2 จุดเก็บ เนื่องจากจุดเก็บที่ 1 มีค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียเกินค่ามาตรฐาน ส่วนจุดเก็บที่ 2 มีความขุ่น พีเอชและเหล็กเกินมาตรฐาน แต่คุณภาพน้ำใต้ดินของจุดเก็บน้ำที่ 1 และ 2 ผ่านเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานฯ ดังนั้นหากต้องการนำน้ำบาดาลบริเวณนี้ไปใช้เพื่อการบริโภคควรจะต้องผ่านระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำไปใช้



ตารางที่ 3.1.5-1 คุณภาพน้ำใต้ดินในหน้าแล้ง (1 กุมภาพันธ์ 2559) เทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล
สำหรับบริโภค¹ ตาม พ.ร.บ.น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ฉบับแก้ไขตามประกาศกระทรวง
อุตสาหกรรม

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน		จุดเก็บที่ 1	จุดเก็บที่ 2
			ค่าเหมาะสม	อนุโลมสูงสุด		
1	ความขุ่น	NTU	5	20	2.88	7.94
2	พีเอช	-	7.0-8.5	6.5-9.2	6.49	6.28
3	ความกระด้าง	มก./ล.	< 300	< 500	78.0	222
4	ของแข็งละลายน้ำ	มก./ล.	< 600	< 1,200	431	494
5	เหล็ก Fe	มก./ล.	< 0.5	< 1.0	0.392	0.850
6	แมงกานีส Mn	มก./ล.	< 0.3	< 0.5	0.104	0.254
7	ทองแดง Cu	มก./ล.	< 1.0	< 1.5	0.016	0.012
8	สังกะสี Zn	มก./ล.	< 5	< 15	0.052	0.066
9	ซัลเฟต	มก./ล.	< 200	< 250	8.09	19.2
10	คลอไรด์	มก./ล.	< 250	< 600	0.250	0.250
11	ฟลูออไรด์	มก./ล.	< 0.7	< 1.0	0.273	0.248
12	ไนเตรท	มก./ล.	< 45	< 45	0.034	0.036
13	อาร์ซีนิก Arsenic	มก./ล.	ต้องไม่มี	< 0.05	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
14	โคลิฟอร์มรวม	MPN/mL	< 2.2	-	4.0	2.0
15	ฟิคอลโคลิฟอร์ม	MPN/mL	< 2.2	-	2.0	2.0
การประเมินผลตามเกณฑ์เหมาะสม					ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
การประเมินผลตามเกณฑ์อนุโลม					เหมาะสม	เหมาะสม

หมายเหตุ : ¹ มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลสำหรับบริโภค ตาม พ.ร.บ.น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ฉบับแก้ไขตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เมื่อวันที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2542

² การประเมินผลใช้เกณฑ์อนุโลม



2. การเก็บตัวอย่างน้ำช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 การดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน ช่วงฤดูแล้งครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2559 ผลการวิเคราะห์แสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3.1.5-2 คุณภาพแหล่งน้ำใต้ดินในแต่ละบริเวณที่สำรวจมีดังนี้

- สถานีจุดเก็บน้ำที่ 1

คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีพีเอชเป็นกลาง คือ 7.65 ซึ่งถือว่าสามารถนำไปใช้บริโภคได้ น้ำมีความขุ่นต่ำ คือ 0.76 NTU ของแข็งละลายน้ำสูง 636.8 มก./ล. ทำให้มีค่าไม่เหมาะสมในการบริโภคแต่ยังอยู่ในเกณฑ์ค่าอนุโลมสูงสุด มีความกระด้าง 176 มก./ล. จึงถือเป็นน้ำกระด้าง คลอไรด์มีค่าน้อยมาก 0.37 มก./ล. ซัลเฟตต่ำ 40.7 มก./ล. ไนเตรตต่ำมากคือ 0.031 มก./ล. ตรวจไม่พบฟลูออไรด์

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่าเหล็กตรวจไม่พบ แมงกานีส มีค่าต่ำมาก 0.008 มก./ล. ทองแดงและสังกะสีมีค่าต่ำมาก คือ 0.048 และ 0.057 มก./ล. ตรวจไม่พบอาร์ซีนิก

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่า 300 และ 130 เอ็มพีเอน/มล. ซึ่งทำให้น้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมในการนำไปบริโภคเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลสำหรับการบริโภค แต่อาจจะนำไปใช้ได้หากเทียบกับค่าอนุโลมสูงสุด

- สถานีจุดเก็บน้ำที่ 2

คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีพีเอชเป็นกลางคือ 7.45 ซึ่งถือว่าสามารถนำไปใช้บริโภคได้ น้ำมีความขุ่นค่อนข้างสูง คือ 8.51 NTU ทำให้มีค่าไม่เหมาะสมต่อการบริโภคแต่ยังอยู่ในค่าอนุโลมสูงสุด ของแข็งละลายน้ำ 229.2 มก./ล. น้ำมีความกระด้าง 160 มก./ล. ถือเป็นน้ำกระด้าง คลอไรด์มีค่าน้อยมาก 0.50 มก./ล. ซัลเฟตต่ำ 17.8 มก./ล. ไนเตรตต่ำมากคือ 0.190 มก./ล. ฟลูออไรด์ต่ำ 0.055 มก./ล.

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่าตรวจไม่พบเหล็ก แมงกานีสมีค่าต่ำมาก 0.009 มก./ล. ทองแดงและสังกะสีมีค่าต่ำมาก คือ 0.057 และ 0.054 มก./ล. ตรวจไม่พบอาร์ซีนิก

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา ไม่พบแบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์ม ซึ่งทำให้น้ำมีคุณภาพเหมาะสมในการนำไปบริโภค

- สรุปผลจากการสำรวจคุณภาพน้ำในฤดูแล้งครั้งที่ 2 การประเมินคุณภาพน้ำใต้ดินของจุดเก็บน้ำทั้ง 2 สถานี ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลสำหรับบริโภค พบว่า น้ำใต้ดินมีคุณภาพไม่เป็นไปตามค่าที่เหมาะสมตามมาตรฐานทั้ง 2 จุดเก็บ เนื่องจากจุดเก็บที่ 1 มีค่าของแข็งละลายน้ำ โคลิฟอร์มและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียเกินค่ามาตรฐาน ส่วนจุดเก็บที่ 2 มีความขุ่นเกินมาตรฐาน แต่คุณภาพน้ำใต้ดินของจุดเก็บน้ำที่ 1 และ 2 ผ่านเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานฯ ดังนั้นหากต้องการนำน้ำบาดาลบริเวณนี้ไปใช้เพื่อการบริโภคควรจะต้องผ่านระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำไปใช้



ตารางที่ 3.1.5-2 คุณภาพน้ำใต้ดินในหน้าแล้งครั้งที่ 2 (21 มีนาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำ
บาดาลสำหรับบริโภค¹ ตาม พ.ร.บ.น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ฉบับแก้ไขตามประกาศกระทรวง
อุตสาหกรรม

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน		จุดเก็บที่ 1	จุดเก็บที่ 2
			ค่าเหมาะสม	อนุโลมสูงสุด		
1	ความขุ่น	NTU	5	20	0.76	8.51
2	พีเอช	-	7.0-8.5	6.5-9.2	7.65	7.45
3	ความกระด้าง	มก./ล.	< 300	< 500	176	160
4	ของแข็งละลายน้ำ	มก./ล.	< 600	< 1,200	636.8	229.2
5	เหล็ก Fe	มก./ล.	< 0.5	< 1.0	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
6	แมงกานีส Mn	มก./ล.	< 0.3	< 0.5	0.008	0.009
7	ทองแดง Cu	มก./ล.	< 1.0	< 1.5	0.048	0.057
8	สังกะสี Zn	มก./ล.	< 5	< 15	0.042	0.054
9	ซัลเฟต	มก./ล.	< 200	< 250	40.7	17.8
10	คลอไรด์	มก./ล.	< 250	< 600	0.37	0.50
11	ฟลูออไรด์	มก./ล.	< 0.7	< 1.0	ตรวจไม่พบ	0.055
12	ไนเตรท	มก./ล.	< 45	< 45	0.031	0.190
13	อาร์ซีนิก Arsenic	มก./ล.	ต้องไม่มี	< 0.05	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
14	โคลิฟอร์มรวม	MPN/mL	< 2.2	-	300	ตรวจไม่พบ
15	ฟิคอลโคลิฟอร์ม	MPN/mL	< 2.2	-	130	ตรวจไม่พบ
การประเมินผลตามเกณฑ์เหมาะสม					ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
การประเมินผลตามเกณฑ์อนุโลม					เหมาะสม	เหมาะสม

หมายเหตุ : ¹ มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลสำหรับบริโภค ตาม พ.ร.บ.น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ฉบับแก้ไขตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เมื่อวันที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2542

² การประเมินผลใช้เกณฑ์อนุโลม



3. การเก็บตัวอย่างน้ำช่วงฤดูฝน การดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน ช่วงฤดูฝน เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2559 ผลการวิเคราะห์แสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3.1.5-3 คุณภาพแหล่งน้ำใต้ดินในแต่ละบริเวณที่สำรวจมีดังนี้

- สถานีจุดเก็บน้ำที่ 1

คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีพีเอชค่อนข้างเป็นกลาง คือ 6.96 ซึ่งถือว่าสามารถนำไปใช้บริโภคได้ น้ำมีความขุ่นสูง คือ 20.0 NTU ของแข็งละลายน้ำ 438.8 มก./ล. มีความกระด้าง 119 มก./ล. จึงถือเป็นน้ำค่อนข้างกระด้าง คลอไรด์มีค่าต่ำ 7.78 มก./ล. ซัลเฟตต่ำ 28.4 มก./ล. ไนเตรท 27.7 มก./ล. ฟลูออไรด์ต่ำ 0.209 มก./ล.

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่าเหล็กมีค่าไม่สูง 0.291 มก./ล. ตรวจไม่พบแมงกานีส ทองแดง สังกะสี และอาร์ซีนิก

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา แบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่าสูงมาก 1,600 และ 80 เอ็มพีเอน/มล. ซึ่งทำให้น้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมในการนำไปบริโภคเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลสำหรับการบริโภค แต่อาจจะนำไปใช้ได้หากเทียบกับค่าอนุโลมสูงสุด

- สถานีจุดเก็บน้ำที่ 2

คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของน้ำพบว่า น้ำมีพีเอชเป็นกลางคือ 6.95 ซึ่งถือว่าสามารถนำไปใช้บริโภคได้ น้ำมีความขุ่นค่อนข้างสูง คือ 8.23 NTU ทำให้มีค่าไม่เหมาะสมต่อการบริโภคแต่ยังอยู่ในค่าอนุโลมสูงสุด ของแข็งละลายน้ำ 554.9 มก./ล. น้ำมีความกระด้าง 150 มก./ล. ถือเป็นน้ำกระด้าง ตรวจไม่พบคลอไรด์ ซัลเฟตต่ำ 27.4 มก./ล. ไนเตรท 20.6 มก./ล. ฟลูออไรด์ต่ำ 0.049 มก./ล.

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่าตรวจพบเหล็กน้อย 0.291 มก./ล. ตรวจไม่พบแมงกานีส ทองแดง สังกะสี และ อาร์ซีนิก

คุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยา พบแบคทีเรียในกลุ่มของโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์ม 140 และ 30 เอ็มพีเอน/มล. ซึ่งทำให้น้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมในการนำไปบริโภคเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลสำหรับการบริโภค แต่อาจจะนำไปใช้ได้หากเทียบกับค่าอนุโลมสูงสุด

- สรุปผลจากการสำรวจคุณภาพน้ำในฤดูฝน การประเมินคุณภาพน้ำใต้ดินของจุดเก็บน้ำทั้ง 2 สถานี ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลสำหรับบริโภค พบว่า น้ำใต้ดินมีคุณภาพไม่เป็นไปตามค่าที่เหมาะสมตามมาตรฐานทั้ง 2 จุดเก็บ เนื่องจากจุดเก็บที่ 1 และ 2 มีค่าความขุ่น โคลิฟอร์มและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียเกินค่ามาตรฐาน แต่คุณภาพน้ำใต้ดินของจุดเก็บน้ำที่ 1 และ 2 ผ่านเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานฯ ดังนั้นหากต้องการนำน้ำบาดาลบริเวณนี้ไปใช้เพื่อการบริโภคควรจะต้องผ่านระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำไปใช้



ตารางที่ 3.1.5-3 คุณภาพน้ำใต้ดินในฤดูฝน (23 กรกฎาคม 2559) เทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล
สำหรับบริโภค¹ ตาม พ.ร.บ.น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ฉบับแก้ไขตามประกาศกระทรวง
อุตสาหกรรม

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน		จุดเก็บที่ 1	จุดเก็บที่ 2
			ค่าเหมาะสม	อนุโลมสูงสุด		
1	ความขุ่น	NTU	5	20	20.0	8.23
2	พีเอช	-	7.0-8.5	6.5-9.2	6.96	6.90
3	ความกระด้าง	มก./ล.	< 300	< 500	119	150
4	ของแข็งละลายน้ำ	มก./ล.	< 600	< 1,200	438.8	554.9
5	เหล็ก Fe	มก./ล.	< 0.5	< 1.0	0.291	0.031
6	แมงกานีส Mn	มก./ล.	< 0.3	< 0.5	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
7	ทองแดง Cu	มก./ล.	< 1.0	< 1.5	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
8	สังกะสี Zn	มก./ล.	< 5	< 15	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
9	ซัลเฟต	มก./ล.	< 200	< 250	28.4	27.4
10	คลอไรด์	มก./ล.	< 250	< 600	7.78	ตรวจไม่พบ
11	ฟลูออไรด์	มก./ล.	< 0.7	< 1.0	0.209	0.049
12	ไนเตรท	มก./ล.	< 45	< 45	27.7	20.6
13	อาร์ซีนิก Arsenic	มก./ล.	ต้องไม่มี	< 0.05	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
14	โคลิฟอร์มรวม	MPN/mL	< 2.2	-	1,600	140
15	ฟิคอลโคลิฟอร์ม	MPN/mL	< 2.2	-	80	30
การประเมินผลตามเกณฑ์เหมาะสม					ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
การประเมินผลตามเกณฑ์อนุโลม					เหมาะสม	เหมาะสม

หมายเหตุ : ¹ มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลสำหรับบริโภค ตาม พ.ร.บ.น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ฉบับแก้ไขตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เมื่อวันที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2542

² การประเมินผลใช้เกณฑ์อนุโลม



3.1.6 ทรัพยากรดิน

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาถึงข้อมูลดินและสมบัติของดินทั้งทางกายภาพ ทางเคมี และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อให้ทราบสภาพปัจจุบันของทรัพยากรดิน
 - 2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรดินจากการดำเนินโครงการ ทั้งระหว่างการทำโครงการ และภายหลังเสร็จสิ้นโครงการ
 - 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรดิน
- ตลอดจนกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบที่เหมาะสม

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) **การรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษา** ประกอบด้วยแผนที่ประเภทต่าง ๆ ดังนี้
 - ภาพถ่ายทางอากาศออร์โธรี
 - แผนที่ภูมิประเทศ 1 : 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร
 - แผนที่กลุ่มชุดดินของจังหวัดสุโขทัย จัดทำโดยกรมพัฒนาที่ดิน
 - แผนที่ดินค่อนข้างหายา (detailed reconnaissance soil map) ของจังหวัดสุโขทัย จัดทำโดยกรมพัฒนาที่ดิน

2) **การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืช** การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืช (Land Suitability Classification) ใช้ระบบ USDA ตามที่ใช้ในกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งเป็นการวินิจฉัยผลการสำรวจดินอีกวิธีหนึ่ง เพื่อจัดหมวดหมู่ของดินตามความสามารถของที่ดินในการปลูกพืชเศรษฐกิจแต่ละชนิด ได้แก่ ข้าว (paddy fields) แทนด้วยอักษร P พืชไร่ (Non-flooded annual crops) แทนด้วยอักษร N พืชไร่ถาวรและปศุสัตว์ (Permanent pasture and Livestock farming) แทนด้วยอักษร L สวนไม้ผล ไม้ยืนต้น และป่าไม้เศรษฐกิจ (Commercial Tree crop) แทนด้วยอักษร T ข้อมูลต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชดังกล่าว ได้มาจากการสำรวจและจำแนกดิน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นลักษณะที่ถาวรสามารถตรวจสอบหรือวัดได้เช่น ความลึกของดิน ชนิดของเนื้อดิน ปริมาณชั้นส่วนที่เป็นของแข็งในดิน ความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ของดิน สภาพภูมิประเทศ การกัดกร่อนของดิน การมีหินโผล่ เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาศัยข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์และผลตอบแทนต่อการบำรุงรักษาของดิน ตลอดจนสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นหลัก ในการพิจารณาจำแนกขั้นตอนความเหมาะสมของที่ดินแต่ละชั้น จะใช้ตัวเลขโรมันเป็นสัญลักษณ์

ชั้นความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับข้าว พืชไร่ ไม้ผลและป่าไม้เศรษฐกิจ แบ่งออกเป็น

5 ชั้น ดังนี้

- ชั้นที่ I เป็นชั้นที่ดินมีความเหมาะสมดีมาก (Very well suited)
- ชั้นที่ II เป็นชั้นที่ดินมีความเหมาะสมดี (Well suited)
- ชั้นที่ III เป็นชั้นที่ดินมีความเหมาะสมปานกลาง (Moderate suited)
- ชั้นที่ IV เป็นชั้นที่ดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย (Poorly suited)
- ชั้นที่ V เป็นชั้นที่ดินที่ไม่เหมาะสม (Unsuited)

ชั้นความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับพืชมูลีเลี้ยงสัตว์แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

- ชั้นที่ I เป็นชั้นที่ดินมีความเหมาะสม (suited)



ชั้นที่ II เป็นชั้นที่ดินมีความเหมาะสมน้อย (Poorly suited)

ชั้นที่ III เป็นชั้นที่ดินที่ไม่เหมาะสม (Unsuited)

3) การสำรวจภาคสนาม

การสำรวจดินในสนามใช้แผนที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินในการศึกษา โดยการใช้พลั่วสนามเปิดหน้าดินแล้วเจาะด้วยสว่านเจาะดินในความลึกประมาณ 130 เซนติเมตร นำดินขึ้นมาเรียงตามความลึกจากดินบนถึงดินล่าง แบ่งชั้นความลึกตามลักษณะดินที่เปลี่ยนแปลงไปแล้วตรวจสอบลักษณะดินทุกชั้น สมบัติของดินที่ต้องตรวจวัดคือ ความลึกของแต่ละชั้น เนื้อดิน สีดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน การระบายน้ำของดิน (เปลี่ยนแปลงไปตามประเภทเนื้อดิน) นอกจากนี้ยังต้องสำรวจลักษณะสภาพพื้นที่ ความลาดเทของพื้นที่ และการใช้ที่ดินในบริเวณนั้น ความถี่ของจำนวนหลุมเจาะขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของสภาพดินที่สังเกตได้ในขณะสำรวจ ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปจะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพพื้นที่ โดยทั่วไปก่อนออกสำรวจในสนามจะวางแผนกำหนดจุดเจาะสำรวจโดยใช้แผนที่ดิน เป็นแผนที่ฐานในการสำรวจ และจะตรวจสอบทุกหน่วยแผนที่ดิน (ชุดดิน หรือ กลุ่มชุดดิน)

(3) ผลการศึกษา

1) ลักษณะดินในโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 บ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านดึก

อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย มีสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นภูเขาสูงเกือบทั้งตำบล สลับกับพื้นราบแคบๆ บริเวณหุบเขาตามแนวห้วยแม่ราก สำหรับพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่จากการศึกษาพบชุดดินทั้งสิ้น 6 ชุดดิน ดังแสดงในรูปที่ 3.1.6-1 และตารางที่ 3.1.6-1 จะเห็นได้ว่า บริเวณ พื้นที่รับน้ำของโครงการ พบชุดดิน จำนวน 2 ชุด ประกอบไปด้วย หน่วยสัมพันธ์ของชุดดินลาดหญ้า/ท่ายาง (Lat YA/Tha yang association : Ly/Ty) และลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex : SC) และรูปที่ 3.1.6-2 และตารางแสดงหน่วยแผนที่ดิน ตารางที่ 3.1.6-2 ตารางที่ 3.1.6-1 ดินในพื้นที่รับน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

หน่วยแผนที่ดิน (Soil mapping unit) ชุดดิน (Soil Series)	พื้นที่รับน้ำ	
	ไร่	ร้อยละ
Lat Ya/Tha Yang association (Ly/Ty)	287	1.91
Slope Complex (SC)	14775.50	98.09
รวมพื้นที่ทั้งหมด	15,062.50	100.00

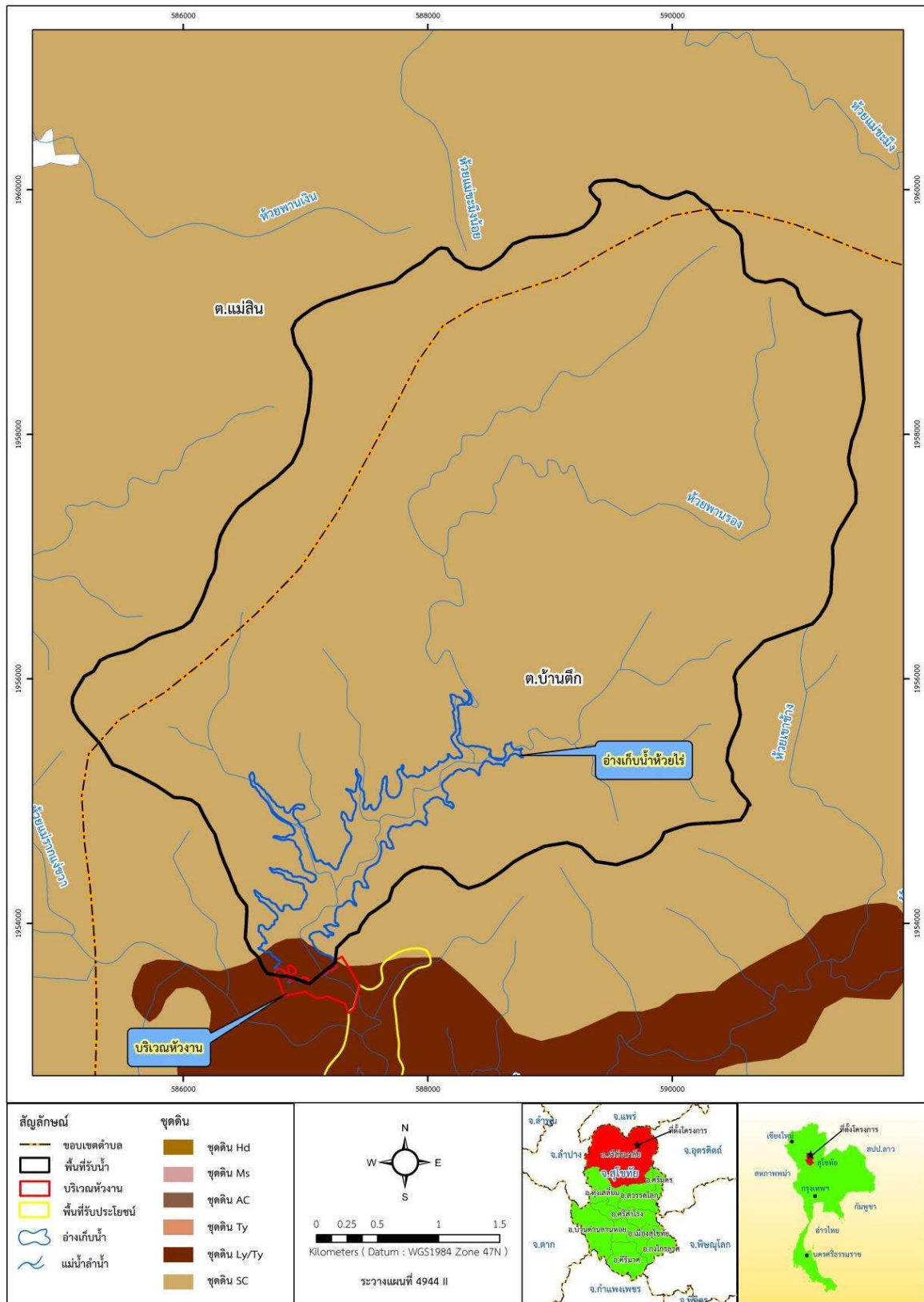
- ชุดดินแม่สาย (Mae Sai series : Ms) เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำกลางเก่า กลางใหม่ และเกิดอยู่บนลานตะพักลำน้ำ กลางเก่ากลางใหม่ สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะที่ราบเรียบมีความลาดชันน้อยกว่า 1% มีการระบายน้ำเร็ว ความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการไหลบ่าของน้ำผิวดินเข้าปทิตระดับใต้ดินต่ำกว่า 1 เมตร

- หน่วยผสมของดินตะกอนลำน้ำใหม่ (Alluvial Complex : AC) เป็นชุดดินที่รวมเอาดินหลายชนิดที่เกิดในพื้นที่ลุ่มแคบ ๆ ซึ่งเป็นร่องน้ำเก่า และมีน้ำขังอยู่เฉพาะในฤดูฝน และแห้งในฤดูแล้ง รวมทั้งบึง และหนอง หน่วยผสมของดินตะกอนลำน้ำใหม่ ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายถึงดินเหนียว และมีเศษหินกรวด ซึ่งถูกน้ำพัดพามาทับถมเป็นชั้นอยู่ในระดับต่าง ๆ กัน

- หน่วยสัมพันธ์ของชุดดินลาดหญ้า/ท่ายาง (Lat YA/Tha yang association : Ly/Ty) เป็นชุดดินลาดหญ้าและชุดดินท่ายางที่เกิดขึ้นปะปนกันไม่สามารถแยกขอบเขตของดินแต่ละชุดออกจากกันได้ จึงรวมไว้ในหน่วยเดียวกัน ชุดดินลาดหญ้า (Lat Ya Series : Ly) เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลกของหินทรายและหินควอร์ตไซต์ โดยมีหินดินดานและหินฟิลไลต์เป็นหินพื้น พื้นพื้นที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชันหรือเป็นเขา มีความลาดชัน 2-20



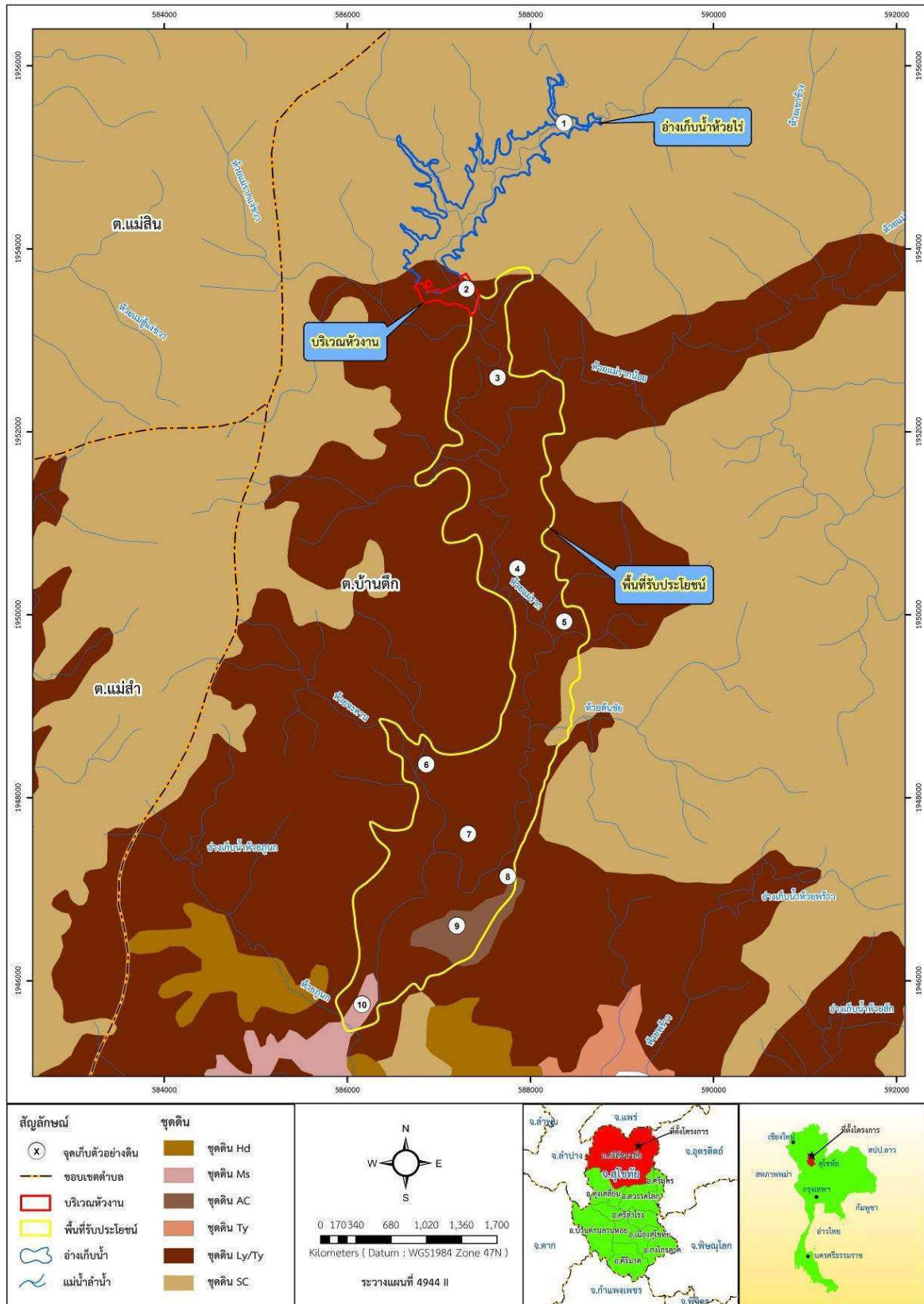
% มีการระบายน้ำดี มีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว สำหรับชุดดินท่ายาง (Tha Yang series : Ty) เกิดจากการสลายตัวของหินทราย หินฟิลไลต์ และหินควอตซ์-ไซทต์ หรือเกิดจากการที่หินดังกล่าวพังทลายลงมา โดยแรงโน้มถ่วงของโลก แล้วสลายตัวภายหลัง สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะลูกคลื่นลอนลาด ถึงลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชัน 4-16% ดินชุดนี้เป็นดินปนหินหรือกรวด มีการระบายน้ำดี มีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลางถึงเร็ว มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว ระดับน้ำใต้ดินต่ำกว่า 1 เมตร



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

2) แผนที่กลุ่มชุดดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2555)

รูปที่ 3.1.6-1 แผนที่ชุดดินบริเวณพื้นที่รับน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

2) แผนที่กลุ่มชุดดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2555)

รูปที่ 3.1.6-2 จุดเก็บตัวอย่างดินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



ตารางที่ 3.1.6-2 ดินในพื้นที่ห้วยงาน, พื้นที่อ่างเก็บน้ำ, พื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัด
สุโขทัย

หน่วยแผนที่ดิน (Soil mapping unit) ชุดดิน (Soil Series)	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
Mae Sai series (Ms)	-	-	-	-	262	5.12
Alluvial Complex, poorly drained (AC-pd)	-	-	-	-	666	12.94
Alluvial Complex, moderately well drained (AC-md)	-	-	-	-	259	5.03
Alluvial Complex, well drained (AC-wd)	-	-	122	21	-	-
Lat Ya/Tha Yang association (Ly/Ty)	83	96.51	274	47	3,499	68.01
Slope Complex (SC)	3	3.49	188	32	89	1.73
พื้นที่อยู่อาศัย	-	-	-	-	367	7.11
พื้นที่ป้อนน้ำในไร่นา	-	-	-	-	3	0.06
รวมพื้นที่ทั้งหมด	86	100.00	579	100.00	5,145	100.00

ที่มา : การวิเคราะห์ของปีการศึกษา (2559)

- **ที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex : SC)** เป็นหน่วยดินที่รวมเอาดินหลายชนิดซึ่งเกิดขึ้นอยู่ในสภาพพื้นที่สูง ส่วนใหญ่เป็นภูเขา ดินตื้นมาก เนื้อดินไม่ค่อยจะแน่นอน มีหินโผล่ และเศษหินลอย สภาพพื้นที่มีความลาดชันตั้งแต่ 35% ขึ้นไป ส่วนมากมีสภาพเป็นป่า

จากการสำรวจและจัดทำแผนที่ดินของโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. **พื้นที่ห้วยงาน**

- ลักษณะดินทั่วไป : ในพื้นที่ห้วยงานจำนวน 86 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นดินตื้น พบเศษหินแตกในระดับความลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตร ถึง 50 เซนติเมตร ลงไป สภาพพื้นที่เป็นที่เนิน และที่สูงชัน ไม่ค่อยเหมาะสมกับการปลูกพืชไร่ไร่นา

- หน่วยแผนที่ดิน : พบว่ามีดิน 2 หน่วยแผนที่ดิน คือ

- หน่วยสัมพันธ์ของดินชุดลาดหญ้า และดินชุดท่ายาง Ly/Ty : Lat Ya/Tha Yang association) มีพื้นที่ 83 ไร่ (ร้อยละ 96.51)

- พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน หรือพื้นที่เนินเขา (SC : Slope Complex) มีพื้นที่ 3 ไร่ (ร้อยละ 3.39)

- ความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจทั่วไป จากการจำแนกชั้นความเหมาะสมดินในแต่ละหน่วยแผนที่ดินในตารางที่ 3.1.6-2 สามารถจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจทั่วไปได้ดังตารางที่ 3.1.6-3 สรุปได้ดังนี้

- ไม่มีดินเหมาะสำหรับทำนา
- ดินในพื้นที่เป็นดินที่เหมาะสมน้อย (IVg) สำหรับพืชไร่ ไม่ผล และหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่เหมาะสมปานกลาง (IIIg) สำหรับไม้ยืนต้น เป็นดินค่อนข้างตื้นพบเศษหินหักในชั้นดิน คือหน่วยสัมพันธ์ของดินชุดลาดหญ้าและท่ายาง (Ly/Ty association) มีพื้นที่ 83 ไร่ (ร้อยละ 96.57)

- ดินที่ไม่เหมาะสำหรับพืชเศรษฐกิจใด ๆ (Vt) เนื่องจากมีสภาพพื้นที่สูงชันเกินไป คือพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนหรือพื้นที่เนินเขา (SC : Slope Complex) มีพื้นที่ 3 ไร่ (ร้อยละ 3.49)



ตารางที่ 3.1.6-3 การจำแนกความเหมาะสมของดินในหน่วยแผนที่ดิน

หน่วยแผนที่ดิน (Soil mapping unit) ชุดดิน/ ดินคล้าย (Soil series/Soil variant)	ชั้นความเหมาะสมของดิน				
	ข้าว (P)	พืชไร่ (N)	ไม้ผล (F)	ไม้ยืนต้น (T)	หญ้าเลี้ยงสัตว์ (L)
Mae Sai series (Ms)	P-IIIn	N-Vq	F-Vq	T-Vq	L-Vq
Alluvial Complex, poorly drained (AC-pd)	P-IIIn	N-vq	F-Vq	T-Vq	L-Vq
AC-md	P-IIIs	N-Vq	F-Vq	T-Vq	L-Vq
Alluvial Complex, well drained (AC-wd)	P-IVs	N-vq	F-Vq	T-Vq	L-Vq
Lat Ya/Tha Yang association (Ly/Ty)	P-Vt	F-IVq	F-IVq	T-IIIq	L-IVq
Slope Complex (SC)	P-Vt	N-Vt	F-Vq	T-Vt	L-Vt

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

หมายเหตุ

- I : เหมาะสมดีมาก
II : เหมาะสมดี
III : เหมาะสมปานกลาง
IV : เหมาะสมน้อย
V : ไม่เหมาะสม

ข้อจำกัด

- n : ธาตุอาหารพืชต่ำ
q : น้ำท่วม
s : เนื้อดินไม่เหมาะสม
t : สภาพพื้นที่ไม่เหมาะสม
g : มีเศษหิน ลูกรัง

ตารางที่ 3.1.6-4 แสดงความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจทั่วไปในพืชที่ห้วงงาน อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

ชั้นความเหมาะสมของที่ดิน	หน่วยแผนที่ดิน ใน แต่ละ ชั้น ความเหมาะสม	พื้นที่ห้วงงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์	
		ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
1. พื้นที่ราบ							
1.1 ดินที่เหมาะสมสำหรับทำนา							
1.1.1 เหมาะสมดี มีธาตุอาหารพืชค่อนข้างต่ำ (P-IIIn)	Ms, AC-pd	-	-	-	-	928	18.03
1.1.2 เหมาะสมปานกลาง เนื้อดินพกร่วนเหนียวปนทราย (P-IIIs)	AC-md	-	-	-	-	259	5.03
1.1.3 เหมาะสมน้อย เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย (P-IVs)	AC-wd	-	-	122	21	-	-
รวมดินที่เหมาะสมสำหรับทำนา		-		122	21	1,187	23.07
2 พื้นที่ดอน							
2.1 ดินที่เหมาะสมสำหรับพืชไร่/ไม้ผล/ไม้ยืนต้น/หญ้าเลี้ยงสัตว์							
2.1.1 เหมาะสมน้อยสำหรับพืชไร่/ไม้ผล/หญ้าเลี้ยงสัตว์ (N/F/L-IVg) Ly/Ty แต่เหมาะสมปานกลางสำหรับไม้ยืนต้น (T-IIIg)	Ly/Ty	83	96.51	274	47	3,499	68.00
2.2 ดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชใดๆ	SC	3	3.49	183	32	89	1.73
พื้นที่อยู่อาศัย		-		-		367	7.13
พื้นที่บ่อน้ำในไร่นา		-		-		3	0.07
รวมพื้นที่		86	100.00	579	100.00	5,145	100.00

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)



2. พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

- ลักษณะทั่วไปของดิน พื้นที่อ่างเก็บน้ำจำนวน 579 ไร่ มีสภาพพื้นที่เป็นภูเขาแคบ ๆ โดยพื้นที่ล่างเป็นดินตะกอนปะปนกับเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทรายพื้นที่สูงถัดขึ้นไปเป็นเนินเชิงเขา ดินบริเวณนี้เป็นดินค่อนข้างตื้น พบเศษหินอยู่ที่ความลึกประมาณ 30-50 เซนติเมตร ถัดจากบริเวณนี้ขึ้นไปเป็นพื้นที่สูงชัน

- หน่วยแผนที่ดิน พบว่ามีหน่วยแผนที่ดิน 3 หน่วย คือ

- ดินตะกอนผสม การระบายน้ำดี (Ac-wd : Alluvium Complex , well drained) พบในบริเวณพื้นล่างของหุบเขา เนื้อดินไม่แน่นอน ส่วนใหญ่เป็นดินตะกอนดินร่วนปนทราย การระบายน้ำดี บางแห่งใช้ทำนา มีพื้นที่ประมาณ 122 ไร่ (ร้อยละ 21)

- หน่วยสัมพันธ์ของดินชุดลาดหญ้าและดินชุดท่ายาง (Ly/Ty : Lat Ya/Tha Yang association) เป็นดินค่อนข้างตื้น มีพื้นที่ 274 ไร่ (ร้อยละ 47)

- พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนหรือพื้นที่เนินเขา (SC : Slope Complex) เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง มีพื้นที่ 183 ไร่ (ร้อยละ 32)

- ความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจทั่วไป จากการจำแนกชั้นความเหมาะสมของดินในแต่ละหน่วยแผนที่ดินในตารางที่ 3.1.6-2 สามารถจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจทั่วไปได้ดังตารางที่ 3.1.6-3 สรุปดังนี้

- ดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว มีพื้นที่ประมาณ 122 ไร่ (ร้อยละ 21) เป็นดินที่เหมาะสมน้อย เนื่องจากเนื้อดินค่อนข้างเป็นตะกอนทราย การระบายน้ำดี (P-IVs) ดินประเภทนี้คือ Ac-wd

- ดินที่เหมาะสมสำหรับพืชไร่ ไม้ผล และหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีพื้นที่ 274 ไร่ (ร้อยละ 47) เป็นดินที่ความเหมาะสมน้อย (IVg) สำหรับพืชไร่ ไม้ผล และหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่เหมาะสมปานกลาง (IIIg) สำหรับไม้ยืนต้นเป็นดินค่อนข้างตื้น มีเศษหินแตกหักในระดับตื้น คือหน่วยสัมพันธ์ของดินชุดลาดหญ้าและดินชุดท่ายาง (Ly/Ty)

- ดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับพืชเศรษฐกิจใด ๆ (Vt) เนื่องจากมีสภาพพื้นที่สูงชันเกินไป เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน หรือพื้นที่เนินเขา (SC : Slope Complex) มีพื้นที่ 183 ไร่ (ร้อยละ 32)

3. พื้นที่รับประโยชน์

- ลักษณะทั่วไปของดิน สภาพพื้นที่ของพื้นที่รับประโยชน์มีลักษณะเป็นที่ราบระหว่างเขามีลำน้ำผ่านกลาง พบตะกอนมาทับถมทั้งสองฝั่ง ในบริเวณใกล้ลำน้ำเป็นตะกอนผสมเนื้อดินกึ่งหยาบถึงละเอียด การระบายน้ำดีปานกลางในบริเวณท้ายน้ำ จะเป็นตะกอนค่อนข้างละเอียด การระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว ดินตะกอนเหล่านี้เหมาะสำหรับทำนา บริเวณที่ลาดเชิงเขาทั้งสองฝั่งของลำน้ำ จะเป็นดินค่อนข้างตื้น มีเศษหินหักใช้ปลูกพืชไร่เป็นส่วนใหญ่



- หน่วยแผนที่ดิน พบว่ามี 5 หน่วยแผนที่ดินดังนี้
 - ดินชุดแม่สาย Ms : Mae Sai series) ดินปนดินตะกอนดินเหนียว มีพื้นที่ 262 ไร่ (ร้อยละ 5.12)
 - ดินตะกอนผสมการระบายน้ำเลว (Ac-pd : Alluvial complex , poorly drained) เป็นตะกอนผสมดินเหนียว การระบายน้ำเลว มีพื้นที่ 666 ไร่ (ร้อยละ 12.94)
 - ดินตะกอนผสม การระบายน้ำดีปานกลาง (Ac-md : Alluvial moderately , well drained) เป็นตะกอนดินร่วนเหนียวปนทราย มีพื้นที่ 259 ไร่ (ร้อยละ 5.03)
 - หน่วยสัมพันธ์ของดินชุดดินลาดหญ้าและดินชุดท่ายาง (Ly/Ty association) เป็นดินค่อนข้างตื้นมีเศษหินอยู่ในชั้นดิน มีพื้นที่ 3,499 ไร่ (ร้อยละ 68.01)
 - พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC : Slope Complex) มีพื้นที่ 89 ไร่ (ร้อยละ 1.73)
 - พื้นที่อื่นๆ คือ พื้นที่อยู่อาศัยมีพื้นที่ 367 ไร่ (ร้อยละ 7.11) และ พื้นที่บ่อน้ำในไร่นา มีพื้นที่ 3 ไร่ (ร้อยละ 0.06)
- รวมทั้งชุดดินทั้ง 5 ชุดมีพื้นที่ทั้งหมด 5,145 ไร่
- ความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจทั่วไป จากการจำแนกชั้นความเหมาะสมของดินในแต่ละหน่วยแผนที่ดินในตารางที่ 3.1.6-2 สามารถจัดชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจทั่วไปได้ดังตารางที่ 3.1.6-3 สรุปได้ดังนี้
 - ดินที่เหมาะสมสำหรับทำนา มีพื้นที่ 1,187 ไร่ (ร้อยละ 23.07) แบ่งย่อยออกเป็น
 - เหมาะสมดี ธาตุอาหารพืชต่ำ (P-IIIn) มีพื้นที่ 928 ไร่ (ร้อยละ 18.03)
 - เหมาะสมปานกลาง เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนเหนียวปนทราย (P-IIIs) มีพื้นที่ 259 ไร่ (ร้อยละ 5.03) ประกอบด้วยดินตะกอนผสม การระบายน้ำดีปานกลาง (Ac-md)
 - ดินที่เหมาะสมสำหรับพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น และหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีพื้นที่ 3,499 ไร่ (ร้อยละ 68.00) เป็นดินที่เหมาะสมน้อย (IVg) สำหรับพืชไร่ ไม้ผล และหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่เหมาะสมปานกลาง (IIIg) สำหรับไม้ยืนต้น เนื่องจากเป็นดินตื้นมีเศษหิน ประกอบด้วยดิน Ly/Ty association
 - ดินที่ไม่เหมาะกับการปลูกพืชเศรษฐกิจใด ๆ (Vt) เนื่องจากมีสภาพพื้นที่สูงชันเกินไป เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน หรือพื้นที่เนินเขา (SC : Slope Complex) มีพื้นที่ 89 ไร่ (ร้อยละ 1.73)



2) การเก็บตัวอย่างดิน

1. การพิจารณาเลือกพื้นที่โครงการเพื่อเก็บตัวอย่าง ในโครงการนี้แม้ว่าจะต้องศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรดินทั้งในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ก็ตาม แต่การเก็บตัวอย่างดินอาจไม่จำเป็นต้องเก็บจากทั้งสามพื้นที่เสมอไป โดยทั่วไปตัวอย่างดินที่เก็บมาวิเคราะห์ก็จะต้องเป็นตัวแทนที่เหมาะสมของกลุ่มดินแต่ละกลุ่มในพื้นที่ทั้งหมดอยู่แล้ว ดังนั้นกรณีที่มีดินประเภทเดียวกันหรือใกล้เคียงกันก็สามารถเลือกเก็บตัวอย่างจากพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง หรือจากเพียงสองพื้นที่ก็พอ ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ดินตัวอย่างเป็นข้อมูลประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่โครงการ ทำให้สูญเสียทรัพยากรดินที่มีความสมบูรณ์หรือมีคุณค่าต่อการเกษตรไปเพียงใด ส่วนในพื้นที่รับประโยชน์นั้นนอกจากจะทำให้ทราบที่ดินในพื้นที่มีความสมบูรณ์ระดับใดแล้ว ยังเป็นข้อมูลสำหรับหาแนวทางปรับปรุงคุณภาพดินให้ดีขึ้นได้อีกด้วย ซึ่งจะมีผลทำให้ผลผลิตของการปลูกพืชสูงขึ้นกว่าในสภาพปัจจุบัน ดังนั้นในกรณีที่มีดินประเภทเดียวกันในทั้งสามพื้นที่ก็ควรเก็บตัวอย่างดินจากพื้นที่รับประโยชน์ ก็จะได้ข้อมูลที่แท้จริงของพื้นที่รับประโยชน์ แต่ถ้าในพื้นที่ห้วยงานหรืออ่างเก็บน้ำ ดินส่วนใหญ่ไม่มีในพื้นที่รับประโยชน์ก็ควรเก็บตัวอย่างดินนั้น ๆ จากพื้นที่ห้วยงานหรืออ่างเก็บน้ำตามความเหมาะสม

2. การกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง ก่อนเก็บตัวอย่างดิน จำเป็นจะต้องเจาะสำรวจดินด้วยสว่านเจาะดิน (Hand auger) เสียก่อน โดยทั่วไปเจาะลึกประมาณ 120-130 เซนติเมตร เพื่อสำรวจดูว่าในพื้นที่มีดินประเภทใดบ้าง และแต่ละประเภทมีลักษณะอย่างไร การสำรวจนี้จะทำให้สามารถกำหนดตำแหน่ง หรือจุดที่จะเก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของดินแต่ละประเภทได้อย่างเหมาะสม

3. การขุดหลุมดินและเก็บตัวอย่างดิน เมื่อกำหนดจุดเก็บตามข้อ 2. ได้แล้ว ก็ขุดหลุมดินขนาดกว้าง ยาว และลึก ประมาณ 1.00 เมตร 2.00 เมตร และ 1.50 เมตร ตามลำดับ แล้วตรวจสอบลักษณะสำคัญของดิน เช่น เนื้อดิน สีดิน ปฏิกริยาหรือความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดิน และลักษณะอื่น ๆ อีกตามช่วงชั้นความลึกที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะ เก็บตัวอย่างดินหลุมละ 2 ตัวอย่าง คือ ดินบนช่วงความลึก 0-30 เซนติเมตร และดินล่างช่วงความลึก 30-50 เซนติเมตร เพื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

4. จำนวนจุดหรือหลุมตัวอย่าง จำนวนจุดหรือหลุมเก็บตัวอย่าง จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ดินที่มีพื้นที่ใหญ่กว่าย่อมจะต้องเก็บตัวอย่างมากกว่าพวกที่มีพื้นที่เล็กกว่า ดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืช เช่น พื้นที่สูงชันเชิงซ้อน (SC : Slope Complex) พื้นที่หินโผล่ก็ไม่จำเป็นต้องเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์

5. จำนวนหลุมเก็บตัวอย่าง และจำนวนตัวอย่าง พื้นที่โครงการเก็บน้ำห้วยไร่ มีพื้นที่ห้วยงาน 86 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 579 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ 5,145 ไร่ รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด 5,810 ไร่ มีหลุมเก็บตัวอย่างดินทั้งหมด 10 หลุม วิเคราะห์รวม 20 ตัวอย่าง เนื่องจากพื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่น้อยมาก และดินสำคัญของพื้นที่ทั้งสองมีเพียงหน่วยเดียวเท่านั้น คือ Ly/Ty : Lat Ya/Tha Yang association ซึ่งมีพื้นที่เพียง 83 ไร่ และ 75 ไร่ ตามลำดับ หน่วยแผนที่ดินนี้ก็มิอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ด้วย ซึ่งมีมากถึง 4,717 ไร่ ดังนั้นจึงเก็บตัวอย่างดินทั้งหมดจากพื้นที่รับประโยชน์เท่านั้น ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.1.6-4 ตัวอย่างดินทั้งหมด 20 ตัวอย่าง ได้เก็บจาก 4 หน่วยแผนที่ดินที่สำคัญ และมีพื้นที่มากคือ



ตารางที่ 3.1.6-5 แสดงจำนวนจุด (หลุม) เก็บตัวอย่างดิน จำนวนตัวอย่างดินในแต่ละหน่วยที่ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

หน่วยแผนที่ดิน (Soil mapping unit)		พื้นที่ห้วยงาน			พื้นที่อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่รับประโยชน์			รวม		
ชุดดิน/ดินคล้าย (Soil Series)	กลุ่มชุดดิน	พื้นที่ (ไร่)	จำนวนหลุม	จำนวนตัวอย่าง	พื้นที่ (ไร่)	จำนวนหลุม	จำนวนตัวอย่าง	พื้นที่ (ไร่)	จำนวนหลุม	จำนวนตัวอย่าง	พื้นที่ (ไร่)	จำนวนหลุม	จำนวนตัวอย่าง
Ms Mar sai series	15	-	-	-	-	-	-	81	1	2	81	1	2
AC-pd Allvial Complex	59	-	-	-	-	-	-	248	2	4	248	2	4
AC-wd	60	-	-	-	16	-	-	X	2	4		
Ly/Ty LatYa/ThaYang association	56/48	83	-	-	75	-	-	4,717	(5)	(10)	7575	(5)	(10)
Ly LatYa series (in Ly/Ty)	56		-	-		-	-		3	6		3	6
Ty ThaYang series (in Ly/Ty)	48		-	-		-	-		2	4		2	4
รวมที่ดินที่ควรเก็บตัวอย่าง	-	83	-	-	91	-	-						
SC Slope Complex	62	3	-	-		-	-		-	-			
Li ที่อยู่อาศัย/สิ่งก่อสร้าง			-	-		-	-		-	-			
W แวดล้อมในไร่			-	-		-	-		-	-			
รวมพื้นที่ทั้งหมด		86	-	-	579	-	-	5,145	10	20	5,810	10	20

ที่มา : การวิเคราะห์พื้นที่บริการ (2559)



- Ms : Mae Sai Series มีพื้นที่ 262 ไร่ 1 หลุม 2 ตัวอย่าง
- Ac-pd : Alluvial Complex , poorly drained มีพื้นที่ 666 ไร่ 2 หลุม 4 ตัวอย่าง
- Ac-md : Alluvial Complex , moderately well drained มีพื้นที่ 259 ไร่ 2 หลุม 4 ตัวอย่าง
- Ly/Ty : Lat Ya/Tha Yang association มีพื้นที่ 3,856 ไร่ 5 หลุม 10 ตัวอย่าง (Ly 3 หลุม 6 ตัวอย่าง และ Ty 2 หลุม 4 ตัวอย่าง)

ตำแหน่งของหลุมเก็บตัวอย่างดินได้แสดงไว้แล้วในแผนที่ดินรูปที่ 3.1.6-1

3) การวิเคราะห์ดิน

1. ข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์

- เนื้อดิน (soil texture) โดยวิเคราะห์ปริมาณ (%) ของอนุภาคดินทราย (% sand) อนุภาคดินร่วนทรายแป้ง (% silt) และอนุภาคดินเหนียว (% clay)
- ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH)
- ปริมาณ Carbon (%) เพื่อนำไปคำนวณปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (% soil organic matter : OM.)

$$\% \text{ OM} = \% \text{ Carbon (C)} \times 1.724$$

- ปริมาณประจุบวกที่เป็นด่าง (B) คือ Ca Mg K และ Na
- Extracted Acidity (A)
- การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง (% Base Saturation : B.S.) ได้จากการคำนวณ

$$\% \text{BS} = \frac{B \times 100}{B + A}$$

B คือ Sum Base (Ca+Mg+K+Na)

A คือ Extracted Acidity (A)

- ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : C.E.D) มีหน่วยเป็น me/100 gm.soil Me คือ milli.equivalent (มิลลิกรัมสมมูล)
- ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus) มีหน่วยเป็น p.p.m (part per million)
- ปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium) มีหน่วยเป็น p.p.m (part per million)

2. ผลวิเคราะห์ดิน : ได้แสดงรายละเอียดของผลวิเคราะห์ข้อมูลดินไว้ในตารางที่

3.1.6-5 และสรุปผลไว้ในตารางที่ 3.1.6-6 ซึ่งประกอบไปด้วยผลการวิเคราะห์เนื้อดิน, pH, ปริมาณ Carbon, Organic Matter (O.M.), Cation Exchange Capacity (C.E.C), Base Saturation (B.S), Available Phosphorus (P), และ Available Potassium (K)



ตารางที่ 3.1.6-6 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดินตัวอย่าง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

Soil mapping unit	จำนวน หลุม เก็บ ตัวอย่าง 4 2X1.5 ม.	ลำดับที่ ของหลุม เก็บตัว อย่าง 2X1.5ม.	พื้นที่ ของ ตัวอย่าง ดิน (ชม.)	ชั้นความ ลึก ของ ตัวอย่าง ดิน (ชม.)	PARTICLE SIZE ANALYSIS				pH	CAR BON (%C)	OM. % (%Cx1.7 24)	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS 9milli-equiv/100g x								BASE SAT. % B X 100 B+A	P	K	
					USDA GRADING			Soil texture symbol				1:1 H ₂ O	Ca	Mg	K	Na	SUM BASES (B)	EXTR ACIDITY (A)	SUM (B+A)				CEC SOIL
					SAND %	SILT %	CLAY %																
พื้นที่รับประโยชน์ Ms : MaeSai series	1	1	1	0-30 30-50	8.5 18.5	63.0 46.0	28.5 35.5	Scl Sic	5.5 7.2	1.67 0.42	2.879 0.724	6.8 6.8	1.1 1.0	2.0 1.5	0.4 0.2	10.3 9.7	6.1 2.9	16.4 12.6	11.3 9.1	6.3 7.7	3.7 2.9	44 29	
	2	1	3	0-30 30-50	45.0 50.8	41.5 40.5	13.5 8.7	L L	6.0 6.0	0.88 0.60	1.518 1.035	1.1 0.7	0.6 0.4	0.5 0.3	0.2 0.1	2.4 1.5	3.8 4.0	6.2 5.5	12.0 8.0	39 27	9.3 8.8	58 43	
		2	5	0-30	16.0	46.0	38.0	Sic	6.3	1.10	1.402	12	3.5	0.2	1.0	17.0	7.9	24.9	20.8	68	4.4	64	
			6	30-50	12.5	41.0	46.5	Sic	5.1	0.85	1.083	11	3.8	0.2	2.2	17.2	9.8	27.0	22.2	64	3.3	59	
	2	1	7	0-30	35.0	56.0	9.0	Sl	6.2	1.81	3.121	7.4	1.9	0.5	0.3	10.1	5.1	15.2	10.8	66	42	117	
			8	30-50	50.0	38.5	11.5	L	6.6	1.00	1.724	0.6	0.9	0.2	0.2	1.9	2.8	4.7	9.3	40	38	67	
Ly/Ty : LatYa/ThaYang Association		2	9	0-30	33.5	18.5	48	C	5.2	1.36	2.345	5.2	1.5	0.2	0.3	7.2	7.0	14.2	9.2	51	1.6	62	
			10	30-50	56.0	30.0	14.0	Sl	6.7	0.36	0.621	1.1	0.8	0.0	0.2	2.11	4.7	6.11	8.2	31	19	59	
	5													1							4		
Ly : Lat Ya series ใน Ly/Ty	3	1	11	0-30	34.0	33.5	32.5	Cl	4.5	0.84	1.45	0.1	0.1	0.1	0.3	0.6	6.1	13.5	11.4	4.45	2	42	
			12	30-50	30.0	30.5	39.5	Cl	4.6	0.54	0.93	0.1	0.1	0.1	0.3	0.6	2.9	12.7	9.7	4.73	2.9	36	
		2	13	0-30	44.0	33.0	23.0	L	5.0	0.56	0.96	0.6	0.3	0.3	0.3	1.5	3.8	15.1	8.0	10.0	3.8	58	
			14	30-50	34.0	33.0	32.5	Cl	5.0	0.54	0.93	0.1	0.1	0.1	0.3	0.6	4.0	13.0	9.0	4.0	2.0	42	
		3	15	0-30	56.0	31.0	13.0	Sl	5.5	0.6	1.03	0.8	0.4	0.3	0.2	1.7	7.9	4.9	8.5	35	8.2	45	
			16	30-50	48.0	21.0	31.0	Scl	5.5	0.4	0.69	0.7	0.3	0.3	0.2	1.5	9.8	4.3	7.0	35	7.2	59	
Ty : Tha Yang series ใน Ly/Ty	2	1	17	0-30	54.0	35.5	10.5	Sl	6.5	0.58	0.99	0.9	0.8	0.3	0.1	7.1	5.1	6.7	7.0	31	10	40	
			18	30-50	28.0	28.5	46.5	Gr-c	6.0	0.31	0.53	0.5	0.8	0.4	0.1	1.8	2.8	9.6	9.7	19	4.8	32	
		2	19	0-30	55.0	29.0	16.0	Sl	5.5	0.2	1.38	0.8	0.6	0.2	0.2	1.8	7.0	6.1	8.0	30	8.7	48	
			20	30-50	53.5	29.5	17.0	Gr-scl	5.0	0.4	0.69	0.6	0.4	0.1	0.1	1.2	4.7	4.1	8.1	29	7.3	40	
	10	หลุม	20	ตัวอย่าง																			
	รวม																						



ตารางที่ 3.1.6-7 สรุปผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

หน่วยแผนที่ดิน / ชุดดินหรือกลุ่มชุดดินที่เก็บตัวอย่าง				ผลการวิเคราะห์											
หน่วยแผนที่ดิน	ชุดดิน	จำนวนหลุม	จำนวนตัวอย่าง	หลุมที่	ตัวอย่างที่	ชั้นดินลึก (ซม.)	เนื้อดิน	pH	OM %	C.E.C 100 gm ดิน	BS %	AVAILABLE P ppm	AVAILABLE K ppm		
พื้นที่รับประโยชน์ Ms : Mae sai series	Ms : Mae sai series	1	2	1	1	0-30 30-50	Sic l sic	5.5 7.2	2.879 0.724	11.9 9.1	63 77	3.7 2.9	44 29		
		2	4	1	1	0-30 30-50	l l	6.0 6.0	1.518 1.035	12.0 8.0	39 27	9.3 8.8	58 43		
				2	3	0-30 30-50	sic sic	6.3 5.1	1.402 1.083	20.8 22.2	68 64	4.4 3.3	64 59		
				2	4	1	1	0-30 30-50	Sil l	6.2 6.6	3.121 1.724	10.8 9.3	66 40	12.1 8.2	177 67
AC-wd	AC-wd			2	3	0-30 30-50	c c	5.2 6.7	2.345 0.621	9.2 8.2	51 31	1.6 9.4	62 59		
				3	6	1	1	0-30 30-50	cl cl	4.5 4.6	1.45 0.93	11.4 9.7	4.45 4.73	2.0 2.9	42 36
				2	3	0-30 30-50	l l	5.0 5.0	0.96 0.93	8.0 9.0	10 4.0	3.8 2.0	58 42		
				3	5	0-30 30-50	sl sl	5.5 5.5	1.03 0.69	8.5 7.0	35 35	8.2 7.2	45 59		
Ly/Ty : Latya/Thayang association	Ly : Lat Ya series	2	4	1	1	0-30 30-50	sl sl	6.5 6.0	0.99 0.53	7.0 9.7	31 19	10 4.8	40 32		
				2	3	0-30 30-50	Gr.c sl	5.5 5.0	1.38 0.69	8.0 8.1	30 29	8.7 7.3	48 40		
				2	4	1	1	0-30 30-50	Gr.c Gr.c	6.0 6.0	0.53 0.53	9.7 9.7	19 19	4.8 4.8	32 32
				2	3	0-30 30-50	sl Gr.c	5.5 5.0	1.38 0.69	8.0 8.1	30 29	8.7 7.3	48 40		

ที่มา : การวิเคราะห์ที่ปรึกษา (2559)



4) การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

1. องค์ประกอบทางเคมีของพื้นที่ในการประเมิน ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินใช้คุณสมบัติทางเคมีของดินบางประการมาเป็นตัววัด และสามารถที่จะนำไปปรับใช้ได้อย่างกว้าง ๆ คุณสมบัติทางเคมี หรือองค์ประกอบจากอาหารพืชที่นำมาใช้ประเมินคือ

- อินทรีย์วัตถุในดิน (Soil Organic matter : OM)
- การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง (Base Saturation : BS)
- ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchang Capacity : CEC)
- ธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus : P)
- ธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium : K)

2. ระดับมาตรฐานของคุณสมบัติทางเคมีของดิน คุณสมบัติทางเคมีของดิน 5 ประการดังกล่าวแล้ว ได้ถูกกำหนดระดับความมากน้อยที่พบในดิน คือ

รายละเอียด	L (Low) ต่ำ	M (Medium) ปานกลาง	H (Height) สูง
O.M. (%)	< 1.5	1.5 – 2.5	> 2.5
BS. (%)	< 35	35 – 75	> 75
CEC (me/100 gm Soil)	< 10	10 – 15	> 15
Avail.P (ppm)	< 10	10 – 15	> 15
Avail.K (ppm)	< 60	60 – 90	> 90

3. วิธีคิดในการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

- ใช้วิธีการให้คะแนนระดับความมากน้อยขององค์ประกอบทางเคมีโดยกำหนดว่า

ระดับต่ำ หรือ Low (L) ได้คะแนน 1

ระดับปานกลาง หรือ Medium (M) ได้คะแนน 2

ระดับสูง หรือ Height (H) ได้คะแนน 3

- นำเอาคะแนนของระดับต่าง ๆ ขององค์ประกอบทางเคมีทั้งหมดมารวมกันแล้วประเมินระดับความสมบูรณ์ของดิน โดยถือเอาคะแนนรวมเป็นเกณฑ์ ดังนี้

คะแนน 7 หรือน้อยกว่า ถือว่า ระดับความอุดมสมบูรณ์ ต่ำ หรือ Low (L)

คะแนน 8 หรือน้อยกว่า ถือว่า ระดับความอุดมสมบูรณ์ ปานกลาง หรือ Medium (M)

คะแนน 13 หรือน้อยกว่า ถือว่า ระดับความอุดมสมบูรณ์ สูง หรือ Height (H)



4. ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ได้แสดงรายละเอียดของการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ขององค์ประกอบธาตุอาหารพืชในดินทั้ง 5 และระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินแต่ละตัวอย่างไว้แล้วในตารางที่ 3.1.6-7 และได้สรุปการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในโครงการไว้ในตารางที่ 3.1.6-8 คือดินในพื้นที่ราบ ซึ่งเหมาะกับการทำนา มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางในดินชั้นบน แต่ดินชั้นล่างมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ส่วนดินบนพื้นที่ดอนมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำทั้งดินชั้นบนและดินล่าง

5) ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงดินในพื้นที่รับประโยชน์ (พื้นที่ชลประทาน) ของโครงการ การวิเคราะห์ตัวอย่างดินตามที่กล่าวแล้ว จะได้ข้อมูลที่ทำให้ทราบว่าดินในพื้นที่มีสภาพเป็นอย่างไร มีธาตุอาหารพืชมากน้อยในระดับใด ควรปรับปรุงให้ดีขึ้นหรืออย่างไร ต้องเพิ่มธาตุอาหารพืชอะไรบ้าง หรือควรต้องใส่ปุ๋ยอะไรเพิ่มเติมที่จะทำให้ดินสมบูรณ์ขึ้น

สำหรับดินในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ (พื้นที่ชลประทาน) นี้ จากผลวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าดินในพื้นที่ราบซึ่งใช้ทำนาอยู่ในปัจจุบันมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลางในดินชั้นบน แต่ดินชั้นล่างมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ส่วนดินบนที่ดอนนั้นมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำทั้งดินชั้นบน และชั้นล่าง และยิ่งไปกว่านั้นคือ เป็นดินต้น มีเศษหินปะปนอยู่ในระดับต้น จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินไม่ให้เสื่อมโทรมลงไปอีก ส่วนดินในที่ราบนั้น แม้ความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลางก็ตาม แต่สภาพพื้นที่และการทำการเกษตรของเกษตรกรมีแนวโน้มที่จะทำให้ดินเสื่อมโทรมได้ง่าย ดังนั้นจึงควรปรับปรุงสภาพดินให้ดีขึ้น โดยในเบื้องต้นควรปฏิบัติดังนี้

1. เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินให้สูงขึ้น โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักเพื่อปรับสภาพกายภาพของดินให้ดีขึ้น เช่น ทำให้ดินร่วนซุยขึ้นมีธาตุอาหารพืชเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ยังช่วยปรับสัดส่วนของอากาศในดินกับเนื้อดินให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชได้อีกด้วย
2. ควรปลูกพืชหมุนเวียนที่เป็นพืชตระกูลถั่วสลับกับพืชหลัก เช่น ปลูกถั่วเขียว ถั่วเหลือง หรือสอ เป็นต้น และไถกลบในขณะที่พืชเหล่านี้กำลังจะออกดอก ซากพืชเหล่านี้จะกลายเป็นพืชสดที่ทำให้สภาพทางกายภาพของดินดีขึ้นเหมือนข้อ 1. และยังเพิ่มจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดินให้มากขึ้น ทำให้ดินมีไนโตรเจนสูงขึ้น

หากได้ดำเนินการทั้ง 2 อย่างข้างต้น นอกจากจะทำให้สภาพทางกายภาพของดินดีขึ้นไนโตรเจนในดินสูงขึ้นแล้ว ยังทำให้ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของธาตุอาหารพืช และการอึดตัวด้วยตัวของดินดีขึ้น ซึ่งทำให้ธาตุอาหารพืชอยู่ในสภาพที่พืชดูดซึมไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือพืชสามารถดูดปุ๋ยที่ใส่ลงไปได้อย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทั้งนี้ต้องมีความชื้นในดินที่เหมาะสม

3. ควรใส่ปุ๋ยเคมี หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ที่มีธาตุอาหารหลักครบถ้วน (เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม) ในปริมาณที่เหมาะสม คือ ไม่มากเกินไปหรือน้อยเกินไป เพิ่มธาตุอาหารพืชในดินให้สมบูรณ์ขึ้น การใส่ปุ๋ยเคมีนี้หากใส่ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ด้วย ก็จะทำให้พืชสามารถดูดซึมธาตุอาหารพืชไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ประหยัดปุ๋ยเคมีได้มาก

หากปรับปรุงดินได้ตามวิธีการดังกล่าวแล้ว ดินก็จะมีคุณภาพดี และเมื่อมีน้ำมาเสริมอย่างพอเพียงในฤดูเพราะปลูก ก็สามารถมั่นใจได้เลยว่าพืชจะเจริญเติบโตได้ดี และมีผลผลิตสูงกว่าในสภาพปัจจุบัน การพัฒนางานก็จะประสบความสำเร็จ ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ



ตารางที่ 3.1.6-8 รายละเอียดการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินตัวอย่าง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

Soil mapping unit	จำนวน หลุมเก็บ ตัวอย่าง 2x1.5m.	ลำดับที่ ของหลุม เก็บตัว อย่าง 2x1.5m.	ลำดับที่ ของ ตัวอย่าง ดิน	ชั้นความลึก ของตัวอย่าง ดิน (ซม.)	Soil texture symbol	pH 1:1 H ₂ O	ORGANIC MATTER		CATION EXCH. CAPACITY		BASE SATURATION		AVAIL. PHOSPHORUS		AVAIL. POTASSIUM		คะแนน รวม	ระดับ ความ สมบูรณ์
							%	OML	Me/100 gm	C.E.C	%	ระดับ	คะแนน	ppm	ระดับ	คะแนน		
พื้นที่รับประโยชน์ (10 หลุมตัวอย่าง) MS : Mae sai series	1		1	0-30	Sic L	5.5	2.879	H	3	M	2	63	2	3.7	L	1	44	M
			2	30-50	Sic	7.2	0.724	L	1	L	1	77	3	2.9	L	1	29	L
	2	1	3	0-30	L	6.0	1.518	M	2	M	2	39	2	9.3	L	1	58	M
			4	30-50	L	6.0	1.035	L	1	L	1	27	1	8.6	L	1	43	L
			5	0-30	Sic	6.3	1.402	L	1	H	3	68	2	4.4	L	1	64	M
			6	30-50	Sic	5.1	1.083	L	1	H	3	64	2	3.3	L	1	59	L
AC-wd	2	1	7	0-30	Sil	6.2	3.14	H	3	M	2	66	2	12.1	M	2	177	M
			8	30-50	L	6.6	1.724	M	2	L	1	40	2	8.2	L	1	56	L
		2	9	0-30	C	5.2	2.345	M	2	L	1	51	2	1.6	L	1	62	M
			10	30-50	Sl	6.7	0.624	L	1	L	1	31	1	9.4	L	1	50	L
Ly/Ty : LatYar/ThaYag Association Ly : LatYa Series ใน Ly/Ty	3	1	11	0-30	Cl	4.5	1.45	L	1	M	2	445	1	2	L	1	42	L
			12	30-50	Cl	4.6	0.93	L	1	L	1	473	1	2.9	L	1	36	L
			13	0-30	L	5.0	0.96	L	1	L	1	100	1	3.8	L	1	58	L
			14	30-50	Cl	5.0	0.93	L	1	L	1	40	1	2.0	L	1	42	L
			15	0-30	Sl	5.5	1.03	L	1	L	1	35	1	8.2	L	1	45	L
			16	30-50	Scl	5.5	0.69	L	1	L	1	35	1	7.2	L	1	54	L
			17	0-30	Sl	6.5	0.99	L	1	L	1	31	1	10.0	M	2	40	L
			18	30-50	GrC	6.0	0.53	L	1	L	1	19	1	4.8	L	1	32	L
			19	0-30	Sl	5.5	1.38	L	1	L	1	30	1	8.7	L	1	48	L
			20	30-50	Gr.scl	5.0	0.69	L	1	L	1	29	1	7.3	L	1	40	L
รวม 10 หลุม 20 ตัวอย่าง																		

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)



ตารางที่ 3.1.6-9 สรุปการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโครงการห้วยไร่

หน่วยแผนที่ดิน	ความอุดมสมบูรณ์เฉลี่ย		OM	CEC	BS	Avail P	Avail K
	ดินบน	ปานกลาง					
Ms : mae sai series	ดินล่าง	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
	ดินบน	ปานกลาง	ต่ำ-ปานกลาง	ปานกลาง-สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ-ปานกลาง
AC-pd	ดินล่าง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ-สูง	ต่ำ-ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
	ดินบน	ปานกลาง	ปานกลาง-สูง	ต่ำ-ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ-ปานกลาง	ปานกลาง-สูง
AC-wd	ดินล่าง	ต่ำ	ต่ำ-ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ-ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
	ดินบน	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
Ly/Ty : LatYa/ThaYang association	ดินล่าง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	ดินบน	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)



3.1.7 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

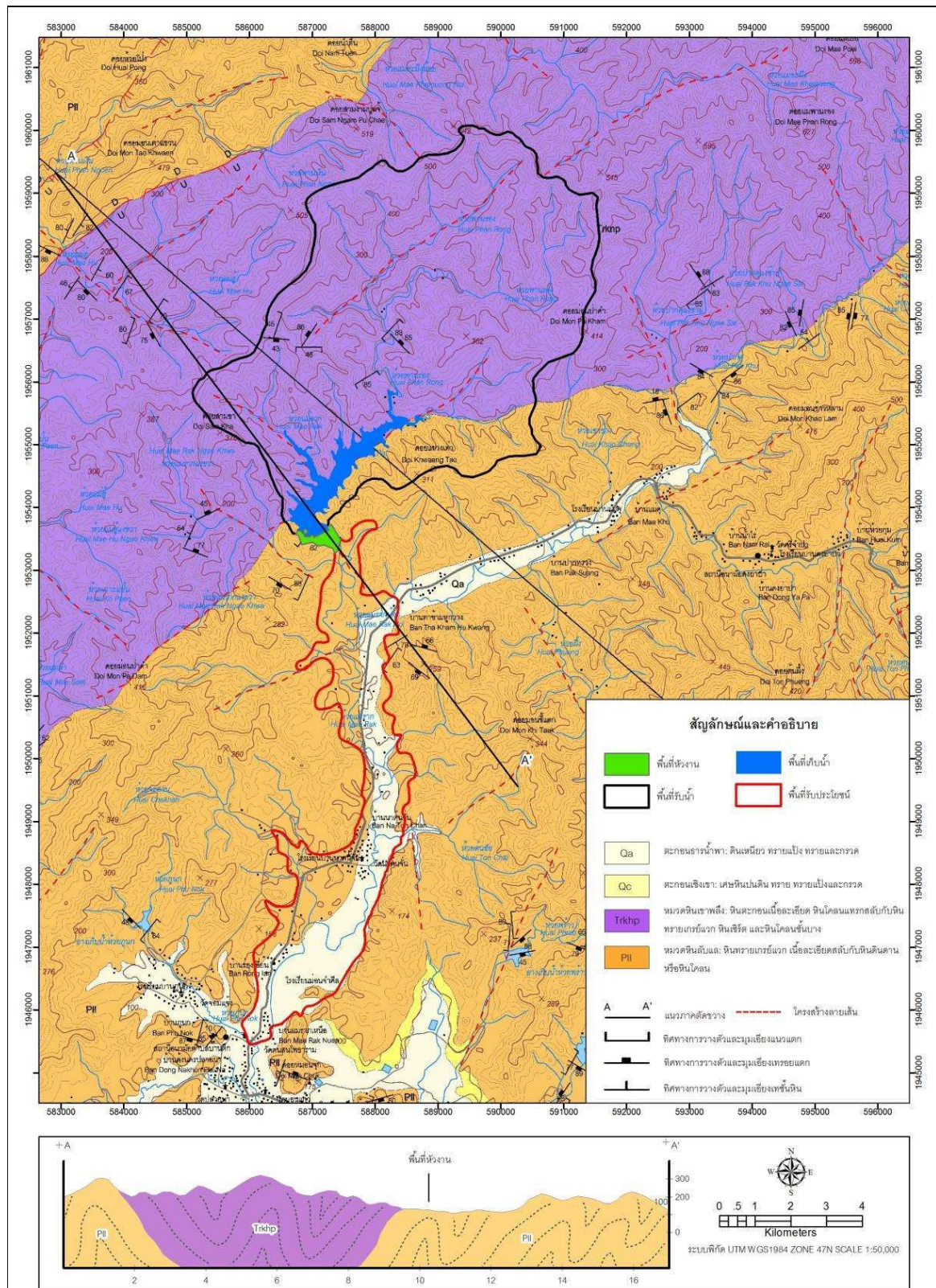
- 1) เพื่อศึกษาสภาพธรณีวิทยาทั่วไป ธรณีโครงสร้าง ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ การเกิดแผ่นดินไหว ตำแหน่งสถิติการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงที่มีผลกระทบต่อโครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหวอันเกิดจากการก่อสร้างโครงการ และอาคารต่างๆ
- 3) เพื่อศึกษาสภาพแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการ และผลกระทบที่อาจมีต่อองค์ประกอบของโครงการ
- 4) เสนอแนะแนวทางการออกแบบองค์ประกอบของโครงการเพื่อป้องกันแผ่นดินไหว
- 5) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหวต่อการพัฒนาโครงการ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) การรวบรวมข้อมูลด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหวจากเอกสาร รายงานการศึกษา แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุโขทัย ของกรมทรัพยากรธรณี ปี 2550
- 2) การสำรวจภาคสนามเพื่อสำรวจตรวจสอบสภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการ ลักษณะภูมิประเทศของกลุ่มน้ำ ลักษณะภูมิสัณฐาน/ธรณีวิทยา บริเวณพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์
- 3) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพธรณีวิทยาจากการสำรวจในภาคสนามและข้อมูลแผ่นดินไหว
- 4) การประเมินผลกระทบของโครงการต่อสภาพธรณีวิทยา และผลกระทบของแผ่นดินไหวต่อโครงสร้างและความปลอดภัยของเขื่อน
- 5) เสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

(3) ผลการศึกษา

1) สภาพธรณีวิทยาทั่วไป การศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านธรณีวิทยาจากแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1 : 50,000 อำเภอศรีสัชนาลัย ราว 4922II (รูปที่ 3.1.7-1) และรายงานวิชาการฉบับที่ สชว 8/2550 ธรณีวิทยาระหว่างอำเภอศรีสัชนาลัย อุตรดิตถ์และเด่นชัย จังหวัดแพร่ ซึ่งจัดทำโดยกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2550 พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่และโดยรอบพื้นที่โครงการอยู่ในขอบเขตธรณีวิทยาแปรสัณฐานแนวสุโขทัย ซึ่งอยู่ระหว่างแนวอินทนนท์กับรอยต่อธรณีนาน-อุตรดิตถ์-สระแก้ว ลักษณะเด่นของแนวนี้นักพบการคดโค้งของชั้นหินและรอยเลื่อนย้อนมุมต่ำของกลุ่มหินอายุพาโลโซอิก มีโซโซอิก และหินภูเขาไฟ ถูกแทรกดันด้วยหินแกรนิต โดยพบหินชั้นภูเขาไฟ ยุคเพอร์เมียนตอนปลายจนถึงยุคไทรแอสซิกตอนต้น มีกลุ่มหินลำปางอายุไทรแอสซิกวางตัวเหนือขึ้นไปอย่างไม่ต่อเนื่องซึ่งแสดงถึงการสะสมตัวในทะเลและค่อยๆ ตื้นจนกลายเป็นการสะสมตัวบนแผ่นดิน พบหินภูเขาไฟยุคจูแรสซิกและกลุ่มหินโคราชวางตัวอยู่บนหินเหล่านั้น สรุปรายละเอียดเรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ไปถึงหินที่มีอายุน้อยดังต่อไปนี้



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:50,000 อำเภอศรีสัชนาลัย ราว 4944II กรมทรัพยากรธรณี (2551)

รูปที่ 3.1.7-1 แผนที่แสดงธรณีวิทยาและธรณีโครงสร้างบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



- **หมวดหินลึกลับ (PLU) :**หมวดหินลึกลับเป็นหมวดหินยุคเพอร์เมียนตอนกลางถึงตอนบน (272.9-259.1 ล้านปี) เป็นหินทรายเกรย์แวก เนื้อละเอียดสลับกับหินดินดานหรือหินโคลน สีเทาถึงเทาเขียว ปริมาณหินโคลนเพิ่มขึ้นจากล่างขึ้นบน แสดงแนวแตกเรียบชัดเจน พบหินกรวดมน หินปูนบางแทรกสลับอยู่ในส่วนล่าง หินเชิร์ตแทรกสลับทั้งส่วนล่างและส่วนบน นอกจากนี้บางบริเวณพบด้วยชั้นหินแอนดีไซต์เนื้อบะซอลต์แทรกอยู่ด้วย หมวดหินลึกลับกระจายตัวครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์ พื้นที่ห้วยงาน และบางส่วนของพื้นที่รับน้ำของโครงการ วางตัวในทิศทางตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้

- **หมวดหินเขาพลึง (Trkhp) :**หมวดหินเขาพลึงเป็นหมวดหินยุคไทรแอสสิกตอนกลาง (247.2-237 ล้านปี) ส่วนใหญ่เป็นหินตะกอนเนื้อละเอียด สีเทาถึงเทาเข้ม ส่วนล่างเป็นหินโคลนแทรกสลับกับหินทรายเกรย์แวก ตอนกลางเป็นหินโคลนแทรกสลับกับหินเชิร์ต และตอนบนเป็นหินโคลนชั้นบางทั้งหมด หมวดหินเขาพลึงกระจายตัวครอบคลุมพื้นที่รับน้ำเกือบทั้งหมด วางตัวในทิศทางตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้

- **ตะกอนเศษหินเชิงเขา (Qc) :**ตะกอนอายุควอเทอร์นารี อยู่ในช่วงกลางๆของช่วงไพลสโตซีน (2.588-0.0117 ล้านปี) เกิดจากการผุพังของหินเดิมแบบอยู่กับที่หรือถูกพัดพาแต่ไม่ไกลจากต้นกำเนิดสะสมตัวอยู่ระหว่างแนวของภูเขาและที่ราบหรือตามเชิงเขาประกอบด้วยเศษหินปนดิน ทราย ทรายแป้งและกรวด

- **ตะกอนธารน้ำพา (Qa) :** ตะกอนอายุควอเทอร์นารี เกิดจากน้ำพัดพาเอากกรวด หิน ดิน ทราย มีการสะสมตัวอย่างไม่เป็นระบบ มีอิทธิพลของความลาดชัน และน้ำผิวดินปะปนบ้าง ได้ตะกอนหลายชนิดปนกัน ประกอบด้วย ชั้นทรายปนดินเหนียว มีกรวดละเอียด มีสีน้ำตาลและเทาปนน้ำตาล การคัดขนาดไม่ค่อยดี และลูกรังปะปนในบางชั้น เกิดจากน้ำพัดพา กรวด หิน ดิน ทราย ไปสะสมตัวอย่างไม่เป็นระบบ มีอิทธิพลของความลาดชันและน้ำผิวดินปะปนบ้างจึงได้ตะกอนหลากหลายชนิดปนกัน ลักษณะเป็นภูมิประเทศ ที่ราบริมแม่น้ำ พื้นที่ราบนี้มักเป็นแหล่งสะสมตัวของชั้นทรายแม่น้ำ บางแห่งสามารถหาแหล่งทรายก่อสร้างและดินเหนียวสำหรับเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา

2) **ธรณีโครงสร้าง** โครงสร้างทางธรณีวิทยาที่ปรากฏในพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียงเป็นผลมาจากธรณีแปรสัณฐานในอดีตส่งผลให้เกิดเป็นธรณีวิทยาโครงสร้างต่างๆ เช่น ชั้นหินคดโค้ง รอยแตกเป็นต้น จากข้อมูลข้างต้นโครงสร้างทางธรณีวิทยาในพื้นที่มีทิศทางการวางตัวสองแนวหลักคือ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งตั้งฉากกัน มีรายละเอียดดังนี้

- **พื้นที่รับน้ำ** ตั้งอยู่บนแกนการคดโค้งของชั้นหินรูปประทุนหงายและรองรับด้วยหมวดหินเขาพลึงเกือบทั้งหมด ชั้นหินวางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทิศทางการเอียงเทชั้นหินพบทั้งเอียงเทไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือและตะวันออกเฉียงใต้ ด้วยมุมเอียงเท 46-64 องศา แนวแตกในชั้นหินอยู่ในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งฉากกับการวางตัวของชั้นหิน เอียงเทประมาณ 43-88 องศา

- **พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่รับประโยชน์** ตั้งอยู่บนหมวดหินลึกลับ บริเวณแนวด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของโครงสร้างรูปประทุนหงาย ทำให้ชั้นหินวางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทิศทางการเอียงเทโดยรวมไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือด้วยมุม 78 องศา ส่วนแนวแตกในชั้นหินอยู่ในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งตั้งฉากกับการวางตัวของชั้นหิน ด้วยเอียงเทประมาณ 66-88 องศา

ชั้นหินคดโค้งปรากฏทั้งแบบรูปประทุนและประทุนหงาย โค้งงอแบบอสมมาตร โดยแกนทั้งสองด้านทำมุมกัน 15-30 องศา แกนการคดโค้งวางตัวในทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ เอียงเท 10 องศาไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



การวางตัวของชั้นหินในพื้นที่วางตัวในทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ มุมเอียง เท 43-78 ซึ่งมุมเอียงเทและทิศทางการเอียงเทของชั้นหินขึ้นอยู่กับว่าอยู่บริเวณใดของชั้นหินคดโค้ง

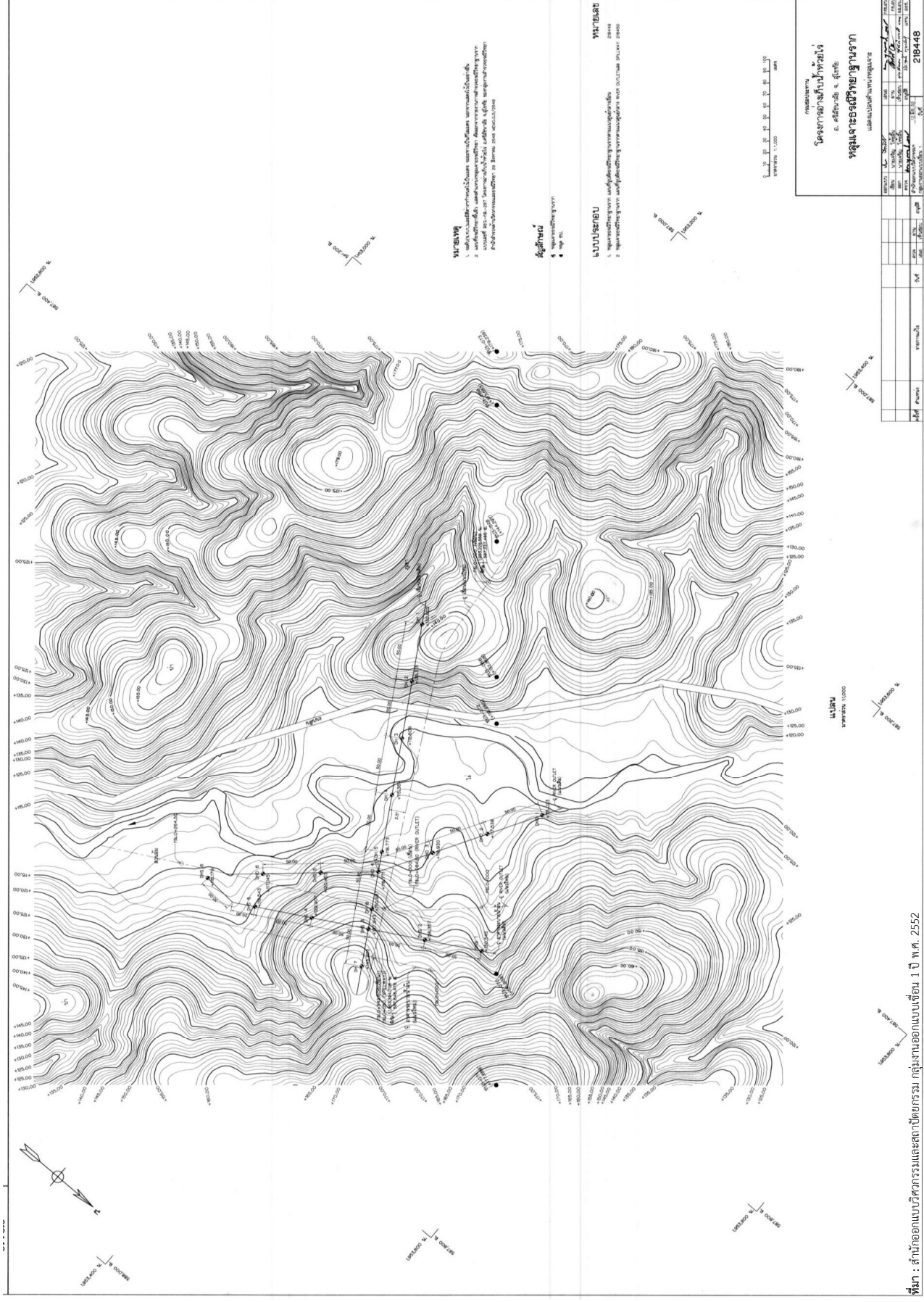
แนวแตกเรียบและรอยแยกปรากฏสองทิศทางคือทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งตั้งฉากกัน สัมพันธ์และสอดคล้องกับทิศทางการวางตัวของแกนการคดโค้งและทิศทางการวางตัวของชั้นหิน

3) ธรณีวิทยารากบริเวณพื้นที่โครงการ จากข้อมูลรายงานการสำรวจธรณีวิทยารากของโครงการ จัดทำโดยส่วนธรณีวิทยา สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน ปี 2548 (รูปที่ 3.1.7-2 และรูปที่ 3.1.7-3) สรุปได้ดังนี้

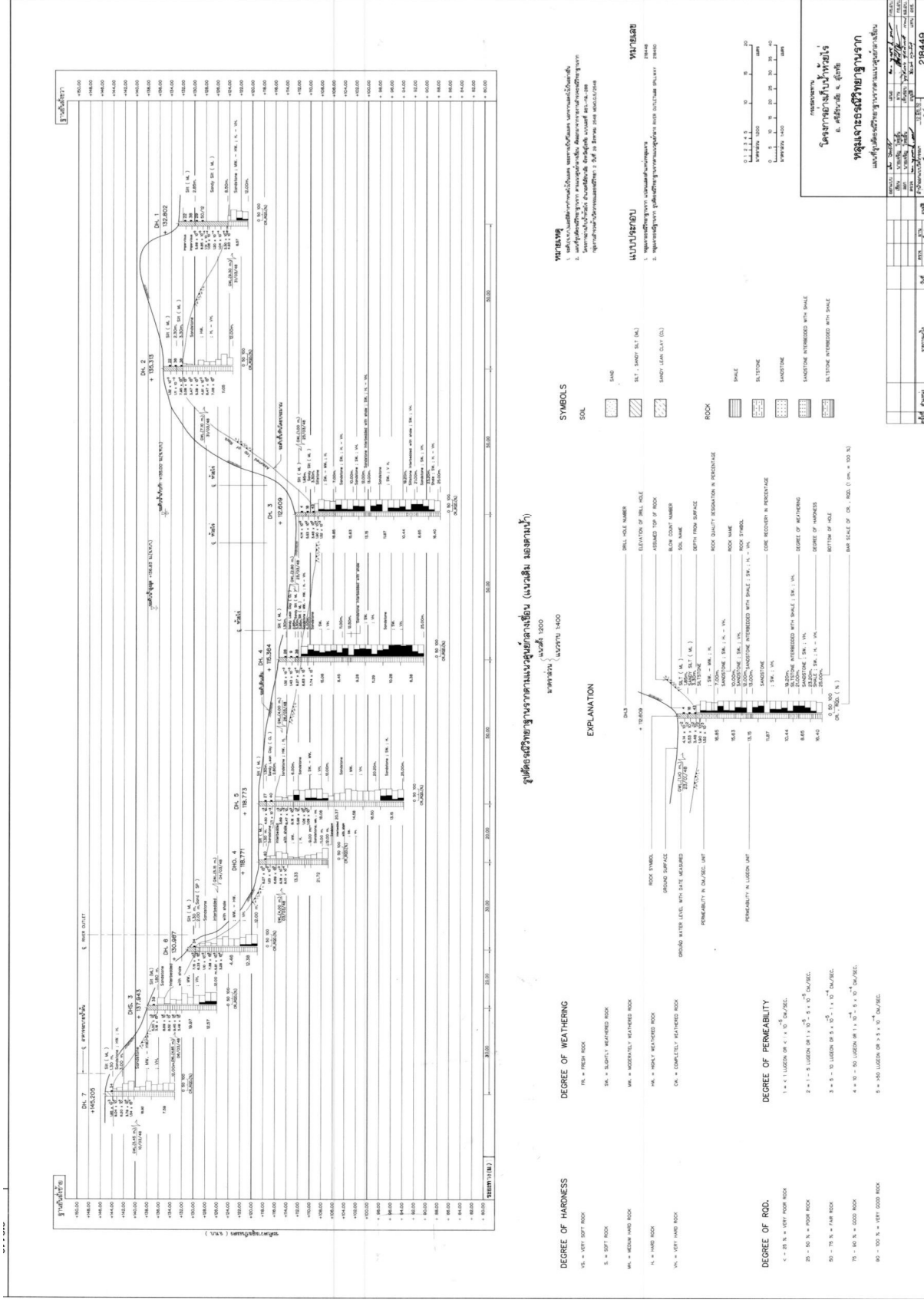
1. สภาพธรณีวิทยารากตามแนวศูนย์กลางเขื่อน จากการเจาะสำรวจสภาพธรณีวิทยาราก ตามแนวศูนย์กลางเขื่อน จำนวน 7 หลุม โดยหลุมเจาะ DH1, DH2, DH6 และ DH7 ลึกหลุมละ 12 เมตร หลุมเจาะ DH3, DH4 และ DH5 ลึกหลุมละ 25 เมตร ความลึกรวมทั้งสิ้น 123 เมตร ซึ่งผลการสำรวจมีรายละเอียดดังนี้

ชั้นดินมีความหนาประมาณ 2.00-8.50 เมตร เป็นกลุ่มดิน Silt (ML), Sandy Silt (ML) สีน้ำตาลและสีน้ำตาลแดง มีค่าตอกทดลองอยู่ในช่วง 4-50/12 ครั้ง (Medium to hard) อัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นดินมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำถึงสูงมาก

ชั้นหินฐานรากประกอบด้วยหินทราย หินทรายแป้ง แทรกสลับด้วยชั้นหินดินดาน หินส่วนใหญ่มีสีเทาและสีเทาปนขาว ยกเว้นบริเวณที่มีเหล็กออกไซด์มาเคลือบทำให้สีของหินเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและสีน้ำตาลอ่อน ทิศทางการวางตัวของชั้นหินซึ่งได้จากการสำรวจพบว่ามีทิศทางการวางตัวในแนว 240 และทิศทางการเอียงเทของชั้นหินประมาณ 60°-80° NW โดยทั่วไปที่ระดับความลึกจากหน้าหินลงไปจนถึงประมาณ 10 เมตร มีอัตราการผุพังของหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์สูง (Highly weathered) แต่ที่ระดับลึกถัดลงไป อัตราการผุพังของหินอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (Slightly to moderately weathered) ส่วนความแข็งของหินโดยทั่วไป จะมีความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งถึงแข็งมาก แท่งตัวอย่างหินที่ได้จากการเจาะมีรอยแตกอยู่ในระดับ Extremely joint core to ground (10-20 ถึง > 20 joints/meter) รอยแตกมีมุมประมาณ 20°-40° ค่าเปอร์เซ็นต์การเก็บตัวอย่างหินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงดีมาก (Fair to very good) ยกเว้นบริเวณส่วนบนของชั้นหินฐานรากมีค่าเปอร์เซ็นต์การเก็บตัวอย่างหินอยู่ในเกณฑ์ต่ำมากถึงปานกลาง (Very poor to fair) ส่วนเปอร์เซ็นต์ความต่อเนื่องของชั้นหิน (RQD%) ในแต่ละบริเวณจะแตกต่างกัน โดยบริเวณฐานยันฝั่งขวาบริเวณหลุมเจาะ DH1 และ DH2 มีค่าเปอร์เซ็นต์ความต่อเนื่องของชั้นหินอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก (RQD : 0-20 %) และบริเวณฐานยันฝั่งซ้าย ที่หลุมเจาะ DH5, DH6 และ DH7 มีค่าเปอร์เซ็นต์ความต่อเนื่องของชั้นหินต่ำถึงต่ำมาก (RQD : 0-46 %) ค่าการรั่วซึมน้ำผ่านชั้นหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงสูงมาก (4.93×10^{-6} ถึง 1.9×10^{-2} เซนติเมตรต่อวินาที และ 4.46-20.37 Lugeon) รูปแบบการรั่วซึมมีลักษณะแบบ Laminar, Dilation และ Turbulent Flow



รูปที่ 3.1.7-2 แผนที่หลุมเจาะธรณีวิทยาฐานรากบริเวณแนวศูนย์กลางเขื่อน



ที่มา : สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม กรุงเทพมหานคร 1 ปี พ.ศ. 2552

รูปที่ 3.1.7-3 แผนที่โครงสร้างธรณีวิทยากรุงเทพมหานครแนวศูนย์กลางเขื่อน



2. สภาพธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางทางระบายน้ำล้น จากการสำรวจ

ธรณีวิทยาตามแนวฐานรากตามแนวศูนย์กลางทางระบายน้ำล้น จำนวน 6 หลุม (DHS1-DHS6) ความลึกหลุมละ 12 เมตร ความลึกรวม 72 เมตร ผลการเจาะสำรวจมีดังนี้

ชั้นดินมีความหนาประมาณ 1.35-5.00 เมตร เป็นดินกลุ่ม Silt (ML) สีน้ำตาล มีค่าตอกทดลองอยู่ในช่วง 20-50/24 ครั้ง (very stiff to hard) และส่วนใหญ่มีค่าการรั่วซึมสูงมาก (1.02×10^{-3} ถึง 1.20×10^{-2} เซนติเมตรต่อวินาที) ยกเว้นที่ระดับความลึก 0-2.65 เมตร ของหลุมเจาะ DHS1 ซึ่งมีอัตราการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์ที่บดบังน้ำ (Impervious)

ชั้นหินฐานรากประกอบด้วยหินทราย หินทรายแป้ง แทรกสลับด้วยชั้น หินดินดานหินส่วนใหญ่มีสีเทาและสีเทาปนเขียว ยกเว้นบริเวณที่มีเหล็กออกไซด์มาเคลือบทำให้สีของหิน เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และสีน้ำตาลอ่อน ส่วนใหญ่ที่ระดับความลึกจากหน้าหินลงไปจนถึงประมาณ 5 เมตร มีอัตราการผุพังของหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงสูง แต่ที่ระดับลึกลงไปอัตราการผุพังของหินฐานรากอยู่ใน เกณฑ์ต่ำถึงปานกลาง ยกเว้นหลุมเจาะ DHS5 ซึ่งมีอัตราการผุพังของหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงสูง ความแข็งของหินโดยทั่วไปจะมีความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งถึงแข็งมาก แ่งตัวอย่างหินที่ได้จากการเจาะรอยแตกอยู่ในระดับ Jointed core to ground (2-5 ถึง > 20 joints/meter) รอยแตกมีมุมประมาณ 30° - 40° ค่าเปอร์เซ็นต์การเก็บ ตัวอย่างหินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงดีมาก (5-100%) โดยส่วนใหญ่แล้วบริเวณที่ค่าเปอร์เซ็นต์การเก็บตัวอย่าง หินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (<50%) มักเป็นบริเวณที่มีความลึกจากหน้าหินฐานรากลงไปจนถึงระยะประมาณ 4.00 เมตร ยกเว้นที่หลุมเจาะ DHS5 ที่มีค่าเปอร์เซ็นต์การเก็บตัวอย่างต่ำกว่า 50% ส่วนเปอร์เซ็นต์ความต่อเนื่องของชั้นหิน (RQD%) ของหลุมเจาะตามแนวศูนย์กลางทางระบายน้ำล้น (DHS1-DHS6) พบว่าไม่มีความต่อเนื่องของชั้นหิน (RQD=0%) ยกเว้นที่หลุมเจาะ DHS3 ที่ระดับความลึก 9.00-12.00 เมตร หลุมเจาะ DHS4 ที่ระดับ ความลึก 10.00-12.00 เมตร มีค่าเปอร์เซ็นต์ความต่อเนื่องของชั้นหินอยู่ในช่วง 15-70 %) ค่าอัตราการรั่วซึมน้ำผ่านชั้น หินฐานรากอยู่ในเกณฑ์สูงถึงสูงมาก (2.61×10^{-4} ถึง 3.09×10^{-3} เซนติเมตรต่อวินาที และ 4.87 - >172.71 Lugeon) ยกเว้นที่หลุมเจาะ DHS6 ที่ระดับความลึก 6.00-12.00 เมตร มีค่าการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์ที่บดบังน้ำ รูปแบบ การรั่วซึมที่พบมีลักษณะแบบ Laminar, Dilation และ Turbulent Flow

3. การปรับปรุงฐานราก จากคุณลักษณะและคุณสมบัติของชั้นดิน/หิน ในบริเวณฐาน

ยันตลอดจนบริเวณขอบของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งประกอบไปด้วยตะกอนที่ยังไม่แข็งตัว ได้แก่ Silt เศษหินและกรวด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงหรือการขึ้นลงของระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำภายหลังการก่อสร้าง ควรที่จะคำนึงเกี่ยวกับความมั่นคงของฐานยันและขอบอ่าง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำอาจมีผลทำให้เกิดการ เคลื่อนตัวและการพังทลายของชั้นดินได้ จะต้องทำการขุดเปิดหน้าดินออกให้หมด (Cut off trend)

เมื่อพิจารณาจากแผนที่ภูมิประเทศ สภาพโครงสร้างทางธรณีวิทยาฐานรากและ รายงานสำรวจทางธรณีวิทยาฐานรากแล้วนั้น พบว่า ชั้นหินฐานรากบริเวณฐานยันทั้งสองฝั่งมีการวางตัวโดยมีมุม เอียงเทค่อนข้างชันและมีการแตกหักของชั้นหินค่อนข้างมาก ค่าคุณภาพมวลหิน (RQD%) มีค่าอยู่ในเกณฑ์ very poor-poor rock ทำให้การเปิดบ่อก่อสร้างบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำล้นทางด้านฐานยันฝั่งซ้ายอาจมี ปัญหาในเรื่องการพังของ Slope และการ Slaking ของหินฐานราก ดังนั้น จึงควรระมัดระวังและให้ความสำคัญ กับ เรื่อง Slope Protection ในบริเวณนี้เป็นพิเศษส่วนปัญหาในเรื่องการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานราก สามารถ ปรับปรุงและแก้ไขให้อยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอ (น้อยกว่า 5 ลูกอง) ได้โดยวิธีการเจาะฉีดน้ำปูน (Grouting) การสร้าง



อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จึงถือว่ามีความเหมาะสมเพียงพอต่อการพัฒนาเป็นอ่างเก็บน้ำได้โดยไม่มีปัญหาในเรื่องการรั่วซึมของน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำในปริมาณมาก

4) การเกิดแผ่นดินไหว ในการศึกษาข้อมูลแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและโดยรอบประเทศไทยพบว่าลักษณะและตำแหน่งที่เกิดแผ่นดินไหวซึ่งส่งผลกระทบต่ออาคารและสิ่งก่อสร้างในประเทศไทยแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

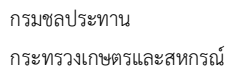
1) แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นตามแนวยาวของแนวอัลไพน์-หิมาลัย (Alpine-Himalayan Belt) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่พาดผ่านประเทศพม่าและหมู่เกาะอันดามันในประเทศไทยเข้าสู่หมู่เกาะสุมาตราในประเทศอินโดนีเซีย

2) แผ่นดินไหวตามรอยเลื่อนมีพลัง (Active Faults) ทั้งภายในและภายนอกประเทศไทย รอยเลื่อนมีพลังที่เป็นสาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหวอย่างรุนแรงในประเทศไทยมีจำนวนทั้งหมด 14 รอยเลื่อน

ข้อมูลจากแผนที่แสดงตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหวในประเทศไทยและบริเวณใกล้เคียง (รูปที่ 3.1.7-4) และข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทย 10 ปีย้อนหลัง (พ.ศ.2550 - พ.ศ.2560) (ตารางที่ 3.1.7-1) กับ พบว่าแผ่นดินไหวที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นแผ่นดินไหวจากแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวภายในประเทศตรงบริเวณแนวรอยเลื่อนมีพลังของภาคตะวันตกและภาคเหนือ รวมทั้งจากแหล่งกำเนิดรอยเลื่อนบริเวณตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐสหภาพเมียนมาร์ ทะเลอันดามัน และบริเวณเกาะสุมาตรา

เขตรอยเลื่อนที่สำคัญซึ่งเกี่ยวข้องกับการเกิดแผ่นดินไหวและมีผลกระทบต่อประเทศไทยนั้นมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ๆ อยู่หลายแนว สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 14 กลุ่มรอยเลื่อน ครอบคลุม 22 จังหวัด ของประเทศไทย ประกอบด้วย รอยเลื่อนแม่จัน รอยเลื่อนแม่อิง รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนเถิน (รวมรอยเลื่อนแม่ยม) รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนปัว รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย และรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ (รูปที่ 3.1.7-5)

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใกล้รอยเลื่อนเถินซึ่งอยู่ห่างออกไปทางทิศตะวันตกเหนือประมาณ 25 กิโลเมตร (รูปที่ 3.1.7-6) วางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ตัดผ่านเชิงเขาบริเวณรอยต่อระหว่างแอ่งแพร่ และแอ่งลำปาง รอยเลื่อนพาดผ่านตั้งแต่อำเภอเมืองแพร่ ลงมาสู่พื้นที่อำเภอสูงเม่น อำเภอลอง และอำเภอวังชิ้น ของจังหวัดแพร่ แล้วยาวต่อเนื่องลงมาในพื้นที่อำเภอแม่ทะ อำเภอสบปราบและอำเภอเถิน ของจังหวัดลำปาง และไปเชื่อมต่อกับ Dien Phu Fault Zone บริเวณเมืองไชยบุรีและเมืองหลวงพระบางในประเทศลาว ตัดผ่านหิมาลัยคูกาโอโซอิกตอนปลายและหิมาลัยคูกาโอโซอิก ลักษณะการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนเป็นการเคลื่อนตัวตามแนวระดับแบบเคลื่อนตัวไปทางซ้าย (Sinistral Fault) ตามทิศทางการเคลื่อนตัวของ Dien Phu Fault Zone (Shawe, 1984; Campbell and Nutalaya, 1973; Tapponnier et al., 1986) ปัจจุบันพบว่ากลุ่มรอยเลื่อนนี้ยังคงมีการเคลื่อนตัวอยู่ โดยมีค่าอัตราการเคลื่อนตัว long-term slip rate = 0.02-0.07 มม./ปี (Fenton et al., 1997)



รูปที่ 3.1.7-4 ตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหวบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการฯ ภายในรัศมี 100 และ 200 กม.



ตารางที่ 3.1.7-1 แสดงข้อมูลแผ่นดินไหวสำคัญและมีรายงานความเสียหาย

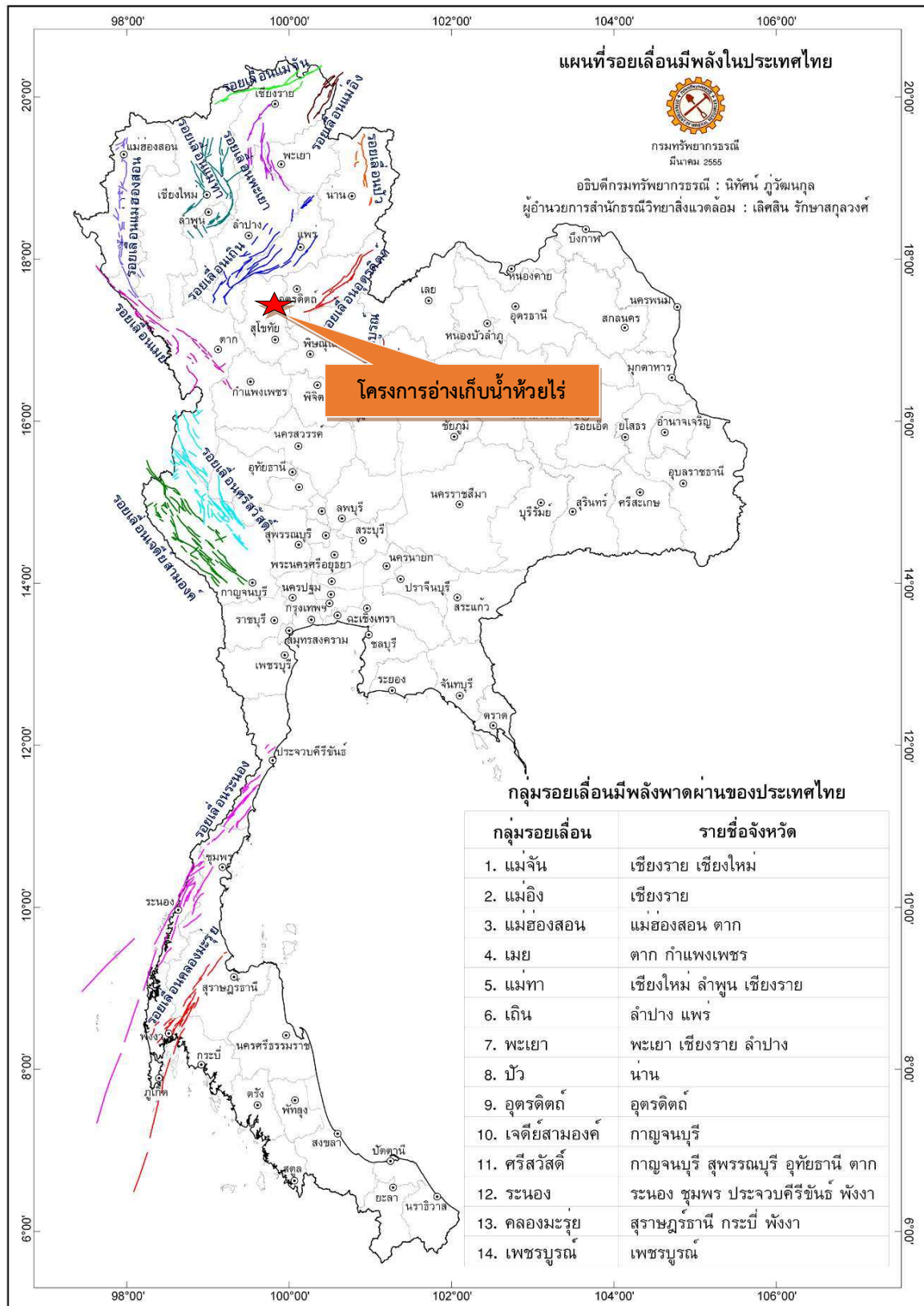
วัน เดือน ปี	ขนาด (ริกเตอร์)	ตำแหน่ง ศูนย์กลาง /สถานที่รู้สึกสั่นไหว	เหตุการณ์
4-ม.ค.-50	2.4	อ.แมริม จ.เชียงใหม่	รู้สึกได้ที่ อ.แมริม อ.สันทราย อ.เมือง จ.เชียงใหม่
6-ม.ค.-50	3.1	อ.แมริม จ.เชียงใหม่	รู้สึกได้ที่ อ.แมริม อ.เมือง จ.เชียงใหม่
22-เม.ย.-50	4.5	อ.เวียงป่าเป้า	รู้สึกได้ที่ อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงรายและ จ.พะเยา
27-เม.ย.-50	6.1	ตอนเหนือ เกาะสุมาตรา	รู้สึกได้ที่ จ.ภูเก็ต
15-พ.ค.-50	5.1	พรมแดนลาว-เมียนมาร์	รู้สึกได้ที่ จ.เชียงราย
16-พ.ค.-50	6.1	พรมแดนลาว-เมียนมาร์	รู้สึกได้ที่ จ.เชียงรายและหลายจังหวัดภาคเหนือ
19-มิ.ย.-50	4.5	อ.แมริม จ.เชียงใหม่	รู้สึกได้ที่ อ.แมริม จ.เชียงใหม่ และ จ.ลำพูน
20-ก.พ.-51	7.5	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	รู้สึกสั่นไหวบนตึกสูงในกรุงเทพฯ และจ.ภูเก็ต
12-พ.ค.-51	7.8	มณฑลเสฉวน ,จีน	รู้สึกสั่นไหวบนตึกสูงในกรุงเทพฯหลายแห่ง
21-ส.ค.-51	5.7	พรมแดนพม่า-จีน	รู้สึกสั่นไหวบนตึกสูงในกรุงเทพฯหลายแห่ง ประเทศจีนมีผู้เสียชีวิต 1 คน
22-ก.ย.-51	5.2	ชายฝั่งตอนใต้ของพม่า	รู้สึกสั่นไหวบนตึกสูงหลายแห่งในกรุงเทพฯ
30-ก.ย.-52	7.9	ตอนกลางเกาะสุมาตรา	รู้สึกสั่นไหวบนตึกสูงในกรุงเทพฯ ประเทศอินโดนีเซียมีผู้เสียชีวิตประมาณ 1,000 คน
20-มี.ค.-53	5.0	ประเทศเมียนมาร์	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ จ.เชียงราย
7-เม.ย.-53	7.6	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	รู้สึกได้ที่อาคารสูงกม. หลายแห่ง
9-พ.ค.-53	7.3	ตอนเหนือสุมาตรา	รู้สึกสั่นไหวอาคารสูง จ. ภูเก็ต พังงา สุราษฎร์ธานี จ. สงขลาและ กรุงเทพมหานคร
4-ก.พ.-54	6.8	พรมแดนพม่า-อินเดีย	รู้สึกบนอาคารสูง กม. หลายแห่ง
23-ก.พ.-54	5.4	ลาว	รู้สึกที่ แพร่ น่าน อุตรธานี เลย หนองคาย หนองบัวลำภู ขอนแก่น มหาสารคาม
24-มี.ค.-54	6.7	พม่า	รู้สึกได้ในภาคเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือและ อาคาร สูงในกม.หลายแห่ง และมีความเสียหายที่ อ.แม่สาย จ.เชียงราย
30-เม.ย.-54	4.4	ทะเลอันดามัน	รู้สึกที่ จ.ภูเก็ต
10-พ.ค.-54	4.0	พม่า	รู้สึกที่ อ.แม่สาย จ.เชียงราย
6-ก.ย.-54	6.7	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	รู้สึกที่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
5-มี.ค.-55	5.2	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	รู้สึกไหวเล็กน้อยที่ จ. ภูเก็ต
11-เม.ย.-55	8.6	ชายฝั่งตะวันตกทางตอนเหนือของเกาะสุมาตรา	รู้สึกได้ในหลายจังหวัดในภาคใต้และภาคกลาง รวมถึง ภาคอีสาน เกิดคลื่นสึนามิสูง 80ซม.ที่ประเทศอินโดนีเซีย และ30ซม. ที่เกาะเมียง จ.พังงา
16-เม.ย.-55	4.3	ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	รู้สึกไหวในหลายพื้นที่ใน จ. ภูเก็ต บ้านเรือนแตกร้างหลายหลัง ในอ.ถลาง จ. ภูเก็ต เกิดอัฟเตอร์ช็อคมากกว่า 26 ครั้ง
4-มิ.ย.-55	4.0	อ.เมือง จ.ระนอง	รู้สึกสั่นไหวที่ ต.เขานิวศน์ ต.บางนอน อ.เมืองระนอง จ.ระนอง
23-มิ.ย.-55	6.3	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	รู้สึกบนอาคารสูง จ.ภูเก็ตและ สงขลา
11-พ.ย.-55	6.6	เมียนมาร์	รู้สึกสั่นไหวที่ จ.เชียงใหม่ จ.นนทบุรี จ.กรุงเทพมหานคร
11-พ.ย.-55	5.8	เมียนมาร์	รู้สึกสั่นไหวที่ จ.เชียงใหม่ และบนตึกสูงของ จ.กรุงเทพมหานคร



ตารางที่ 3.1.7-1 แสดงข้อมูลแผ่นดินไหวสำคัญและมีรายงานความเสียหาย (ต่อ)

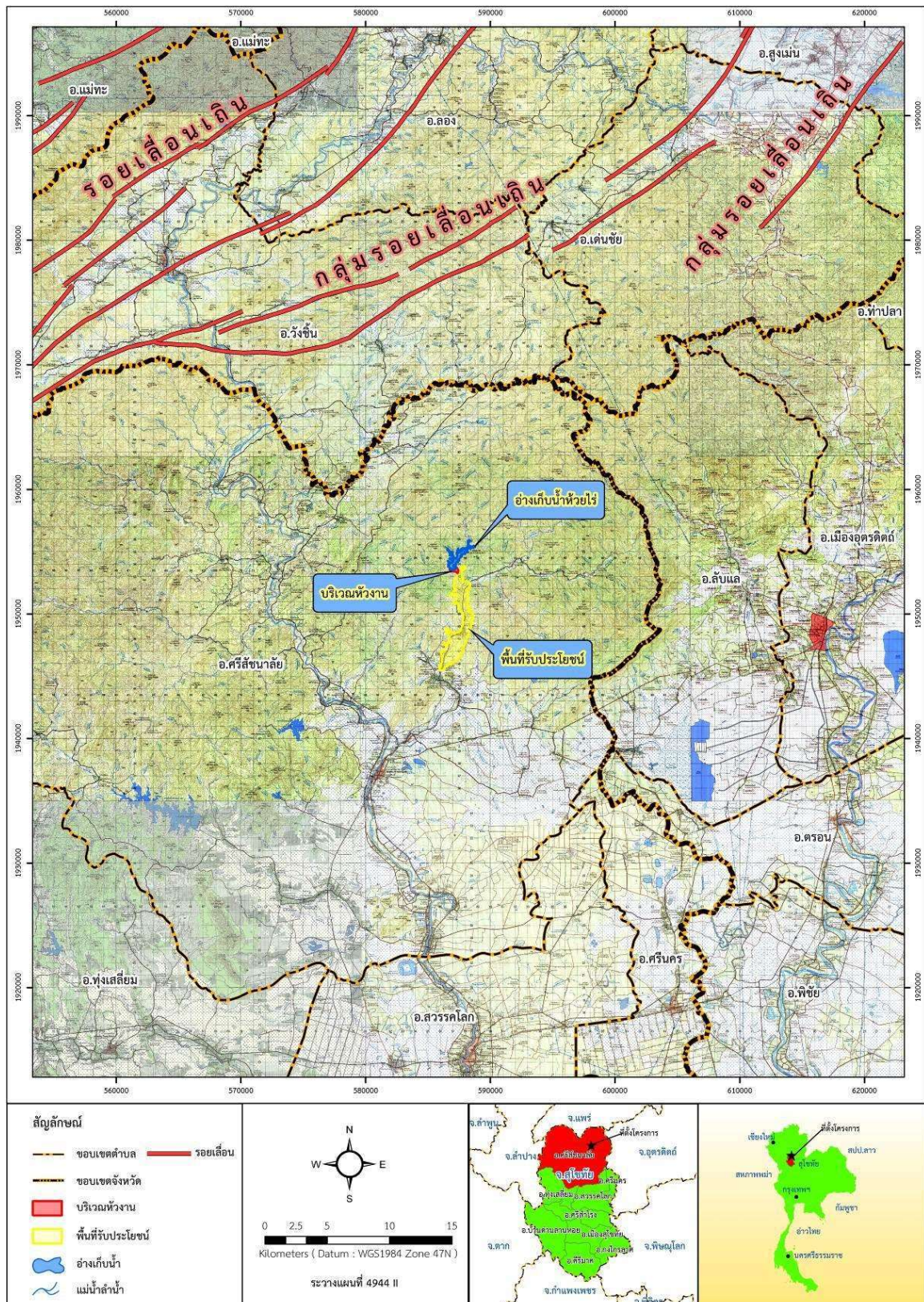
วัน เดือน ปี	ขนาด (ริกเตอร์)	ตำแหน่ง ศูนย์กลาง /สถานที่รู้สึกสั่นไหว	เหตุการณ์
20-ธ.ค.-55	4.6	เมียนมาร์	รู้สึกสั่นไหวที่อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย และบนอาคารสูงจังหวัดเชียงใหม่
7-ก.พ.-56	4.3	เมียนมาร์	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.แม่สาย จ.เชียงราย
11-เม.ย.-56	5.1	เมียนมาร์	รู้สึกสั่นไหวที่ จ.แม่ฮ่องสอน
7-พ.ค.-56	5.4	เมียนมาร์	รู้สึกสั่นไหว ที่บ้านและบนอาคาร อ.แม่สาย อ.เมือง จ.เชียงราย
2-ก.ค.-56	6.0	ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ จ.ภูเก็ต จ.พังงา และอาคารสูงในกรุงเทพฯ
11-ต.ค.-56	4.1	ต.ทุ่งหลวง อ.พร้าว จ.เชียงใหม่	รู้สึกสั่นไหวที่ ต.สันทราย อ.พร้าว จ.เชียงใหม่
21-มี.ค.-57	6.4	หมู่เกาะนิโคบาร์, ประเทศอินเดีย	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต
5-พ.ค.-57	6.3	ต.ดงมะตะ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	ถนน อาคารและบ้านเรือน บริเวณใกล้จุดศูนย์กลางได้รับความเสียหายอย่างหนัก มีผู้เสียชีวิต 1 คน เกิดโคลนผุด รู้สึกสั่นไหวที่ จ.เชียงราย, จ.แพร่, จ.แม่ฮ่องสอน, จ.อุตรดิตถ์, จ.พิษณุโลก, จ.เชียงใหม่และตึกสูงในกรุงเทพมหานครฯ
6-ธ.ค.-57	5.9	ยูนนาน ประเทศจีน	รู้สึกสั่นไหวที่ ตึกสูง จ.เชียงราย, จ.เชียงใหม่และกรุงเทพมหานคร
20-ก.พ.-58	4.0	อ่าวพังงา ทางทิศใต้ของเกาะยาวใหญ่ อ.เกาะยาว จ.พังงา	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.เมือง อ.กะทู้ อ.ถลาง จ.ภูเก็ต, เกาะยาวใหญ่ จ.พังงา
6-พ.ค.-58	4.6	ในทะเลบริเวณ อ.เกาะยาว จ.พังงา	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ จ. พังงา จ.ภูเก็ต และ จ.กระบี่
7-พ.ค.-58	4.5	ในทะเลบริเวณ อ.เกาะยาว จ.พังงา	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ จ.พังงา จ.ภูเก็ต และ จ.กระบี่
24-พ.ค.-58	5.1	เมียนมาร์	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ จ.เชียงใหม่ จ.เชียงราย และ จ.แม่ฮ่องสอน
14-ก.ค.-58	4.8	ต.ปริงเพล อ.สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.สังขละบุรี, อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี
8-พ.ย.-58	6.2	หมู่เกาะนิโคบาร์ ประเทศอินเดีย	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต ,อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา ,อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี, อ.เมือง จ.กระบี่
24-ส.ค.-59	6.8	เมียนมาร์	รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ จ.เชียงใหม่ จ.เชียงราย และกรุงเทพมหานคร
29-ต.ค.-59	4.5	เมียนมาร์	รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อ.เมืองตาก อ.แม่สอด อ.ท่าสองยาง จ.ตาก
7-ธ.ค.-59	6.5	ทางตอนเหนือของเกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ จ.กระบี่ จ.สงขลา และจ.ภูเก็ต
15-ม.ค.-60	4.2	อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่	รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ จ.แม่ฮ่องสอน และจ.เชียงใหม่
18-เม.ย.-60	5.1	เมียนมาร์	รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อ.เมือง อ.แม่จัน อ.แม่สาย อ.เชียงแสน จ.เชียงราย
22-เม.ย.-60	3.9	อนันน้อย จ.น่าน	รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อ.อนันน้อย อ.เวียงสา จ.น่าน

ที่มา : สำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา(2560)



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี ปี 2555

รูปที่ 3.1.7-5 แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

2) ดัดแปลงจากแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี (2555)

รูปที่ 3.1.7-6 แนวรอยเลื่อนของกลุ่มรอยเลื่อนเถินบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง



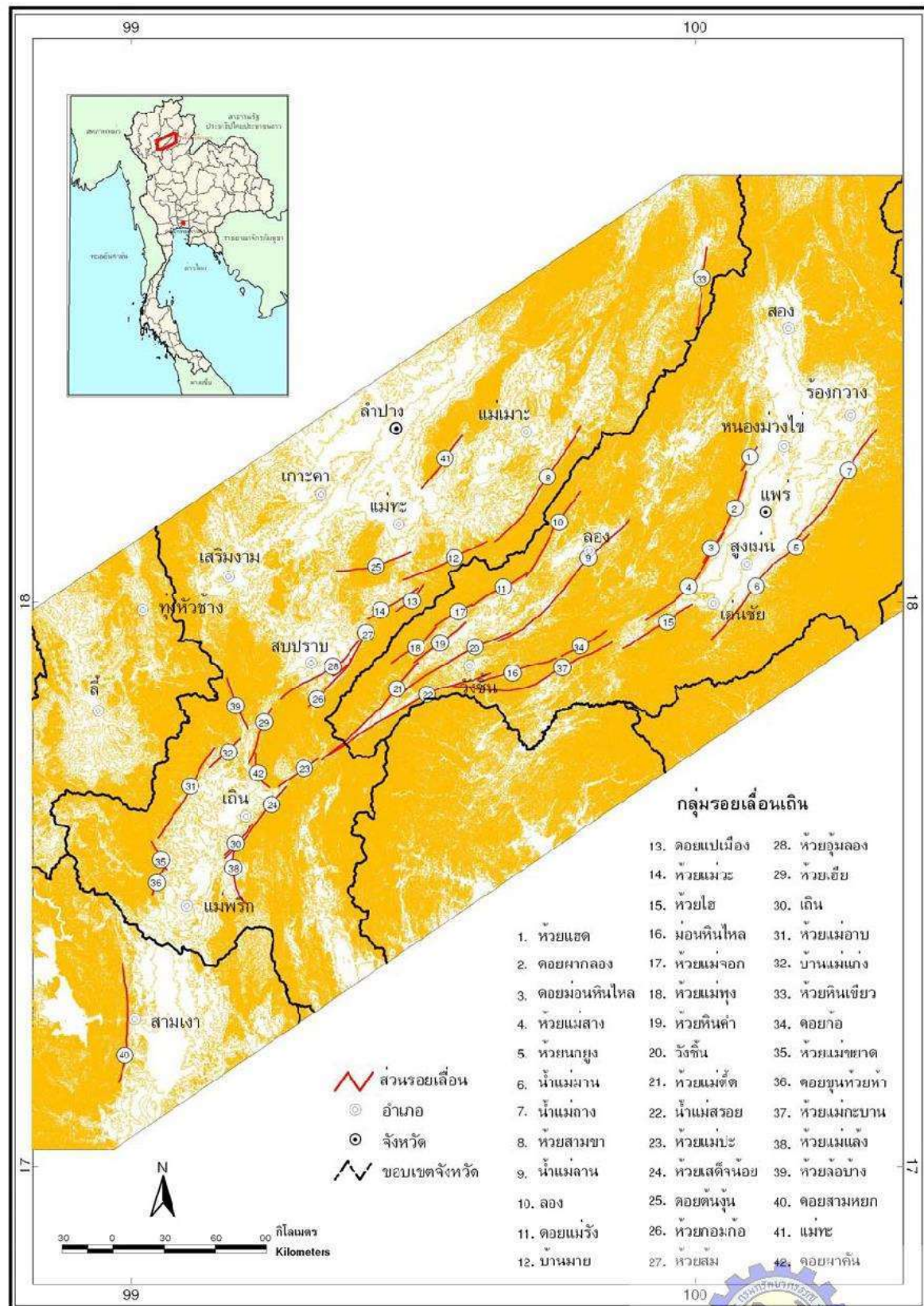
จากรายงานการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณประเทศไทยและพื้นที่ใกล้เคียง พ.ศ. 2559 โดยสำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหวหากนับย้อนหลังไปในช่วง 20 ปีที่ผ่านมาพบว่าเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่ของกลุ่มรอยเลื่อนเถิน ด้วยขนาด 3.0-5.0 จำนวนมากกว่า 20 ครั้ง ซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่ที่เกิดแผ่นดินไหวค่อนข้างบ่อยมาก

จากข้อมูลการศึกษาของกลุ่มรอยเลื่อนแม่ทาและกลุ่มรอยเลื่อนเถิน (กรมทรัพยากรธรณี 2551) กลุ่มรอยเลื่อนเถินมีความยาวประมาณ 190 กิโลเมตร แบ่งออกเป็น 42 รอยเลื่อนย่อย(รูปที่ 3.1.7-7) เมื่อประเมินขนาดแผ่นดินไหวสูงสุดที่เคยเกิดแล้วในอดีตจากสมการที่เสนอโดย Well & Coppersmith (1994) โดยใช้ค่าความยาวของรอยแตกที่ปรากฏบนผิวดิน (Surface Rupture Length,SRL) จากการแปลความหมายทางโทรสัมผัส (ตารางที่ 3.1.7-2) จึงสรุปได้ว่าเคยเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่สุดของกลุ่มรอยเลื่อนเถินตั้งแต่ขนาด 6.8 – 7.0 ตามมาตราริกเตอร์

ตารางที่ 3.1.7-2 ผลการประเมินขนาดแผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้นสูงสุดในอดีตของกลุ่มรอยเลื่อนเถิน

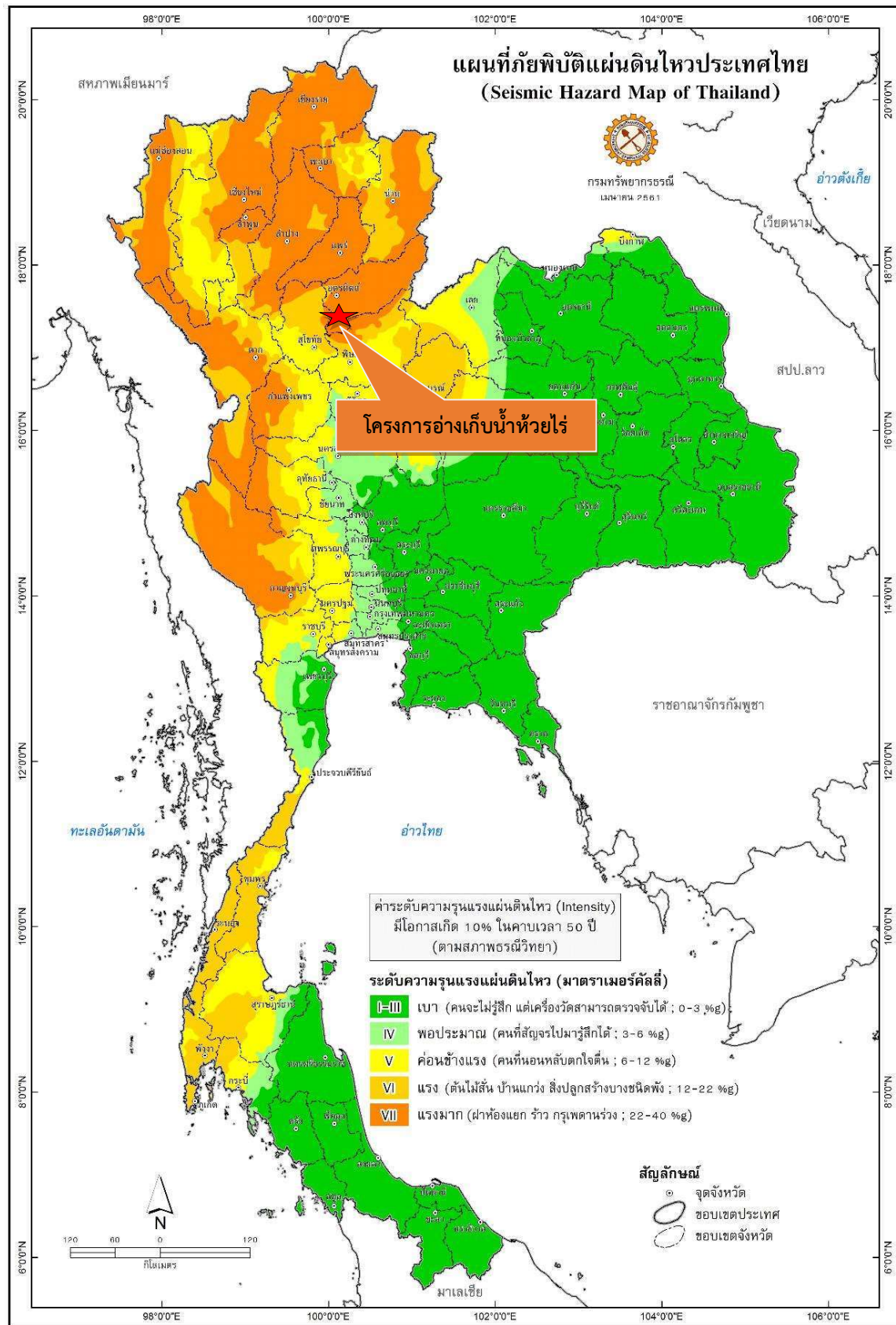
ลำดับที่	รอยเลื่อนย่อย	รอยแตกที่ปรากฏบนผิวดิน (SRL, กม)	ขนาดแผ่นดินไหวที่เคยเกิดในอดีตจากการ ประเมิน (ริกเตอร์)
1	วังซิ่น	39	7.2
2	ลอง	42	7.0
3	แพร่	49	7.0
4	บ้านมาย	40	6.9
5	ตันจุ่ม	18	6.5
6	ห้วยอุ้มลอง	33.5	6.8
7	เถิน	19	6.6

จากแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวในประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2556 พบว่าบริเวณที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ตั้งอยู่ในพื้นที่เสี่ยงแผ่นดินไหวระดับความรุนแรง V ตามมาตราเมอร์คัลลี ซึ่งถือเป็นระดับค่อนข้างแรง มีโอกาสเกิด 10% ในคาบ 50 ปี (รูปที่ 3.1.7-8) นอกจากนี้จากการตรวจสอบแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวพบว่าพื้นที่โครงการ ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในเขต 2ก (รูปที่ 3.1.7-9) โดยจะมีระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว 5-7 เมอร์คัลลี ซึ่งสิ่งก่อสร้างที่ออกแบบไม่ได้มาตรฐานจะปรากฏความเสียหายโดยมีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับน้อยถึงปานกลาง



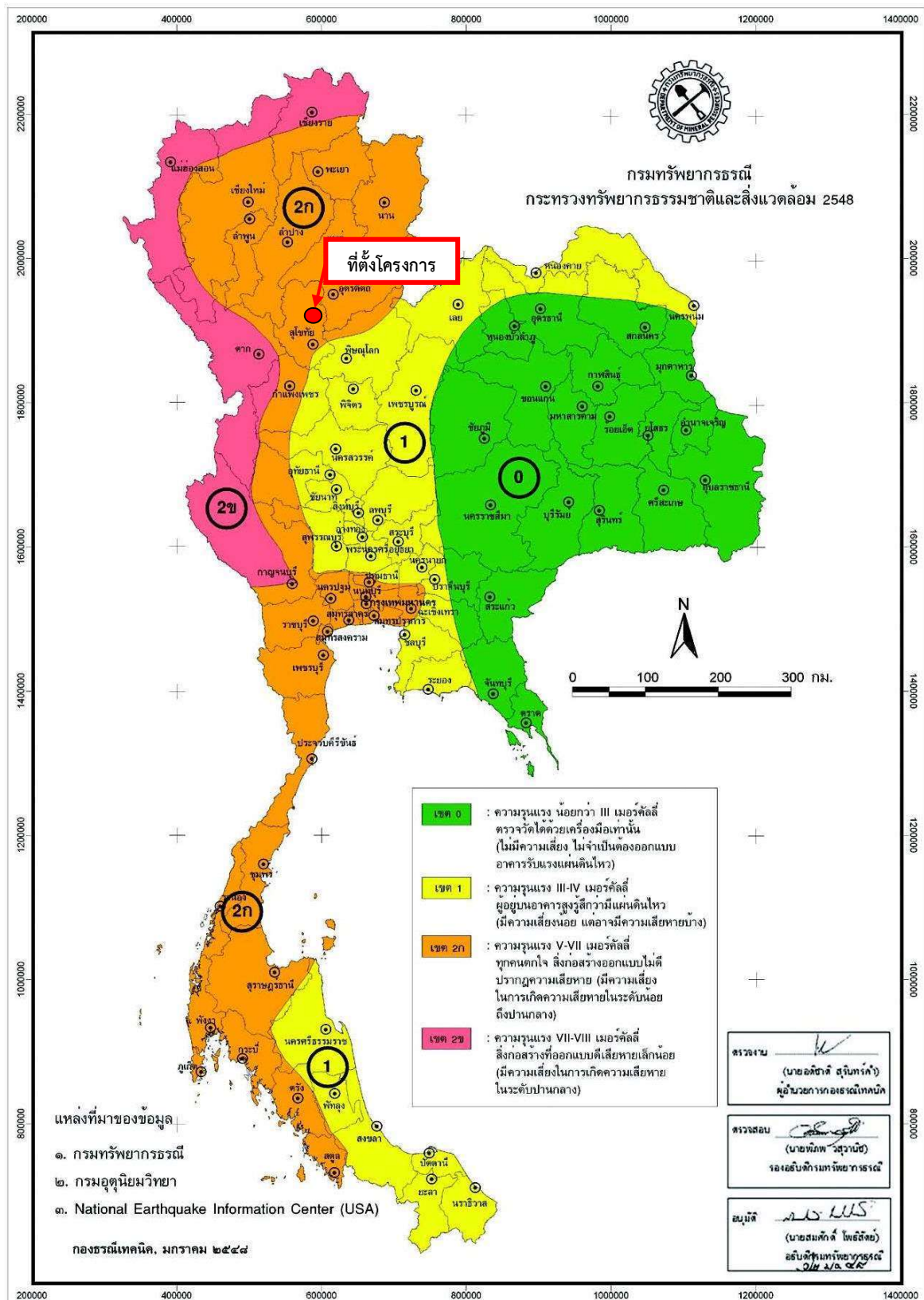
ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี (2551)

รูปที่ 3.1.7-7 แผนที่แสดงส่วนรอยเลื่อน (fault segments) จำนวน 42 รอยเลื่อนของกลุ่มรอยเลื่อนเถิน



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี ปี 2561

รูปที่ 3.1.7-8 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี ปี 2548

รูปที่ 3.1.7-9 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว



จากแผนที่แสดงโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดแผ่นดินไหว 10% ในคาบ 50 ปี แสดงค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินในประเทศไทย (Peak ground acceleration : PGA) บริเวณพื้นที่โครงการมีค่าอยู่ในช่วง 10-13 %g (รูปที่ 3.1.7-10)

จากการคำนวณอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินโดยใช้ ground motion prediction equations หรือ GMPEs (Emel Seyhan, PhD, PEER & UCLA, 2008) (รูปที่ 3.1.7-11) ได้ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินบริเวณพื้นที่ห้วงงานในช่วง 0.041 - 0.110 g (ตารางที่ 3.1.7-3) โดยใช้ตัวแปร

แผ่นดินไหวสูงสุดในอดีตจากรอยเลื่อนย่อยในกลุ่มรอยเลื่อนเถิน (Mw)

ระยะทางจากห้วงงานถึงรอยเลื่อนย่อยที่ทำให้กำเนิดแผ่นดินไหว (Rx)

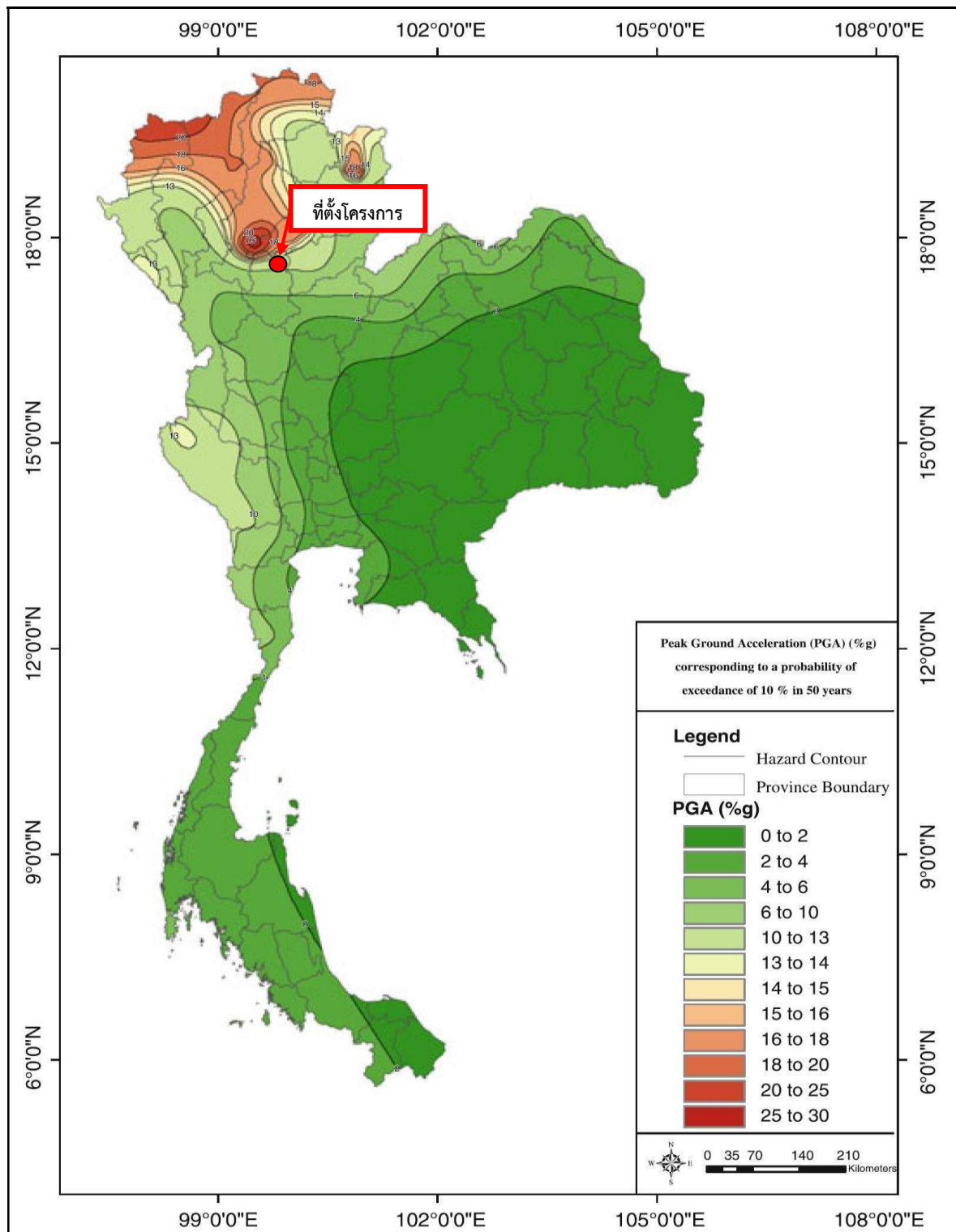
ความเร็วเฉลี่ยคลื่นเฉือนในช่วงความลึก 30 เมตร (Vs30) อ้างอิงจากสถานีตรวจวัดคลื่นแผ่นดินไหวอ่างเก็บน้ำห้วยท่าแพ จ.สุโขทัย มีค่าเท่ากับ 321 เมตรต่อวินาที (รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลคลื่นแผ่นดินไหวที่บ้านทีกได้ในประเทศไทยเพื่อการประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรมแผ่นดินไหวและแผ่นดินไหววิทยา โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและกรมอุทกนิยมหาวิทยาลัย) พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใกล้รอยเลื่อนเถินซึ่งอยู่ห่างประมาณ 25 กิโลเมตรไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ อาจส่งผลทำให้หินฐานที่รองรับพื้นที่โครงการมีการแตกเนื่องจากรอยเลื่อนได้ การออกแบบโครงสร้างและอาคารควรให้มีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอต่อผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวที่อาจจะเกิดขึ้นในพื้นที่โดยรอบ นอกจากนี้ควรมีการเก็บข้อมูลแนวแตกของหินและรอยเลื่อนในพื้นที่โครงการโดยละเอียดโดยเฉพาะบริเวณห้วงงานก่อสร้าง

ตารางที่ 3.1.7-3 ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินบริเวณพื้นที่ห้วงงานของโครงการ

รอยเลื่อนย่อย	ระยะห่างจากห้วงงาน (km)	ขนาดแผ่นดินไหวที่เคยเกิดในอดีตจากการประเมิน (ริกเตอร์)	PGA(g)
วังชิ้น	31	7.2	0.110
ลอง	44	7.0	0.079
แพร์	62	7.0	0.050
บ้านมาย	51	6.9	0.058
ตันจุ่ม	56	6.5	0.041
ห้วยอุ้มลอง	48	6.8	0.059
เถิน	59	6.6	0.041

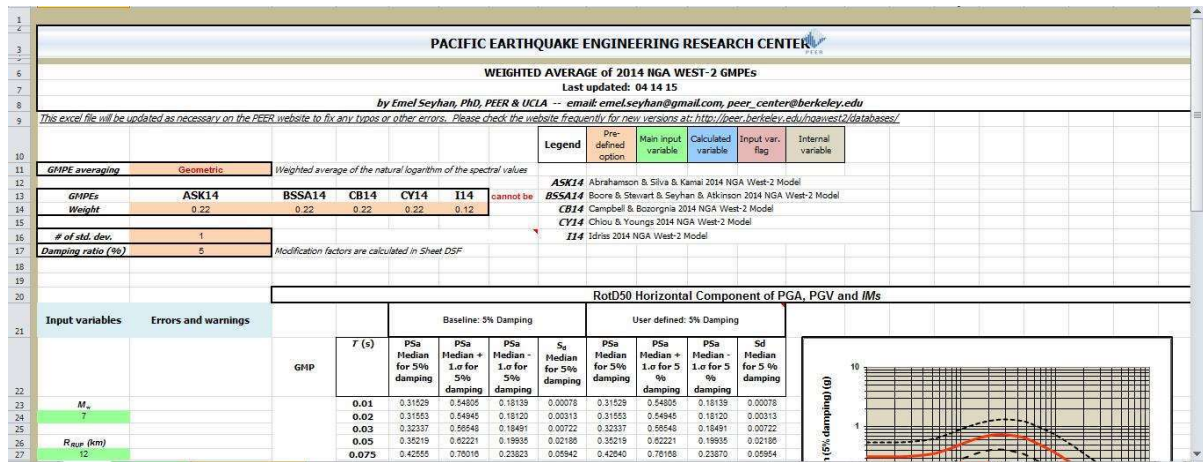
5. ความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มบริเวณโครงการ

จากแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มบริเวณโครงการ (รูปที่ 3.1.7-12) พื้นที่รับน้ำและห้วงงานโครงการส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสแผ่นดินถล่มระดับ 2 ถึงระดับ 1 ซึ่งมีโอกาสเกิดดินถล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝน 100 ถึง 200 มิลลิเมตรต่อวัน และความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา การแผ้วถางทำลายพืชปกคลุมดินและการขุดเปิดหน้าดินจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม และพบว่าจุดที่ควรระมัดระวังและให้ความสำคัญคือบริเวณ Abutment ฝั่งซ้ายและฝั่งขวาของตัวเขื่อน



ที่มา : Probabilistic seismic hazard assessment for Thailand (2010)

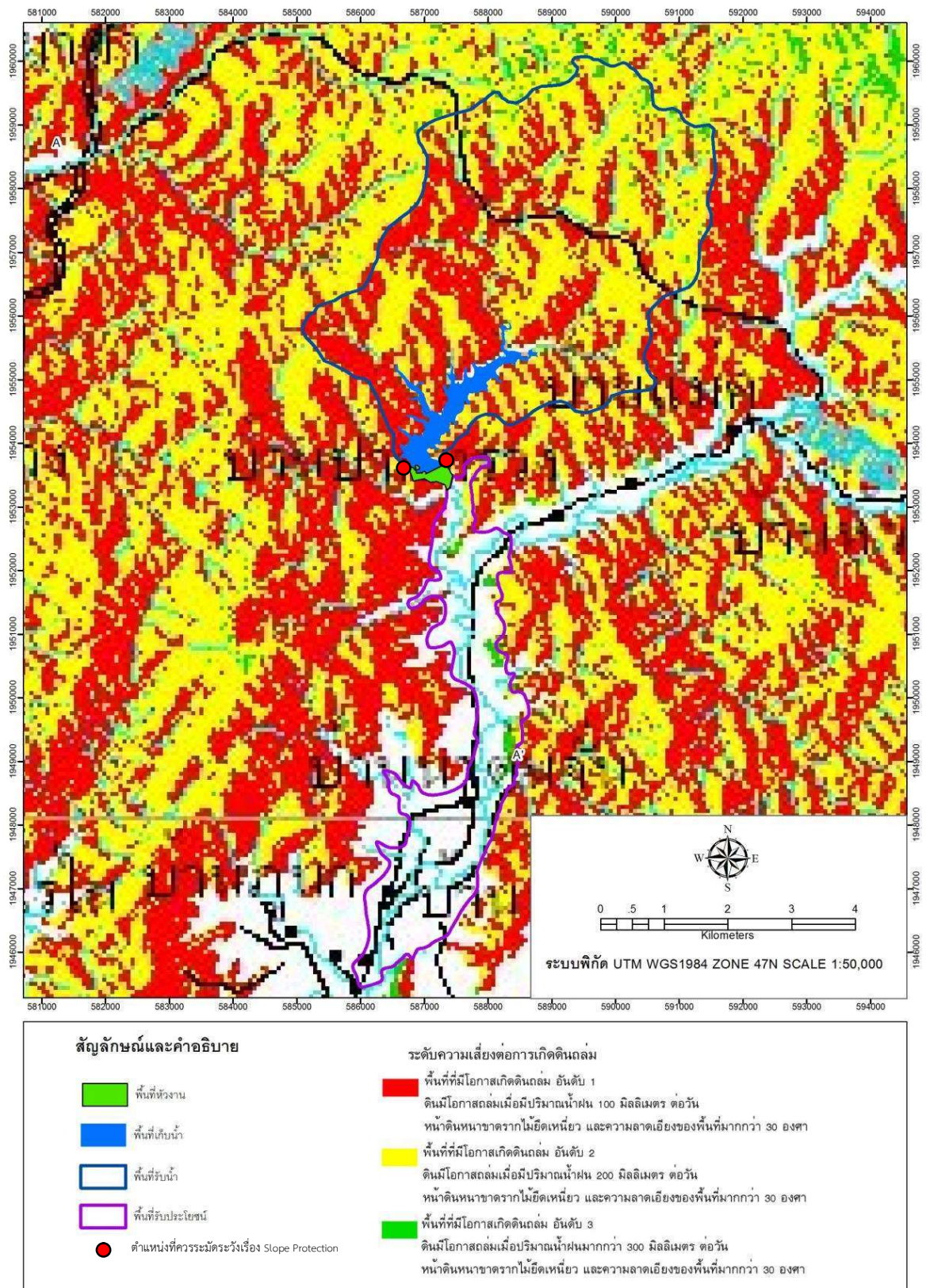
รูปที่ 3.1.7-10 แผนที่ความน่าจะเป็นของการเกิดแผ่นดินไหว 10%ในคาบ50ปี แสดงค่าอัตราเร่งสูงสุดของ
พื้นดินในประเทศไทย (Peak ground acceleration:PGA)



ที่มา: Pacific Earthquake Engineering Research Center (ดาวน์โหลดฟรี:

<http://peer.berkeley.edu/ngawest2/databases/>)

รูปที่ 3.1.7-11 โปรแกรม GMPEs โดย Emel Seyhan, 2015



ที่มา : ตัดแปลงมาจากแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดสุโขทัย (กรมทรัพยากรธรณี 2547)

รูปที่ 3.1.7-12 แผนที่แสดงความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มบริเวณโครงการ



3.1.8 การชะล้างพังทลายของดิน

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของปัจจัยที่มีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน ได้แก่ ปัจจัยด้านน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน ปัจจัยความยากง่ายของดินในการถูกชะล้างพังทลาย ปัจจัยด้านความลาดชันและความยาวของความลาดชันของภูมิประเทศ ปัจจัยเกี่ยวกับสิ่งปกคลุมดินและปัจจัยด้านมาตรการอนุรักษ์ดิน เป็นต้น เพื่อกำหนดหาการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณพื้นที่ห้วยงานและองค์ประกอบของโครงการ

2) เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศและสิ่งปกคลุมดินที่อาจมีผลทำให้เกิดการรบกวนดินและมีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน

3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินรวมทั้งมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ข้อมูลชุดดิน แผนที่ชุดดิน แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ความสูงของภูมิประเทศ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายปี เป็นต้น แล้วทำการศึกษาสภาพพื้นที่เพื่อกำหนดจุดศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน

2) กำหนดสถานีศึกษาการชะล้างพังทลายของดินครอบคลุมพื้นที่รับน้ำ พื้นที่ห้วยงาน องค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ โดยกระจายสถานีตามชุดดิน ประเภทการใช้ที่ดินและความสูงของภูมิประเทศเพื่อใช้เป็นตัวแทนของทรัพยากรดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งมีสถานียังรูปที่ 3.1.8-1

3) คำนวณสภาพปัจจุบันของการชะล้างพังทลายของดินในแต่ละสถานี โดยใช้สมการสูญเสียดินสากล (USLE) ของ Wischmeier และ Smith (1965) ซึ่งต่อมากรมพัฒนาที่ดิน (2524) ได้พัฒนาสมการนี้ให้มีความเหมาะสมกับการศึกษาการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย ดังนี้

$$\text{สมการ } A = RKLSCP$$

เมื่อ A = ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินต่อหน่วยพื้นที่ (หน่วย : ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี และปรับเป็นตันต่อไร่ต่อปี)

R = ดัชนีการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน ซึ่งกรมพัฒนาที่ดิน (2524) ได้พัฒนาสมการค่า R ดังนี้

$$R = 0.163X - 0.0375$$

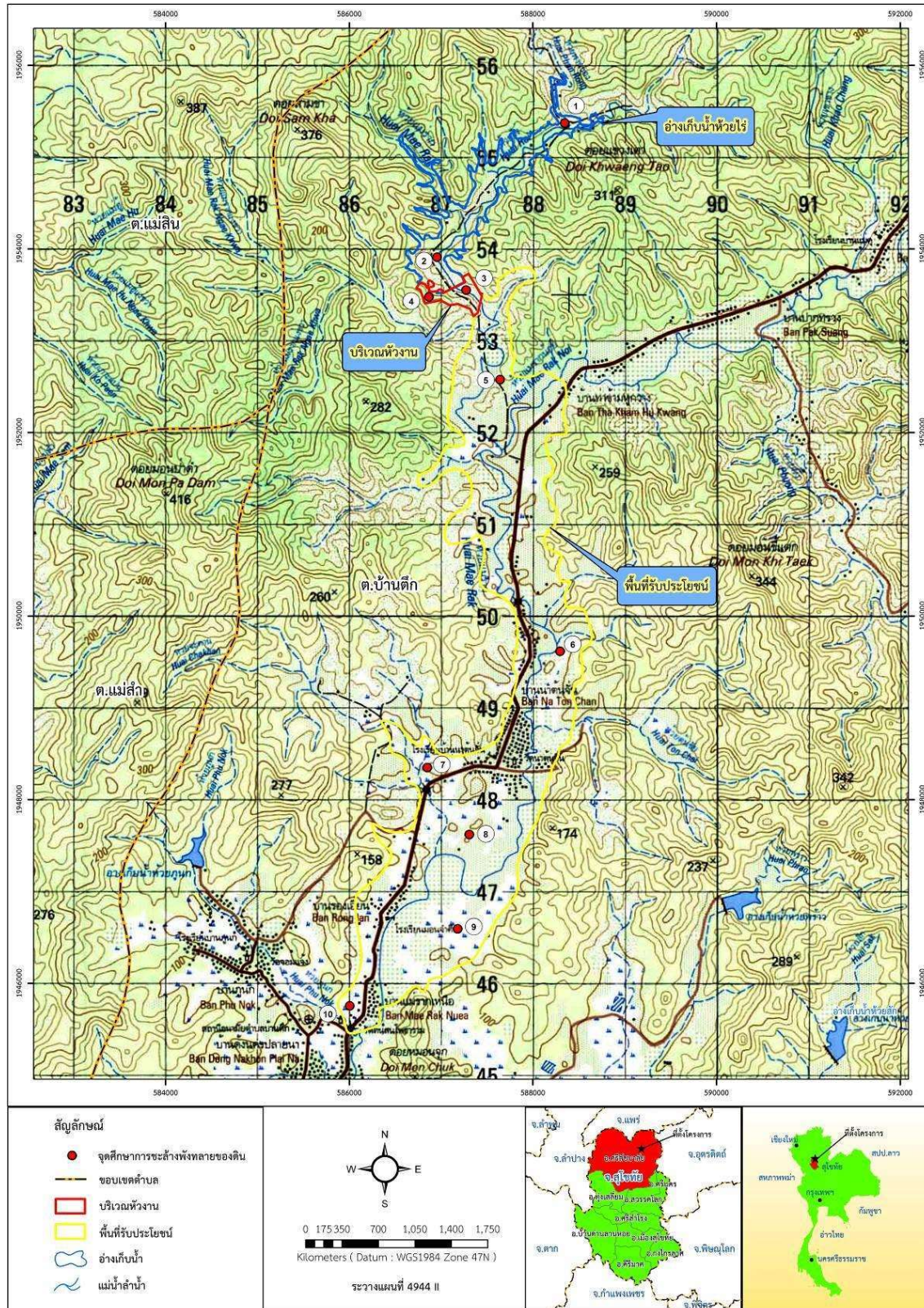
เมื่อ X = ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีมีหน่วยเป็นมม.

K = ปัจจัยความยากง่ายของดินในการเกิดการชะล้างพังทลาย ได้จากค่า K สำหรับพื้นที่ภาคเหนือที่จำแนกตามกลุ่มชุดดินและหน่วยธรณีวิทยา ของกรมพัฒนาที่ดิน (2543)

LS = ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ ได้จากการประเมินค่า LS ของชั้นความลาดชัน ของกรมพัฒนาที่ดิน (2543) ดังแสดงในตารางที่ 3.1.8-1

C = ปัจจัยการจัดการพืช ใช้ค่าจากการกำหนดค่า C สำหรับหน่วยแผนที่ใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน (2543) ดังแสดงในตารางที่ 3.1.8-2

P = ปัจจัยเกี่ยวกับมาตรการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน พิจารณาจากรูปแบบมาตรการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน ที่พัฒนาโดยกรมพัฒนาที่ดิน 2543 (ตารางที่ 3.1.8-2)



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระบาย 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.1.8-1 สถานีศึกษาการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



ตารางที่ 3.1.8-1 ปัจจัยด้านความลาดชันของพื้นที่ (LS-factor)

ชั้นความลาดชัน (%)	LS-factor
0 - 2	0.226
2 - 5	0.323
5 - 12	0.567
12 - 20	1.927
20-35	2.753
>35	4.571

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2543)

ตารางที่ 3.1.8-2 ปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) และปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor)

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน*	C-factor**	P-factor**
ป่าดิบชื้น ป่าไม่ผลัดใบ	0.001	1.000
ยางพารา	0.150	1.000
บ่อน้ำในไร่นา, ถนน, หมู่บ้าน	0.000	0.000
นาข้าว	0.280	1.000
พืชไร่	0.340	1.000
ไม้ยืนต้น	0.150	1.000
ไม้ผล	0.150	1.000
พืชสวน	0.600	1.000
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์	0.100	1.000
ป่าผลัดใบ	0.020	1.000
ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ	0.048	1.000
พื้นที่ลุ่ม	0.000	0.000
หมู่บ้าน	0.000	0.000
สถานที่ราชการ	0.000	0.000
สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	0.000	0.000
สุสาน, ป่าช้า	0.000	0.000
แหล่งน้ำธรรมชาติ	0.000	0.000
แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	0.000	0.000

ที่มา : * กรมพัฒนาที่ดิน (2553) , ** กรมพัฒนาที่ดิน (2543)



P = ปัจจัยเกี่ยวกับมาตรการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน
พิจารณาจากรูปแบบมาตรการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน ที่พัฒนาโดยกรมพัฒนาที่ดิน (2543) (ตารางที่ 3.1.8-2)

4) นำค่าการชะล้างพังทลายของดินที่คำนวณได้มาเทียบกับระดับการชะล้างพังทลายของดินของกรมพัฒนาที่ดิน (2526) ดังตารางที่ 3.1.8-3

5) คำนวณและประเมินปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเมื่อมีโครงการ เพื่อศึกษาสภาพการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการชะล้างพังทลายของดินภายหลังมีโครงการ

6) เสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดิน รวมทั้งมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมต่อโครงการ

ตารางที่ 3.1.8-3 การจัดแบ่งระดับการชะล้างพังทลายของดิน

ชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน	อัตราการสูญเสียดิน (ตัน/ไร่/ปี)
น้อยมาก	0-2
น้อย	2-5
ปานกลาง	5-15
รุนแรง	15-20
รุนแรงมาก	> 20

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2543)

(3) ผลการศึกษา

1) การคำนวณปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน

จากสมการการสูญเสียดินสากล (USLE) สามารถคำนวณหาค่าการชะล้างพังทลายของดินในปัจจุบันของแต่ละสถานีดังแสดงในรูปที่ 3.1.8-1 และสรุปผลการศึกษาได้ดังแสดงตารางที่ 3.1.8-4 และสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

พื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการ (สถานีที่ 1 และ 2) : บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการมีสภาพดินเป็นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex) จัดเป็นกลุ่มชุดดินที่ 62 ที่มีความลาดชันสูง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นไม้ยืนต้นสลับกับไม้ผล ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำเท่ากับ 1.94-3.23 ตันต่อไร่ต่อปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับน้อยมากถึงน้อย

พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ (สถานีที่ 3 และ 4) : เป็นพื้นที่ที่ต่อจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณที่มีไม้ไผ่ผสม ดินเป็นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex) จัดเป็นกลุ่มชุดดินที่ 62 ที่มีความลาดชันสูง มีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินประมาณ 0.23-0.47 ตันต่อไร่ต่อปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับน้อยมาก

พื้นที่รับประโยชน์ (สถานีที่ 5-10) : มีพื้นที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม เช่น นาข้าว พืชไร่ และสวนไม้ผลผสม เป็นต้น ดินมีทั้งชุดดินในพื้นที่ตอน ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 62 เป็นดินที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex) และกลุ่มชุดดินที่ 55 ดินในพื้นที่ลุ่ม คือ กลุ่มชุดดินที่ 7 และ 20 มีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินอยู่ระหว่าง 0.23-0.77 ตันต่อไร่ต่อปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับน้อยมาก



ตารางที่ 3.1.8-4 ระดับการชะล้างพังทลายของดินในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัด สุโขทัย

สถานี	พื้นที่ศึกษา	กลุ่ม ชุดดิน	การใช้ที่ดิน	ปริมาณน้ำฝน รายปี (มม.)	ค่าปัจจัยที่มีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน					ปริมาณการชะล้าง พังทลายของดิน (ตัน/ไร่/ปี)	ระดับการชะล้าง พังทลายของดิน
					R	K	LS	C	P		
1	อ่างเก็บน้ำ	62	ไม่ผลผลิต	1,203	196.05	0.15	4.571	0.150	1.000	3.23	น้อย
2	อ่างเก็บน้ำ	62	ไม่ผลผลิต	1,203	196.05	0.15	2.753	0.150	1.000	1.94	น้อยมาก
3	ห้วยงาน	7	ป่าไม้	1,203	196.05	0.27	2.753	0.020	1.000	0.47	น้อยมาก
4	ห้วยงาน	62	ไม่ผลผลิต	1,203	196.05	0.15	0.323	0.150	1.000	0.23	น้อยมาก
5	พื้นที่รับประโยชน์	62	ไม่ยืนต้น	1,203	196.05	0.15	0.323	0.150	1.000	0.23	น้อยมาก
6	พื้นที่รับประโยชน์	7	นาข้าว	1,203	196.05	0.27	0.323	0.280	1.000	0.77	น้อยมาก
7	พื้นที่รับประโยชน์	7	นาข้าว	1,203	196.05	0.27	0.323	0.280	1.000	0.77	น้อยมาก
8	พื้นที่รับประโยชน์	7	พืชไร่	1,203	196.05	0.27	0.226	0.340	1.000	0.65	น้อยมาก
9	พื้นที่รับประโยชน์	20	นาข้าว	1,203	196.05	0.30	0.226	0.280	1.000	0.60	น้อยมาก
10	พื้นที่รับประโยชน์	55	ไม่ผลผลิต	1,203	196.05	0.24	0.226	0.150	1.000	0.26	น้อยมาก

2) การประเมินค่าอัตราส่วนการนำพาตะกอน (SDR)

การใช้สมการการคำนวณอัตราส่วนการนำพาตะกอน (Stall,1985) มีความเหมาะสมในการประเมินค่าอัตราส่วนการนำพาตะกอน (SDR) ในพื้นที่โครงการ เนื่องจากอัตราส่วนการนำพาตะกอนเป็นอัตราส่วน ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนที่ได้จากการคำนวณกับปริมาณการสูญเสียดินจากลุ่มน้ำที่ได้จากการคำนวณโดยสมการสูญเสียดินสากล โดยอัตราส่วนการนำพาตะกอนที่คำนวณได้ สามารถอธิบายได้ว่าการชะล้างพังทลายของดินในลุ่มน้ำ (on site) 100 ส่วน จะมีปริมาณดินที่ถูกชะล้างพังทลายและถูกพัดพาลงลำน้ำเท่าใด นอกจากนี้ อัตราส่วนการนำพาตะกอนมีประโยชน์ในการใช้ประเมินปริมาตรตะกอนของลำน้ำในปีที่ขาดหายไป และสามารถประเมินปริมาณตะกอนตามการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยอัตราส่วนการนำพาตะกอนจะแปรผันตามขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ รูปร่างของลุ่มน้ำ ความลาดชัน เนื้อดิน เป็นต้น (Renfro, 1975) ซึ่งเมื่อพื้นที่ของลุ่มน้ำมีขนาดใหญ่ เปอร์เซ็นต์การพัดพาตะกอนจะลดน้อยลง (Wischmeier and Smith, 1978 และ วีระ ,2527) ซึ่งสามารถประเมินได้จากสมการดังนี้

$$SDR = (SS/A) \times 100$$

เมื่อ SDR = อัตราส่วนการนำพาตะกอน (%)

SS = ปริมาณตะกอนแขวนลอย 194 ตันต่อปี

ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อ 3.1.9

A = ปริมาณการสูญเสียดินตะกอนที่คำนวณได้จากสมการสูญเสียดินสากล (ตันต่อปี) สามารถคำนวณได้ดังนี้ จากการสำรวจพบว่า ในบริเวณพื้นที่รับน้ำ และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 62 มีสภาพธรณีสัณฐานส่วนใหญ่อยู่ในหมวดหินเขาพลึง ดังแสดงในหัวข้อ 3.1.7 ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้ที่ดินในการปลูกไม้ผล และยังคงสภาพเป็นป่าไม้ สามารถคำนวณปริมาณการสูญเสียดินสากลได้เท่ากับ 2.92 ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี หรือประมาณ 7,190 ตันต่อปี

จากสมการข้างต้นสามารถคำนวณอัตราส่วนการนำพาตะกอนของลุ่มน้ำห้วยไร่ ได้ดังนี้

$$SDR = 194 \times 100 / 7,190$$



$$= 2.70 \%$$

ดังนั้น สรุปได้ว่าอัตราส่วนการพัดพาตะกอนของกลุ่มน้ำห้วยไร่ มีค่าเท่ากับร้อยละ 2.70 ซึ่งหมายความว่าปริมาณดินที่ถูกชะล้างพังทลายในลุ่มน้ำ 100 ส่วน จะมีปริมาณดินที่ถูกชะล้างพังทลาย และจะถูกพัดพาลงสู่ลำน้ำ 2.70 ส่วน ซึ่งเป็นปริมาณที่น้อยมาก เนื่องจากปริมาณดินที่ถูกชะล้างพังทลาย (On Site) มีปริมาณน้อยเนื่องจากพื้นที่ต้นน้ำถูกปกคลุมด้วยป่าเบญจพรรณ ซึ่งช่วยลดพลังงานของเม็ดฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน รวมทั้งลดปริมาณการพัดพาตะกอนลงสู่ลำน้ำ

3.1.9 การกัดเซาะและการตกตะกอน

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลการกัดเซาะชะล้างผิวดิน และปริมาณตะกอนของดินในพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงสภาพการกัดเซาะดิน เนื่องจากการพัฒนาโครงการตลอดจนการกัดเซาะในพื้นที่ลุ่มน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ และการกัดเซาะในบริเวณอื่นๆ ที่ถูกพัฒนาหรือใช้ประโยชน์เนื่องจากการพัฒนาโครงการในท้องน้ำและตลิ่งทางท้ายน้ำของลำน้ำ และเป็นปัญหาต่อที่ทำกินและชุมชนริมลำน้ำ
- 3) เพื่อประเมินปริมาณตะกอนที่คาดว่าจะตกจมในอ่างเก็บน้ำ ลักษณะของการเกิดตะกอนทับถมทางท้ายน้ำ ตลอดจนผลกระทบของการเกิดตะกอนดังกล่าว
- 4) เพื่อจัดทำมาตรการลดผลกระทบต่อการกัดเซาะดินในบริเวณต่างๆ และการตกตะกอนในพื้นที่ต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น รวมถึงการขุดลอก และการบำรุงรักษาตามความจำเป็น
- 5) เพื่อจัดทำมาตรการติดตามผลกระทบเกี่ยวกับการกัดเซาะ และการตกตะกอนในพื้นที่โครงการ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) การศึกษาทบทวนลักษณะพื้นที่โครงการ และพื้นที่ต้นน้ำ โดยทำการศึกษาควบคู่กับการศึกษาด้านการจัดการลุ่มน้ำและด้านอุทกวิทยา ได้แก่ ลักษณะธรณีสัณฐาน ระบบระบายน้ำ ลักษณะการไหลของน้ำ
- 2) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยจากสถานีตรวจวัดตะกอนในลุ่มน้ำ และพื้นที่ข้างเคียงจากกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ
- 3) การวิเคราะห์ถดถอย (Regression Analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำ เพื่อกำหนดปริมาณตะกอนที่คาดว่าจะไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ และการแพร่กระจายของปริมาณตะกอนที่คาดว่าจะตกสะสมในอ่างเก็บน้ำที่ระยะเวลาใช้งานต่างๆ และทำการเปรียบเทียบปริมาณตะกอนที่วิเคราะห์ได้นี้กับวิธีการอื่น เช่น soil loss เป็นต้น
- 4) การประเมินผลกระทบต่อการกัดเซาะหน้าดิน และการตกตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ



(3) ผลการศึกษา

ได้ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือนและรายปีจากสถานีวัดตะกอนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำและใกล้เคียง เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ปริมาณตะกอนตกสะสมและอัตราการกัดเซาะหน้าดินของพื้นที่ศึกษา ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลพบว่า มีสถานีวัดตะกอนที่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำและใกล้เคียงจำนวน 6 สถานี ซึ่งเป็นสถานีของกรมชลประทาน มีข้อมูลที่รวบรวมได้ถึงปี พ.ศ. 2557 มีพื้นที่รับน้ำตั้งแต่ 785-20,841 ตร.กม. และมีช่วงพิสัยของปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ระหว่าง 11-99 ตัน/ตร.กม. ดังแสดงรายละเอียดสถานีและปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยไว้ในตารางที่ 3.1.9-1

จากข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยดังกล่าว ได้นำมาทำการวิเคราะห์ถดถอยความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนด้วยวิธี Regression Analysis เพื่อนำไปประเมินปริมาณตะกอนและอัตราการกัดเซาะของอ่างเก็บน้ำ สามารถแสดงได้ในรูปที่ 3.1.9-1 มีสมการความสัมพันธ์ดังนี้

$$Q_s = 1.273A^{1.3945} \quad (R^2 = 0.7762)$$

เมื่อ Q_s = ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย, ตัน
 A = พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.
 R = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

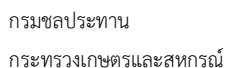
จากสมการความสัมพันธ์ในรูปที่ 3.1.9-1 ได้ประเมินปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำฝน 24.67 ตร.กม. ได้เท่ากับ 194 ตัน/ปี และจากการทบทวนรายงานการศึกษาต่าง ๆ ที่ผ่านมา พบว่าส่วนใหญ่ได้กำหนดให้ปริมาณตะกอนท้องน้ำมีค่าเท่ากับ 30 % ของปริมาณตะกอนแขวนลอย ดังนั้น จึงสามารถประเมินปริมาณตะกอนรวมรายปีเฉลี่ยของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ได้เท่ากับ 253 ตัน/ปี หรือคิดเป็นปริมาณตะกอนรวมรายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่เท่ากับ 10.25 ตัน/ปี/ตร.กม.



ตารางที่ 3.1.9-1 รายชื่อ ที่ตั้ง พื้นที่รับน้ำ ปริมาณตะกอน และช่วงปีข้อมูล ของสถานีตรวจวัดต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำและใกล้เคียง

ลำดับที่	รหัสสถานี	คลอง/แม่น้ำ	ตำแหน่ง					พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงปีสถิติข้อมูล (พ.ศ.)	ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปี		หน่วยงาน
			ที่ตั้ง/บริเวณ	อำเภอ	จังหวัด	ละติจูด	ลองจิจูด			(ตัน)	(ตัน/ตร.กม.)	
1	Y.1C	แม่น้ำยม	บ้านน้ำทอง	เมือง	แพร่	18 07 59	100 07 39	7,624	2540-2557	751,651	99	กรมชลประทาน
2	Y.6	แม่น้ำยม	บ้านแก่งหลวง	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	17 26 03	99 47 32	12,658	2521-2557	806,891	64	กรมชลประทาน
3	Y.14	แม่น้ำยม	บ้านดอนระเบียง	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	17 35 42	99 43 08	12,131	2521-2557	975,550	80	กรมชลประทาน
4	Y.16	แม่น้ำยม	อ.บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก	16 45 35	100 07 40	20,841	2540-2545	290,245	14	กรมชลประทาน
5	Y.26	แม่น้ำยม	บ้านแม่พู่	เงิน	ลำปาง	17 19 45	99 27 42	785	2541-2555	8,642	11	กรมชลประทาน
6	Y.37	แม่น้ำยม	บ้านไม่กลาง	วังจั่น	แพร่	17 53 41	99 36 27	10,306	2550-2557	878,542	85	กรมชลประทาน

ที่มา : การวิเคราะห์ของทีปรักษา (2559)



การประเมินปริมาณตะกอนที่คาดว่าจะตกสะสมในอ่างเก็บน้ำนั้น ได้ใช้วิธีการของ Lara and Pemberton (1965) ในการคำนวณค่าน้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนเพื่อกำหนดเป็นค่าเริ่มต้นสำหรับการประเมินปริมาณตะกอนที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ โดยกำหนดให้อ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีวิธีการจัดการอ่างเก็บน้ำประเภทที่ 2 คือ ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำจะลดลงมากหรือค่อนข้างมาก ซึ่งเป็นลักษณะโดยทั่วไปของอ่างเก็บน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กของประเทศไทย นอกจากนี้ ยังได้กำหนดให้ตะกอนที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีสัดส่วนของดินเหนียว ตะกอนทราย และทราย เท่ากับ 10, 35 และ 55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งสามารถคำนวณค่าน้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำเริ่มต้นได้เท่ากับ 1.31 ตัน/ลบ.ม. และสามารถคำนวณเป็นอัตราการกัดเซาะได้เท่ากับ 0.008 มม./ปี และเมื่ออ่างเก็บน้ำมีอายุการใช้งานมากขึ้น ตะกอนที่ตกสะสมและทับถมกันเป็นเวลานานจะทำให้ค่าน้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำมีค่าเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา ซึ่งสามารถคำนวณความหนาแน่นของตะกอนหรือค่าน้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนที่อายุการใช้งานต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำ โดยใช้วิธีการของ Lara and Pemberton ได้ดังนี้

อายุการใช้งานอ่างเก็บน้ำ (ปี)	25	50	75	100	150	200	500	1,000
น้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร ของตะกอน (ตัน/ลบ.ม.)	1.478	1.524	1.551	1.571	1.599	1.618	1.683	1.732

ที่มา : การวิเคราะห์ของทีปรีक्षा (2559)



การประเมินปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ที่อายุการใช้งานต่าง ๆ สามารถประเมินได้จากปริมาณตะกอนที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ คำนวณน้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนที่อายุการใช้งานต่าง ๆ และประสิทธิภาพในการดักตะกอนของอ่างเก็บน้ำ โดยประสิทธิภาพในการดักตะกอนของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่สามารถคำนวณได้จากการคำนวณอัตราส่วนปริมาตรความจุ-ปริมาณน้ำท่า (C/I) ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จากข้อมูลความจุที่ระดับเก็บกักซึ่งมีค่าเท่ากับ 7.33 ล้านลูกบาศก์เมตร และปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5.51 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี สามารถคำนวณค่า C/I ได้เท่ากับ 1.33 จากนั้นนำค่าอัตราส่วนปริมาตรความจุ-ปริมาณน้ำท่า (C/I) ที่คำนวณได้ไปอ่านค่าประสิทธิภาพในการดักตะกอนจาก Brune's Curve ซึ่งอ่านได้เท่ากับ 97% จากนั้นใช้ค่าน้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของตะกอนที่อายุการใช้งานต่าง ๆ ที่คำนวณได้ดังกล่าวข้างต้น และปริมาณตะกอนที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 253 ตัน/ปี มาประเมินปริมาณของตะกอนที่ตกสะสมที่อายุการใช้งานต่าง ๆ ได้ดังนี้

อายุการใช้งานอ่างเก็บน้ำ (ปี)	25	50	75	100	150	200	500	1,000
ปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	0.004	0.008	0.012	0.016	0.023	0.030	0.073	0.142

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

จากนั้นทำการคำนวณระดับศูนย์ใหม่ที่ตัวเขื่อนที่อายุการใช้งานต่าง ๆ ด้วยวิธี Area Increment Method ซึ่งสมมติให้พื้นที่ตะกอนที่จะตกสะสมในอ่างเก็บน้ำคงที่ตลอดความลึกของอ่างเก็บน้ำ แสดงผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของปริมาตรเก็บกักและพื้นที่ผิวน้ำที่อายุการใช้งานต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ไว้ในตารางที่ 3.1.9-2 สรุปผลการคำนวณระดับศูนย์ใหม่ที่ตัวเขื่อนโดยการวิเคราะห์การแพร่กระจายตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำด้วยวิธี Area Increment Method เมื่อมีอายุการใช้งานต่าง ๆ ได้ดังนี้

อายุการใช้งานอ่างเก็บน้ำ (ปี)	25	50	75	100	150	200	500	1,000
ระดับศูนย์ใหม่ที่ตัวเขื่อน (ม.รทก.)	+115.006	+115.011	+115.017	+115.022	+115.033	+115.043	+115.103	+115.201

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

จากการคำนวณระดับศูนย์ใหม่ที่ตัวเขื่อนที่อายุการใช้งานต่าง ๆ เมื่อเปรียบเทียบระดับน้ำต่ำสุดของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ที่ได้กำหนดไว้ในการออกแบบที่ +119.00 ม.รทก. คาดว่าอ่างเก็บน้ำห้วยไร่จะมีอายุการใช้งานมากกว่า 500 ปี



ตารางที่ 3.1.9-2 การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการเก็บกักและพื้นที่ผิวน้ำ ที่อายุการใช้งานต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

ระดับน้ำ (ม.รทก.)	เริ่มต้น		อายุการใช้งาน 25 ปี		อายุการใช้งาน 50 ปี		อายุการใช้งาน 75 ปี		อายุการใช้งาน 100 ปี		อายุการใช้งาน 150 ปี		อายุการใช้งาน 200 ปี		อายุการใช้งาน 500 ปี		อายุการใช้งาน 1000 ปี	
	พื้นที่ผิวน้ำ (ตร.กม.)	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ผิวน้ำ (ตร.กม.)	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ผิวน้ำ (ตร.กม.)	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ผิวน้ำ (ตร.กม.)	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ผิวน้ำ (ตร.กม.)	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ผิวน้ำ (ตร.กม.)	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ผิวน้ำ (ตร.กม.)	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ผิวน้ำ (ตร.กม.)	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ผิวน้ำ (ตร.กม.)	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)
+0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
+155.000	2.325	38.483	2.325	38.479	2.325	38.475	2.325	38.472	2.325	38.468	2.324	38.462	2.324	38.455	2.323	38.417	2.322	38.354
+150.000	2.014	27.635	2.014	27.632	2.014	27.629	2.014	27.626	2.014	27.623	2.013	27.617	2.013	27.611	2.012	27.578	2.011	27.523
+145.000	1.476	18.913	1.476	18.910	1.476	18.907	1.476	18.905	1.476	18.902	1.475	18.897	1.475	18.892	1.474	18.864	1.473	18.818
+140.000	1.167	12.308	1.167	12.306	1.167	12.304	1.167	12.302	1.167	12.299	1.166	12.295	1.166	12.291	1.165	12.268	1.164	12.230
+135.000	0.823	7.333	0.823	7.331	0.823	7.330	0.823	7.328	0.823	7.326	0.822	7.323	0.822	7.320	0.821	7.302	0.820	7.272
+130.000	0.669	3.603	0.669	3.602	0.669	3.601	0.669	3.599	0.669	3.598	0.668	3.596	0.668	3.594	0.667	3.580	0.666	3.559
+125.000	0.292	1.200	0.292	1.199	0.292	1.198	0.292	1.198	0.292	1.197	0.291	1.196	0.291	1.194	0.290	1.186	0.289	1.173
+120.000	0.094	0.235	0.094	0.235	0.094	0.234	0.094	0.234	0.094	0.234	0.093	0.233	0.093	0.233	0.092	0.230	0.091	0.225
+119.000	0.067	0.140	0.067	0.140	0.067	0.140	0.067	0.139	0.067	0.139	0.067	0.139	0.066	0.139	0.065	0.137	0.064	0.133
+115.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

ที่มา : การวิเคราะห์ข้อมูลที่ปรึกษา (2559)



3.1.10 แหล่งวัสดุก่อสร้าง

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาแหล่งวัสดุก่อสร้างที่มีศักยภาพในพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบของความพอเพียงของแหล่งวัสดุก่อสร้าง ความเหมาะสมของวัสดุ และแหล่งวัสดุ รวมถึงผลกระทบจากการนำวัสดุก่อสร้างมาใช้ในการก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการ
- 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบจากการขนส่งและจัดหาวัสดุก่อสร้าง

(2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้าง ความเหมาะสมของวัสดุ และบริเวณที่เป็นแหล่งวัสดุก่อสร้าง ทั้งบริเวณโครงการและบริเวณใกล้เคียง โดยการรวบรวมข้อมูลจากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาจากกรมชลประทาน เอกสารรายงานการสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างประเภทหิน ดิน และทราย
- 2) รวบรวมข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างที่อยู่ในพื้นที่โครงการจากสำนักงานทรัพยากรธรณี จังหวัด และกรมทรัพยากรธรณี

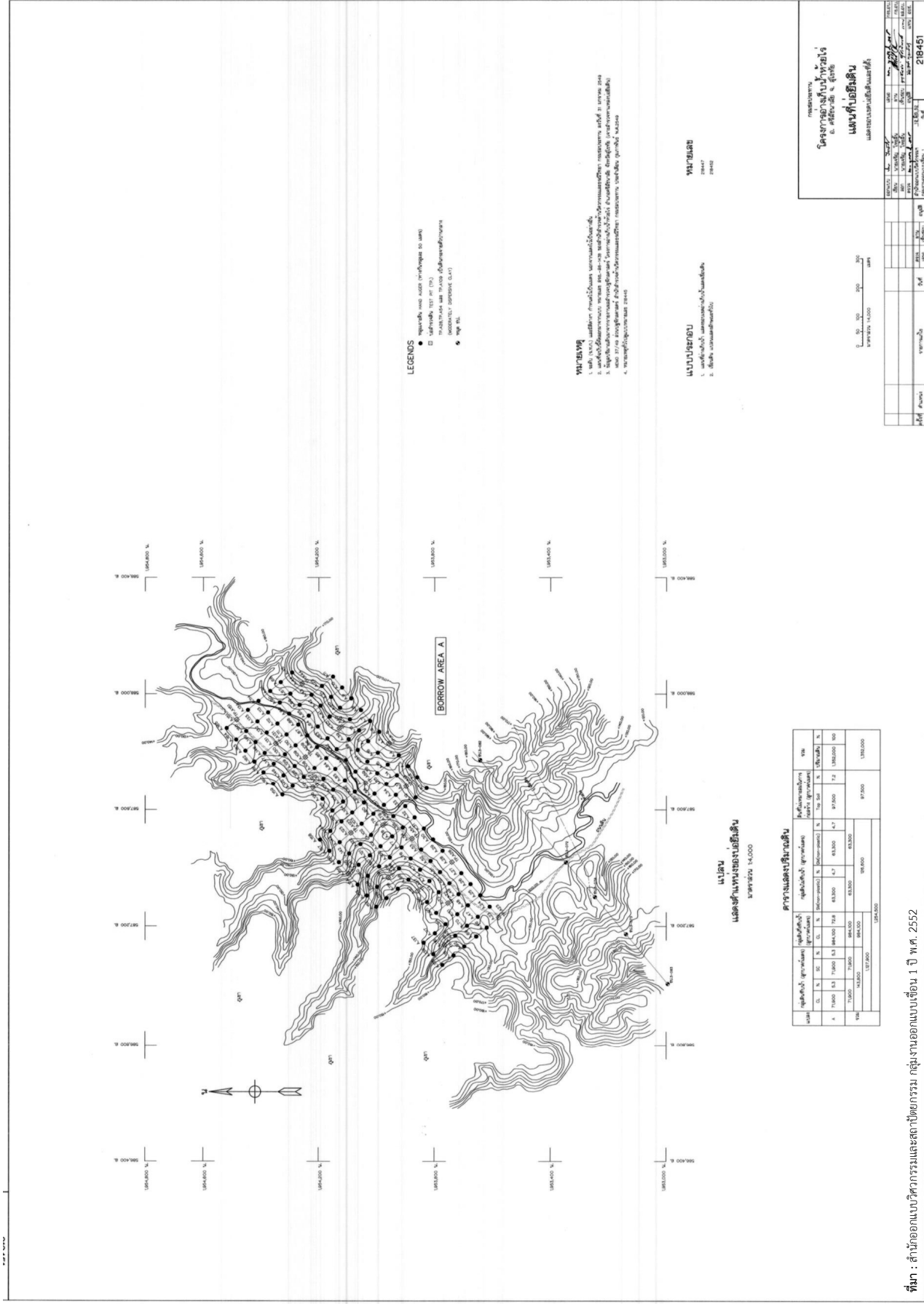
(3) ผลการศึกษา

1) รายงานสำรวจธรณีวิทยาสถานราก โดยส่วนธรณีวิทยา สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน ปี 2548 จากรายงานการสำรวจธรณีวิทยาสถานรากของโครงการ พบว่าได้ดำเนินการหาแหล่งบ่อยืมดิน (Borrow Area) โดยทำการเจาะสำรวจดินภายในบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ โดยใช้ Hand Auger เจาะแบบสุ่ม (Random Sampling) ทั่วบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เมื่อพบตัวอย่างดินที่เหมาะสมแล้ว จึงเริ่มดำเนินการสำรวจอย่างละเอียด โดยเจาะสำรวจเป็นแปลงดินจำนวน 1 แปลง กำหนดให้เป็นแปลง A (รูปที่ 3.1.10-1) การเจาะสำรวจใช้ Hand Auger เจาะเป็น Grid ห่างกันหลุมละ 50X50 เมตร และใช้วิธีชุดบ่อสำรวจ (Test Pit) เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติด้านวิศวกรรมและด้านวิทยาศาสตร์ สรุปผลได้ดังนี้ (รูปที่ 3.1.10-1)

1. ผลการเจาะสำรวจปลงพิกลศาสตร์ดิน บ่อยืมดินแปลง A อยู่ในบริเวณอ่างเก็บน้ำ ห่างจากศูนย์กลางเขื่อนทางด้านเหนือเป็นระยะทางประมาณ 300 เมตร คิดเป็นพื้นที่สำรวจ 325,000 ตารางเมตร ได้ปริมาณดินรวม 1,352,000 ลูกบาศก์เมตร จำแนกชนิดดินออกเป็น 6 กลุ่ม คือ กลุ่มดินตะกอนปนทราย (ML) 984,100 ลูกบาศก์เมตร กลุ่มดินเหนียวปนทราย (CL) 71,900 ลูกบาศก์เมตร กลุ่มทรายปนดินเหนียว (SC) 71,900 ลูกบาศก์เมตร กลุ่มทรายปนตะกอน (SM,non-plastic) 63,300 ลูกบาศก์เมตร กลุ่มหินผุปนตะกอน (GM,non-plastic) 63,300 ลูกบาศก์เมตร และ Top Soil 97,500 ลูกบาศก์เมตร

2. การตรวจสอบคุณสมบัติดินในห้องปฏิบัติการ จากผลการเจาะสำรวจพบปริมาณดินชนิดต่างๆดังนี้

-	ดินตะกอนปนทราย (ML)	984,100	ลบ.ม.
-	ดินเหนียวปนทราย (CL)	71,900	ลบ.ม.
-	ทรายปนดินเหนียว (SC)	71,900	ลบ.ม.
-	ทรายปนตะกอน ไม่มีความเหนียว (SM,non-plastic)	63,300	ลบ.ม.
-	หินผุปนตะกอน ไม่มีความเหนียว (GM,non-plastic)	63,300	ลบ.ม.
-	Top Soil	97,500	ลบ.ม.
	รวมทั้งสิ้น	1,352,000	ลบ.ม.



ที่มา : สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตย์กรรม กลุ่มงานออกแบบเขื่อน 1 ปี พ.ศ. 2552

รูปที่ 3.1.10-1 แผนที่แสดงตำแหน่งของยืมดิน



จากผลการสำรวจพบกลุ่มดินที่มีคุณสมบัติเหมาะสมนำมาใช้เป็นดินถมตัวเขื่อนได้โดยแยกเป็นกลุ่มดินที่บ้น้ำ 2 กลุ่ม (CL,SC) มีปริมาณ 143,800 ลูกบาศก์เมตร กลุ่มดินกึ่งที่บ้น้ำ 1 กลุ่ม (ML) มีปริมาณ 984,100 ลูกบาศก์เมตร รวมทั้งสิ้น 1,127,900 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีปริมาณมากกว่าความต้องการ (ความต้องการดินถมประมาณ 207,000 ลูกบาศก์เมตร และกลุ่มดินไม่ที่บ้น้ำ 2 กลุ่ม (SM non-plastic,GM non-plastic) มีปริมาณ 126,600 ลูกบาศก์เมตร และ Top Soil มีปริมาณ 97,500 ลูกบาศก์เมตร

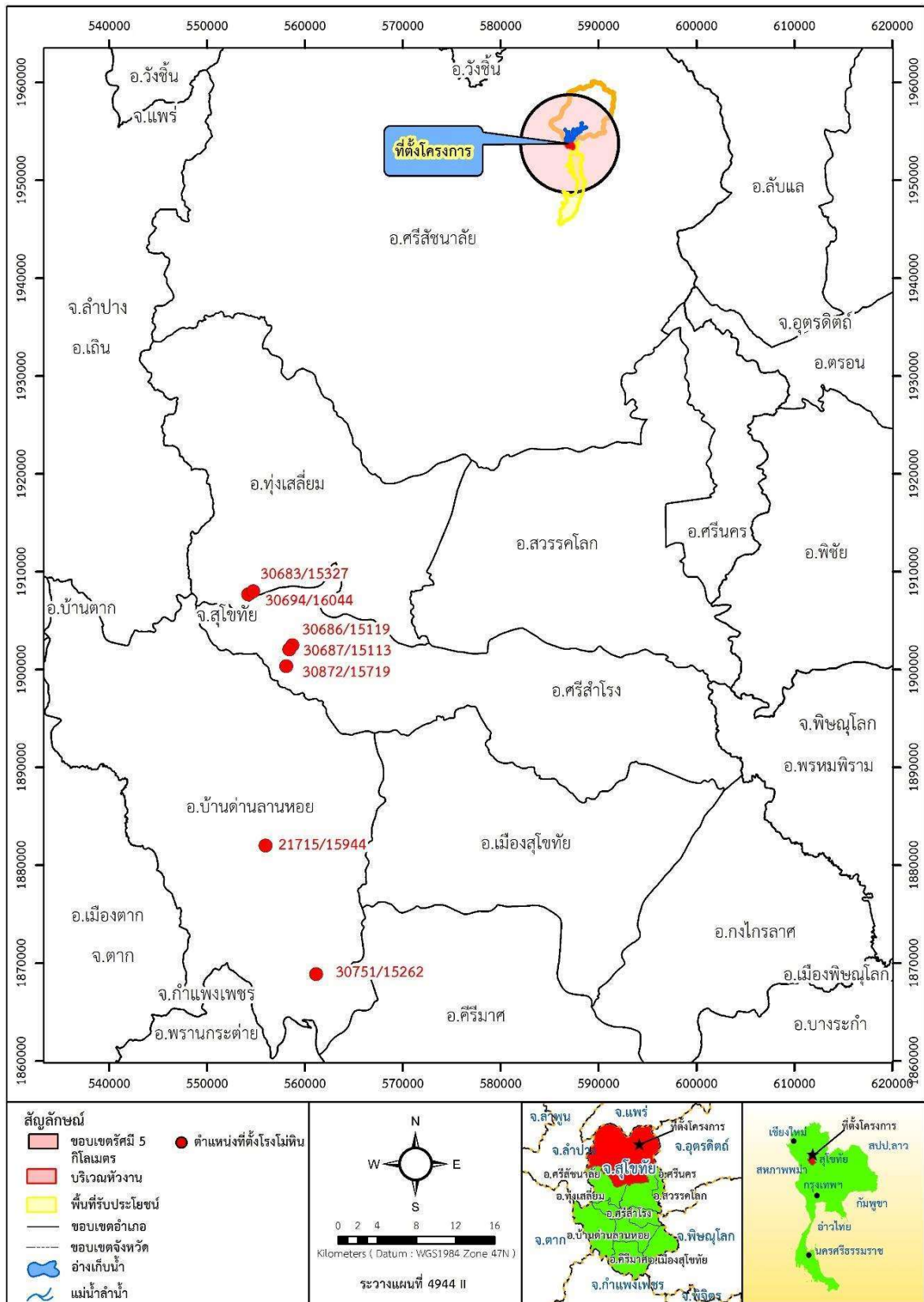
2) การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากกรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่ ปี 2559 จากการรวบรวมข้อมูล พบว่าโรงโม่หินที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่โครงการมีทั้งหมด 7 แห่ง รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3.1.10-1 และรูปที่ 3.1.10-2 และจากการตรวจสอบไม่ปรากฏว่ามีประทานบัตรในพื้นที่โครงการและอ่างเก็บน้ำแต่อย่างใด

ตารางที่ 3.1.10-1 ตารางแสดงรายชื่อโรงโม่หินและชนิดหินที่ใช้ทำเหมืองที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่โครงการ

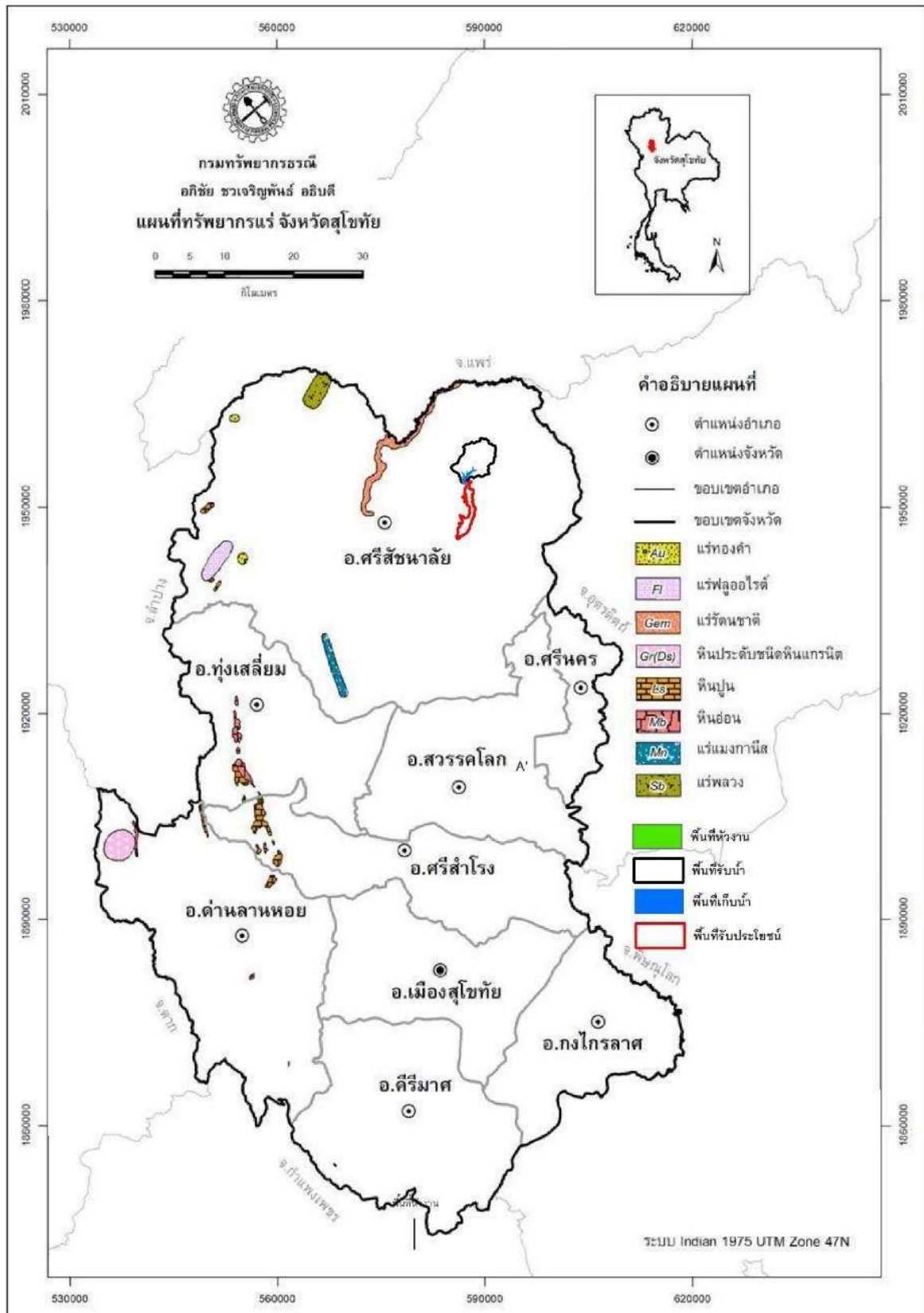
ลำดับที่	ประทานบัตรเลขที่ (คำขอ)	ชื่อผู้ถือประทานบัตร	ที่ตั้งประทานบัตร			ชนิดแร่	อายุประทานบัตร		
			ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		ปี	ตั้งแต่	ถึง
1	30872/15719 (สท1/2544)	บริษัท โรงโม่หินสุวรรณ จำกัด	เกาะตาเลีย	ศรีสำโรง	สุโขทัย	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)	10	19/04/05	18/04/15
2	30687/15113 (สท26/2538)	นางวรรณภา ทองปากน้ำ	นาขุนไกร	ศรีสำโรง	สุโขทัย	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)	20	09/07/97	08/07/17
3	30686/15119 (สท25/2538)	นางวรรณภา ทองปากน้ำ (บริษัท โรงโม่หินสุวรรณ จำกัด รับช่วงฯ)	นาขุนไกร	ศรีสำโรง	สุโขทัย	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)	20	20/08/97	19/08/17
4	30683/15327 (สท24/2538)	นายสุทิน ชิตชิน	ทุ่งเสลี่ยม	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)	18	17/03/00	16/03/18
5	30751/15262 (สท9/2540)	ห้างหุ้นส่วนจำกัดศิลาคำคอนสตรัคชั่น	บ้านด่านลานหอย	บ้านด่านลานหอย	สุโขทัย	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)	24	30/03/99	29/03/23
6	21715/15944 (สท1/2550)	นายยงยุทธ ศรีสุโข	หนองหญ้าปล้อง	บ้านด่านลานหอย	สุโขทัย	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)	10	14/02/11	13/02/21
7	30694/16044 (สท3/2551)	นายศักดิ์เกษมตันติยวงศ์	ทุ่งเสลี่ยม	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)	10	14/08/13	13/08/23

ที่มา: กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (2559)

จากข้อมูลดังที่กล่าวมาและฐานข้อมูลของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ พ.ศ.2561 (http://www.dpim.go.th/webservices/con_report.php) และรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดสุโขทัย โดยกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2551 (รูปที่ 3.1.10-3) สรุปได้ว่าในพื้นที่โครงการไม่พบศักยภาพแหล่งแร่และประทานบัตรแหล่งแร่ใดๆ ดังนั้นกิจกรรมก่อสร้างโครงการจะไม่มีผลกระทบทางด้านทรัพยากรแหล่งแร่ การทำเหมืองแร่และไม่มีกระทบจากการปนเปื้อนจากแหล่งแร่ต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำและการใช้ประโยชน์ของน้ำบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำ



รูปที่ 3.1.10-2 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโรงโมหินที่อยู่ในใกล้เคียงบริเวณพื้นที่โครงการ



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2551

รูปที่ 3.1.10-3 แผนที่แสดงแหล่งทรัพยากรธรณี จังหวัดสุโขทัย



3.2 ทรัพยากรชีวภาพ

3.2.1 สิ่งมีชีวิตในน้ำ

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสถานภาพสิ่งมีชีวิตในน้ำในพื้นที่โครงการ ความหลากหลายชนิด และความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในน้ำ
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบเบื้องต้นของการพัฒนาโครงการ และแนวทางแก้ไขลดผลกระทบเบื้องต้น
- 3) เพื่อเสนอมาตรการแก้ไข และลดผลกระทบต่อสถานภาพสิ่งมีชีวิตในน้ำจากการพัฒนาโครงการ รวมถึงมาตรการติดตามตรวจสอบ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ มีดังนี้
 1. รวบรวมข้อมูล รายงานการศึกษาวิจัยนิเวศวิทยาทางน้ำภายในพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียง จากสถาบันการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงรายงานการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
 2. ทบทวนและรวบรวมข้อมูลสำคัญด้านสถานภาพสัตว์น้ำของประเทศไทย ได้แก่ ชนิดพันธุ์ปลาที่ถูกคุกคาม และสถานภาพการถูกคุกคามของชนิดปลาไทย
- 2) การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ โดยการสำรวจภาคสนาม และเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ มีวิธีดำเนินการศึกษา ดังนี้
 1. กำหนดจุดเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ โดยกำหนดให้เป็นบริเวณเดียวกันกับจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ จำนวน 3 ครั้ง ในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 3 สถานี คือ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ บริเวณพื้นที่ห้วยงาน และบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ
 2. ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ จำนวน 3 ครั้ง ในช่วงเวลาเดียวกันกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน เพื่อเป็นตัวแทนครอบคลุมฤดูหนาว ฤดูแล้ง และฤดูฝน
 3. เครื่องมือในการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ ดังนี้

3.1 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน

- ถังลากแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ (Plankton net) ขนาดช่องตาข่าย 20 และ 100 ไมครอน
- กระบอกตวงน้ำ
- สารละลายฟอร์มาลิน
- ขวดเก็บตัวอย่าง

3.2 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างสัตว์พันท้องน้ำ



- เครื่องมือตักดิน (Ekman grab) ขนาดพื้นที่ผิว 0.05 ตร.ม.
- ตะแกรงร่อน ขนาดตา 0.5 มม.
- สารละลายฟอร์มาลิน
- ขวดเก็บตัวอย่าง

3.3 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างปลา

- อวนลากปลา ยาว 40 ม. สูงที่ท้องอวน 4 ม. ขนาดช่องตาข่าย 1.5 ซม.

ทั้งนี้ ขนาดของเครื่องมือได้มีการปรับให้เหมาะสมกับสภาพของแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษา

- สวิงช้อนปลา
- สารละลายฟอร์มาลิน
- ขวดเก็บตัวอย่าง

4. การเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ ทำการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษา ดังนี้

4.1 วิธีการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน

- ใช้กระบอกตวง เก็บน้ำในระดับลึกประมาณ 30 ซม. จากผิวน้ำ จากนั้นกรองน้ำที่ทราบปริมาตรผ่านถุงลากแพลงก์ตอน โดยต้องล้างถุงลากแพลงก์ตอนให้แพลงก์ตอนที่ติดค้างที่ด้านข้างของ ถุงลากให้ไหลลงไปรวมอยู่ในขวดรวบรวมตัวอย่าง (Bucket) ด้วย แล้วจึงเปิดก๊อกให้ตัวอย่างไหลลงสู่ขวดเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน

- เติมสารละลายฟอร์มาลินลงในขวดเก็บตัวอย่าง ให้มีความเข้มข้นประมาณ 2-5%

4.2 วิธีการเก็บตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำ

- ปลอยเครื่องมือตักดินลงบนพื้นท้องน้ำ แล้วจึงปลอยลูกตุ้มเพื่อกระแทกให้เครื่องมือตักหน้าดินปิด จากนั้นดึงเครื่องมือขึ้น

- เทตะกอนดินจากเครื่องมือตักหน้าดิน ลงในภาชนะ
- ร่อนตะกอนดินผ่านตะแกรงร่อน
- เก็บตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำใส่ลงในขวดเก็บตัวอย่าง จากนั้นเติม

สารละลายฟอร์มาลินลงในขวดเก็บตัวอย่างเพื่อรักษาสภาพของตัวอย่าง

4.3 วิธีการเก็บตัวอย่างปลา

- ลากอวนในแหล่งน้ำบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง

- ใช้สวิงช้อนลูกปลาขนาดเล็ก

- เก็บตัวอย่างปลาจากอวนและสวิงใส่ลงในขวดเก็บตัวอย่าง เติมสารละลายฟอร์มาลินลงในขวดเก็บตัวอย่างเพื่อรักษาสภาพของตัวอย่างที่ระดับความเข้มข้นฟอร์มาลินประมาณ 10%

5. สํารวจพรรณไม้น้ำ ได้แก่ ไม้ชายน้ำ พืชใล่พื้นน้ำ พืชลอยน้ำ และพืชใต้น้ำ โดยการสำรวจด้วยสายตาในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง สถานีละ 20x20 เมตร และบันทึกชนิดพรรณไม้น้ำที่ปรากฏในพื้นที่ เพื่อศึกษาชนิด และการแพร่กระจายของพืชน้ำในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะปัญหาจากพรรณไม้น้ำที่จะกระทบต่อการส่งน้ำในระบบชลประทาน



6. ดัชนีที่วิเคราะห์หรือตรวจสอบ มีดังนี้

6.1 การวิเคราะห์แพลงก์ตอน

ทำการวิเคราะห์ชนิด ปริมาณ ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ ความมากชนิด และความชุกชุม ของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ โดยมีคู่มือในการจำแนกชนิดของแพลงก์ตอน ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2542) แพลงก์ตอนสัตว์ (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543) เป็นต้น

6.2 การวิเคราะห์สัตว์พื้นท้องน้ำ

ทำการวิเคราะห์ชนิด ปริมาณ ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ ความมากชนิด และความชุกชุม ของสัตว์พื้นท้องน้ำ โดยมีคู่มือในการจำแนกชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ ได้แก่ คู่มือจำแนกตัวอ่อนแมลงชีปะขาว แมลงสโตนฟลาย และแมลงหนอนปลอกน้ำในประเทศไทย (บุญเสถียร บุญสูง, 2557) Freshwater invertebrates of the Malaysian region (Yule & Sen, 2004) เป็นต้น

6.3 การวิเคราะห์ปลา

ทำการวิเคราะห์ชนิด ปริมาณ ความหลากหลาย ความชุกชุม ความมากชนิด และวิเคราะห์ชนิดที่หายากหรือชนิดที่สำคัญและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ และสถานภาพทางการอนุรักษ์ โดยมีคู่มือในการจำแนกชนิด ได้แก่ A guide to larvae and juveniles of some common fish species from the Mekong River Basin (Termvidchakorn & Hurtle, 2013) Fishes of the cambodian mekong (Rainboth, 1996) ลูกปลาน้ำจืดวัยอ่อน (อภิชาติ เต็มวิชชากร, 2546) ลูกปลาน้ำจืดวัยอ่อนของประเทศไทย II (อภิชาติ เต็มวิชชากร, 2548) เป็นต้น และวิเคราะห์ผลผลิตต่อพื้นที่ (Standing crop) ซึ่งเป็นปริมาณผลผลิตปลาต่อหน่วยพื้นที่น้ำ ในช่วงเวลาที่สำรวจ

$$\text{จากสมการ } \textit{Standing crop} = \frac{\text{น้ำหนักปลาทั้งหมด}}{\text{พื้นที่น้ำ (ไร่)}}$$

6.4 การวิเคราะห์พรรณไม้น้ำ

ทำการวิเคราะห์ชนิด การแพร่กระจาย และสภาพปัญหา โดยมีคู่มือในการจำแนกชนิดของพรรณไม้น้ำ ได้แก่ ชนิดและการกระจายพันธุ์ของพรรณไม้น้ำในภาคกลางตอนบนของประเทศไทย (อรุณี รอดลอย และคณะ, 2552) พรรณไม้น้ำบึงบอระเพ็ด (วีระชัย ณ นคร และคณะ, 2545) เป็นต้น

7. การวิเคราะห์ข้อมูล สิ่งมีชีวิตในน้ำ

- ค่าดัชนีความหลากหลายทางชนิด (Diversity Index) คือดัชนีที่ใช้บอกความหลากหลายของชุมชนสิ่งมีชีวิตในพื้นที่หนึ่งๆ หากค่าจากการวิเคราะห์สูงหมายความว่าพื้นที่ดังกล่าวมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตประเภทนั้นสูง ทั้งนี้โดยนำข้อมูลแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์พื้นท้องน้ำ และปลา มาทำการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย โดยใช้สูตรของแซนนอน-ไว-เนอร์ (Shannon- Wiener diversity index) จากสมการดังนี้ (Pielou, 1976) คือ

$$H' = - \sum_{i=1}^k P_i (\log P_i)$$

เมื่อ H' = ค่าดัชนีความหลากหลายทางชนิด

P_i = สัดส่วนความหนาแน่นของชนิดที่ t^{th} ในสถานีนั่น

คำนวณจากสูตร

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

 n_i = จำนวนตัวของชนิดที่ i N = ผลรวมจำนวนตัวทั้งหมดของทุกชนิดที่พบในสถานีนั้น

คำนวณจากสูตร

$$N = \sum_{i=1}^k p_i$$

 i = 1,.....,k k = จำนวนชนิดที่พบในแต่ละสถานี

- ดัชนีความหลากหลาย (Species Richness) เป็นค่าที่บ่งชี้ถึงโครงสร้างความหลากหลายและความชุกชุมของจำนวนสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละจุดสำรวจ มีพื้นฐานการคำนวณจากจำนวนชนิดทั้งหมดและจำนวนตัวที่พบทั้งหมด การคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายของ Margalef's index (ดัชนีของมาร์กาเลฟ) ซึ่งประกอบด้วยจำนวนตัว (N) และจำนวนชนิด (S) ของตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทั้งหมดที่พบ สามารถคำนวณด้วยสมการ ดังนี้ (Clarke and Warwick, 1994)

$$d = \frac{(S-1)}{\log N}$$

เมื่อ d = เป็นค่าดัชนีมาร์กาเลฟ (Margalef's index) S = ค่าจำนวนชนิดทั้งหมด N = ค่าจำนวนตัวทั้งหมด

- ดัชนีความสม่ำเสมอของ พีลู (Pielou's Evenness) คือ ดัชนีที่แสดงถึงความสม่ำเสมอของการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตในจุดสำรวจต่างๆ กัน มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 โดยค่าสูงแสดงถึงจุดสำรวจนั้นๆ ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตที่มีปริมาณใกล้เคียงกัน และมีการกระจายที่เหมือนกัน ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำสามารถคำนวณได้จากสมการ (Pielou, 1976) ดังนี้

$$J' = \frac{H'(\text{observed})}{H'_{\max}}$$

เมื่อ H'_{\max} เป็นค่าความสม่ำเสมอที่มีค่ามากที่สุดที่จะเป็นไปได้ เมื่อสิ่งมีชีวิตมีความชุกชุมเท่ากันหมด ($=\log S$)

(3) ผลการศึกษา

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำเบื้องต้น ในช่วงฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2559 (ฤดูแล้ง ครั้งที่ 1) จากลำน้ำในพื้นที่ศึกษา จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 3.2.1-1) และทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 และช่วงฤดูฝน เมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2559 และวันที่ 23 กรกฎาคม 2559 ตามลำดับ จากสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณที่เป็นตัวแทนพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ จำนวน 3 สถานี โดยมีรายละเอียดของผลการศึกษา ดังนี้



1) ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำเบื้องต้น ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1

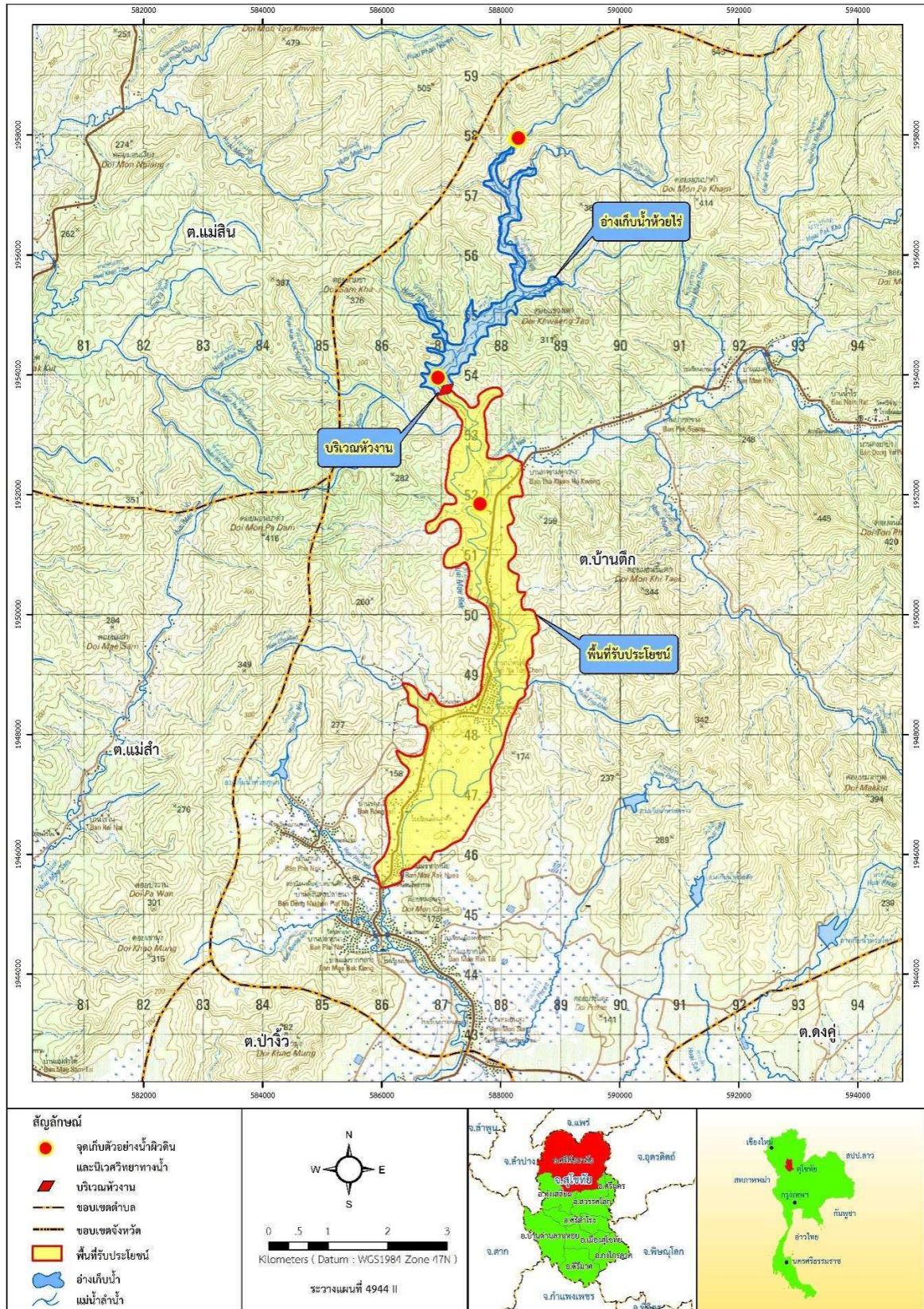
1. สภาพทั่วไปของสถานีเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ

สภาพโดยทั่วไปของแหล่งน้ำบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (รูปที่ 3.2.1-1) ที่ได้ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 ซึ่งเป็นการศึกษาเบื้องต้น มีลักษณะดังนี้

สถานีที่ 1 ห้วยแม่พานรอง บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ ในพื้นที่ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ตลิ่งลำน้ำค่อนข้างสูงชัน สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขนาดกลาง ไม้พุ่มเตี้ย และวัชพืชขึ้นเล็กน้อย พื้นที่ท้องน้ำเป็นหินปนกรวด น้ำนิ่ง

สถานีที่ 2 ห้วยแม่ราก บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ห้วยงาน ในพื้นที่ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ตลิ่งลำน้ำค่อนข้างสูง สองฝั่งน้ำมีไม้ขนาดกลาง ไม้พุ่ม หญ้าและวัชพืชขึ้นขึ้นปกคลุม พื้นที่ท้องน้ำเป็นทรายปนดิน น้ำค่อนข้างนิ่ง

สถานีที่ 3 ห้วยแม่ราก บริเวณพื้นที่ท้ายน้ำ ในพื้นที่หมู่ 5 บ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย บริเวณใกล้ฝั่งน้ำเป็นพื้นที่ปลูกผัก และสวนยางพารา พื้นที่ท้องน้ำเป็นดินและเศษซากอินทรีย์ น้ำไหลเอื่อย



ที่มา : 1) คัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.2.1-1 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและสิ่งมีชีวิตในน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



2. สถานภาพปัจจุบันของสิ่งมีชีวิตในน้ำ

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 ซึ่งเป็นการศึกษาเบื้องต้น เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2559 จากจุดเก็บตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา บริเวณที่เป็นตัวแทนพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่ท้ายน้ำใกล้พื้นที่ห้วยงาน จำนวน 3 สถานี แสดงดัง **รูปที่ 3.2.1-1** โดยมีรายละเอียดของผลการสำรวจ ดังนี้

2.1 แพลงก์ตอน

ผลการสำรวจแพลงก์ตอนในพื้นที่ศึกษา ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 พบแพลงก์ตอนรวมทั้งหมด 86 ชนิด โดยแบ่งเป็นแพลงก์ตอนพืช 53 ชนิด และแพลงก์ตอนสัตว์ 33 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 61.63 และ 38.37 ตามลำดับ

แพลงก์ตอนพืชที่พบในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง มีจำนวน 35-42 ชนิด มีปริมาณรวม 1,755-2,067 เซลล์/ลิตร รายละเอียดแสดงดัง **ตารางที่ 3.2.1-1** โดยสถานีที่ 2 ตัวแทนพื้นที่ห้วยงาน เป็นสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชสูงที่สุด รองลงมาคือสถานีที่ 3 ตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ และสถานีที่ 1 ตัวแทนพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ ขณะที่ สถานีที่ 3 เป็นสถานีที่พบปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชสูงที่สุด รองลงมา คือสถานีที่ 2 และสถานีที่ 1 ตามลำดับ

แพลงก์ตอนพืชที่สำรวจพบ ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 3 กลุ่ม คือ แพลงก์ตอนพืช กลุ่ม Chlorophyta (Green algae) ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ 42 ชนิด รองลงมาคือ กลุ่ม Cyanophyta (Blue green algae) พบจำนวน 9 ชนิด และกลุ่ม Chromophyta พบจำนวน 2 ชนิด จากจำนวนชนิดแพลงก์ตอนพืชที่พบทั้งหมด 53 ชนิด ทั้งนี้ พบแพลงก์ตอนพืช กลุ่ม Chlorophyta เป็นกลุ่มเด่น โดยพบในปริมาณที่สูงที่สุดในทุกสถานี เมื่อเทียบกับแพลงก์ตอนพืชกลุ่มอื่น ส่วนแพลงก์ตอนพืชชนิดที่สำรวจพบเป็นจำนวนมากที่สุดในพื้นที่ศึกษา คือ *Oocystis elliptica* W. West ในกลุ่ม Chlorophyta นอกจากแพลงก์ตอนพืชจะเป็นผู้ผลิตที่สำคัญ และเป็นผู้เพิ่มออกซิเจนให้กับแหล่งน้ำแล้ว แพลงก์ตอนพืชยังสามารถใช้เป็นดัชนีในการบ่งชี้คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำได้อีกด้วย ทั้งนี้ *Oocystis elliptica* W. West ซึ่งเป็นชนิดเด่นในพื้นที่ศึกษา มีค่าคะแนนในระดับ 6 อยู่ในช่วงคะแนน 5.6-7.5 ของ AARL-PP Score (Applied Algal Research Laboratory-Phytoplankton Score) ที่มีค่าระหว่าง 1-10 โดยตัวเลขน้อยแสดงถึงน้ำที่มีคุณภาพดีหรือมีสารอาหารน้อย และตัวเลขมากแสดงถึงน้ำที่มีคุณภาพไม่ดีหรือมีสารอาหารมาก โดยคะแนนระดับ 5.6-7.5 หมายถึงคุณภาพน้ำระดับปานกลางถึงไม่ดี หรือมีสารอาหารปานกลางถึงสูง (ยุวดี, 2552)

ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษา จาก 3 สถานีเก็บตัวอย่าง พบมีค่า ระหว่าง 3.379-3.598 โดยพบค่าดัชนีความหลากหลายต่ำสุด ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และพบค่าสูงสุด ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ทั้งนี้ ดัชนีความหลากหลายที่มีค่ามากกว่า 2 แสดงถึงคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำดีเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต ค่าดัชนีระหว่าง 1-2 แสดงถึงคุณภาพน้ำในเกณฑ์พอใช้ สิ่งมีชีวิตพออาศัยอยู่ได้ และค่าดัชนีที่ต่ำกว่า 1 แสดงถึงคุณภาพน้ำไม่ดี ไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (Warren, 1971) ดังนั้น ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษา จึงบ่งชี้ว่าน้ำมีคุณภาพที่ดีเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของแพลงก์ตอนพืช



ตารางที่ 3.2.1-1 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช			จำนวน รวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Division Cyanophyta				
Class Cyanophyceae (Blue green algae: Cyanobacteria)				
Order Chroococcales				
Family Chroococcaceae				
<i>Chroococcus minutus</i> (Kützinger) Naegeli	0	23	0	23
<i>Merismopedia ranulate</i> Brébisson	58	0	0	58
<i>M.minima</i> Beck	0	230	56	79
<i>Microcystis aeruginosa</i> Kützinger	39	46	84	169
Order Nostocales				
Family Oscillatoriaceae				
<i>Oscillatoria</i> sp.	19	46	28	93
<i>O.limnetica</i> Lemmermann	0	23	56	79
<i>O.tenuis</i> C.A. Agardh	58	23	56	137
Family Nostocaceae				
<i>Anabaena</i> sp.	58	92	24	174
<i>Anabaena affinis</i> Lemmermann	39	92	84	215
Division Chlorophyta				
Class Chlorophyceae (Green algae)				
Order Volvocales				
Family Volvocaceae				
<i>Eudorina elegans</i> Ehrenberg	0	23	56	79
Order Chlorococcales				
Family Hydrodictyaceae				
<i>Pediastrum</i> sp.	39	46	56	141
<i>P.simplex</i> (Meyen) Lemmermann	19	0	28	47
Family Botryococcaceae				
<i>Botryococcus braunii</i> Kützinger	19	69	28	116



ตารางที่ 3.2.1-1 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช			จำนวน รวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Family Oocystaceae				
<i>Chodatella chodatii</i> (Bernard) Ley	0	46	56	102
<i>Monoraphidium caribeum</i> Hindak	39	0	0	39
<i>Oocystis elliptica</i> W. West	78	184	56	318
<i>O.parva</i> West & West	39	0	0	39
<i>Selenastrum westii</i> G.M. Smith	19	46	28	93
<i>Tetraedron caudatum</i> (Corda)				
Hansging	19	69	56	144
<i>T.gracile</i> (Reinsch) Hansgirk	39	0	56	95
Famiy Scenedesmaceac				
<i>Actinastrum gracillimum</i> G.M. Smith	19	0	28	47
<i>Crucigenia crucifera</i> (Wolle) Collins	0	46	0	46
<i>Scenedesmus</i> sp.	0	69	28	97
<i>S.smithii</i> Teiling	0	46	28	74
Order Oedogoniales				
Family Oedogoniaceae				
<i>Oedogonium</i> sp.	39	23	28	90
Order Zygnematales				
Family Desmidiaceae				
<i>Closterium acerosum</i> (Schrank)				
Ehrenberg	39	23	56	118
<i>Cosmarium binum</i> Nordstedt	0	46	0	46
<i>Staurostrum gracile</i> Ralfs	27	0	0	27
<i>S.tetracerum</i> (Kützing) Ralfs	0	23	56	79
Class Euglenophyceae				
Order Euglenales				
Family Eugrenaceae				
<i>Eugrena acus</i> Ehrenberg	117	69	0	186
<i>E.oxyuris</i> Schmarda var.				
charkowiensis (Swirenko) Chu	0	46	112	158
<i>Lepocinclis constrictus</i> Matvienko	0	23	0	23
<i>L.ovum</i> (Ehrenberg)				
Lemmermann	156	46	43	245



ตารางที่ 3.2.1-1 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช			จำนวน รวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
<i>Phacus hamatus</i> Pochmann	39	0	56	95
<i>P.longicauda</i> (Ehrenberg)				
Dujardin var. rotundus (Pochmann) Huber-Pest	136	46	87	269
<i>P.ranula</i> Pochmann	58	92	840	234
<i>Trachelomonas armata</i> (Ehrenberg)				
Stein f. ranulat Deflandre	78	46	56	180
<i>T.hispida</i> (Perty) Stein	19	46	56	121
<i>T.intermedia</i> Dangeard var.				
papillifera (Popova) Popova	0	23	0	23
<i>T.ovalis</i> Playfair var. minor Playfair	19	23	56	98
<i>Strombomonas</i> sp.	58	0	56	114
<i>S.fluviatilis</i> (Lemmermann)				
Deflandre	0	46	28	74
Class Bacillariophyceae (Diatoms)				
Order Biddulphiales (Centric diatoms)				
Family Aulacoseiraceae				
<i>Aulacoseira ranulate</i> (Ehrenberg)				
Simonsen	39	69	65	173
Order Bacillariales (Pennate diatoms)				
Suborder Fragilariineae				
Family Fragilariaceae				
<i>Fragilaria</i> sp.	39	23	56	118
<i>F.ulna</i> var. acus (Kützing)				
Lange	58	0	0	58
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	0	0	56	56
Suborder Bacillariineae				
Family Cymbellaceae				
<i>Cymbella tumida</i> (Brebisson) Van				
Heurck	39	46	56	141
Family Naviculaceae				
<i>Gyrosigma spencerii</i> (Quekett)				
Griffith & Henfrey	39	46	0	85



ตารางที่ 3.2.1-1 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช			จำนวน รวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Family Bacillariaceae				
<i>Nitzschia</i> spp.	0	69	56	125
Family Surirellaceae				
<i>Stenopterobia</i> sp.	0	46	0	46
<i>S.robusta</i> Ehrenberg var. <i>splendida</i> Van Heurck	0	23	0	23
Division Chromophyta				
Class Chrysophyceae				
Order Ochromonadales				
Family Dinobryaceae				
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg	78	23	56	157
Class Xanthophyceae (Yellow – green algae)				
Order Mischococcales				
Family Scidiaceae				
<i>Centritractus belanophorus</i> Lemmermann	78	46	56	180
จำนวนชนิดแพลงก์ตอนพืช	35	42	39	53
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร)	1,755	2,024	2,067	5,846
ค่าดัชนีความมากชนิดของแพลงก์ตอนพืช	2.365	2.824	2.613	3.337
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืช	0.951	0.961	0.982	0.956
ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช	3.379	3.591	3.598	3.795

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ทำนน้ำ



แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง มีจำนวน 16-25 ชนิด มีปริมาณความหนาแน่นในแต่ละสถานี ระหว่าง 362-593 เซลล์/ลิตร รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 3.2.1-2 โดย สถานีที่ 3 ตัวแทนพื้นที่รับประโยชน์ เป็นสถานีที่พบจำนวนชนิดแพลงก์ตอนสัตว์สูงสุด คือ 25 ชนิด รองลงมาคือ สถานีที่ 2 ตัวแทนพื้นที่ห้วงงาน พบแพลงก์ตอนสัตว์ 21 ชนิด และ สถานี 1 ตัวแทนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ พบแพลงก์ตอนสัตว์ 16 ชนิด ตามลำดับ ทั้งนี้ พบปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์สูงสุดในสถานีที่ 3 ตัวแทนพื้นที่รับประโยชน์ คือ 593 เซลล์/ลิตร รองลงมาคือสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วงงาน และสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ

ตารางที่ 3.2.1-2 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์			จำนวน รวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Phylum Protozoa (Protozoans)				
Subphylum Pasmodroma				
Class Sarcodina				
Subclass Rhizopoda				
Order Testacida				
Family Diffugiidae				
<i>Diffugia acuminata</i> Ehrenberg	21	14	25	60
<i>D. urceolata</i> Carter	0	14	0	14
Family Euglyphidae				
<i>Euglypha filifera</i> Leidy	0	14	19	33
Subphylum Ciliophora				
Class Ciliata				
Subclass Holotricha				
Order Gymnostomatida				
Family Colepidae				
<i>Coleps</i> sp.	0	14	19	33
Family Didiniidae				
<i>Didinium nasutum</i> Müller	16	0	0	16
Subclass Spirotricha				
Order Tintinnida				
Family Codonellidae				
<i>Tintinnopsis lohmanni</i>				
Laackmann	22	14	40	76
<i>Tintinnopsis beroidea</i>	0	14	27	41



ตารางที่ 3.2.1-2 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์			จำนวน รวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Subclass Peritrichia				
Order Peritrichida				
Family Vorticellidae				
<i>Vorticella campanula</i>				
Ehrenberg	11	0	0	11
<i>Carchesium polypinum</i>				
Linnaeus	0	14	13	27
Phylum Rotifera (Rotifers)				
Class Monogononta				
Order Ploima				
Family Brachionidae				
<i>Anuraeopsis coelata</i> (Beauchamp)	11	0	13	24
<i>Brachionus angularis</i> Gosse	11	27	27	65
<i>B. falcatus</i>	0	14	13	27
<i>B.dichotomus</i> Shephard	0	14	19	33
<i>Colurella hindenburgi</i> Steinecke	16	0	19	35
<i>C.obtusa</i> (Gosse)	16	27	0	43
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse)	31	68	19	118
<i>K.lenzi</i> (Berzine)	0	0	38	38
<i>Lepadella acuminata</i> (Ehrenberg)	0	14	0	14
<i>L.rhomboides</i> (Gosse)	0	27	19	46
<i>Trichotria tetractis</i> (Ehrenberg)	0	14	19	33
Family Lecanidae				
<i>Lecane aculeata</i> (Jakubski)	0	0	19	19
<i>L.hamata</i> (Stokes)	16	0	0	16
Family Trichocercidae				
<i>Trichocerca capucina</i> (Wierzejskj and Zacharias)	0	0	19	19
<i>T.elongata</i> (Gosse)	0	0	19	19
<i>T.similis</i> (Wierzejski)	16	14	19	49



ตารางที่ 3.2.1-2 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์			จำนวน รวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Family Gastropodidae				
<i>Ascomorpha agilis</i> (Zacharias)	19	0	0	19
<i>A.ecaudis</i> (Perty)	0	27	19	46
Family Synchaetidae				
<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin	94	68	98	260
Order Flosculariacea				
Family Testudinellidae				
<i>Fillinia brachita</i> (Rousselet)	16	0	19	35
<i>F.camasecla</i> Myers	0	23	0	23
<i>F.longiseta</i> (Ehrenberg)	11	14	13	38
Phylum Arthropoda (Arthropods)				
Class Crustacea (Crustaceans)				
Subclass Branchiopoda				
Order Diplostraca				
Family Moinidae				
<i>Moina macrocopa</i> (Straus)	35	0	25	60
Subclass Copepoda (Copepods)				
Order Cyclopoida (Cyclopoids)				
Family Cyclopidae				
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer)	0	19	14	33
จำนวนชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	16	21	25	33
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร)	362	468	593	1,423
ค่าดัชนีความมากชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์	1.172	1.532	1.805	2.259
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์	0.912	0.940	0.951	0.911
ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์	2.528	2.862	3.060	3.185

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ



แพลงก์ตอนสัตว์ที่สำรวจพบ ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ 3 กลุ่ม คือ แพลงก์ตอนสัตว์ กลุ่ม Protozoa, Rotifer และ Arthropod ซึ่งแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Rotifer พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ 22 ชนิด รองลงมาคือ กลุ่ม Protozoa จำนวน 9 ชนิด และกลุ่ม Arthropod จำนวน 2 ชนิด จากจำนวนชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 33 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดที่สำรวจพบเป็นจำนวนมากที่สุดในพื้นที่ศึกษา คือ *Polyarthra vulgaris* Carlin, *Keratella cochlearis* (Gosse) และ *Tintinnopsis lohmanni* Laackmann ตามลำดับ ซึ่งแพลงก์ตอนสัตว์ที่สำรวจพบเหล่านี้ จะเป็นอาหารสำคัญสำหรับผู้บริโภคลำดับที่สูงขึ้นไปรวมถึงผู้ย่อยสลายในระบบนิเวศแหล่งน้ำ

ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่ศึกษา จาก 3 สถานี เก็บตัวอย่าง มีค่าระหว่าง 2.528-3.060 โดยพบค่าดัชนีความหลากหลายต่ำสุด ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และพบค่าสูงสุด ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ พบมีค่ามากกว่า 2 แสดงถึงคุณภาพน้ำที่ดีเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต (Warren, 1971)

2.2 สัตว์หน้าดิน

การศึกษาชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินบริเวณพื้นที่ศึกษา พบสัตว์หน้าดิน ทั้งหมด 7 ชนิด จาก 3 ไฟลัม 7 ครอบครัวย โดยมีความหนาแน่น 75-175 ตัว/ตร.ม. รายละเอียดดังแสดงใน ตารางที่ 3.2.1-3

สัตว์หน้าดินที่พบ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ Annelida, Arthropoda และ Mollusca โดยพบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินในกลุ่ม Arthropoda และ Mollusca มากที่สุด คือกลุ่มละ 3 ชนิด โดยสัตว์หน้าดินในกลุ่ม Arthropoda ที่พบ ได้แก่ *Chironomus* sp., *Tipula* sp. และ *Ephemera* sp. สัตว์หน้าดินในกลุ่ม Mollusca ที่พบ ได้แก่ *Pomacea canaliculata*, *Rivomarginella* sp. และ *Melanooides tuberculata* ทั้งนี้ สถานีเก็บตัวอย่างที่พบชนิดและจำนวนของสัตว์หน้าดินมากที่สุด คือ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 ตัวแทนพื้นที่ห้วยงาน โดยพบจำนวน 5 ชนิด ความหนาแน่นสัตว์หน้าดิน 175 ตัว/ตร.ม.

ชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบเป็นจำนวนมากที่สุด คือ ชนิด *Ephemera* sp. ซึ่งพบในทุกสถานีเก็บตัวอย่าง โดยพบจำนวน 25-50 ตัว/ตร.ม. ซึ่งพบในทั้ง 3 สถานีเก็บตัวอย่าง สัตว์หน้าดินนอกจากจะทำหน้าที่เป็นผู้บริโภคในระบบนิเวศ และเป็นอาหารของผู้บริโภคในลำดับที่สูงขึ้นไปรวมถึงผู้ย่อยสลายแล้ว สัตว์หน้าดินยังสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดในการบ่งชี้คุณภาพของแหล่งน้ำได้ จากลักษณะความทนทานของสัตว์หน้าดินต่อสภาพของแหล่งน้ำโดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ท้องน้ำและด้วยการใช้ค่า BMWP Score (Bio-Monitoring Working Party Score) ทั้งนี้ *Ephemera* sp. ซึ่งเป็นชนิดเด่นที่พบในพื้นที่ศึกษาขณะที่ทำการสำรวจ บ่งชี้ว่าน้ำมีคุณภาพดี (กรมควบคุมมลพิษ, 2548; Hellawell, 1986)

ดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณพื้นที่ศึกษา มีค่าระหว่าง 1.040-1.550 โดยสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำสุด ขณะที่ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณพื้นที่ห้วยงาน มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุด ซึ่งบ่งชี้ว่าคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษามีคุณภาพในเกณฑ์พอใช้ สิ่งมีชีวิตพออาศัยอยู่ได้ (Warren, 1971)



ตารางที่ 3.2.1-3 ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัด
สุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Phylum Annelida				
Class Clitellata				
Order Oligochaeta				
Family Naididae				
<i>Tubifex</i> sp.	0	50	0	50
Phylum Arthropoda				
Class Insecta				
Order Diptera				
Family Chironomidae				
<i>Chironomus</i> sp.	25	25	25	75
Family Tipulidae				
<i>Tipula</i> sp.	0	25	0	25
Order Ephemeroptera				
Family Ephemeridae				
<i>Ephemera</i> sp.	25	50	25	100
Phylum Mollusca				
Class Gastropoda				
Order Architaenioglossa				
Family Ampullariidae				
<i>Pomacea canaliculata</i>	0	25	0	25
Order Neogastropod				
Family Marginellidae				
<i>Rivomarginella</i> sp.	0	0	50	50
Order Caenogastropoda				
Family Thiaridae				
<i>Melanoides tuberculata</i>	25	0	0	25
จำนวนชนิดสัตว์หน้าดิน	3	5	3	7
ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.)	75	175	100	350
ค่าดัชนีความมากมายชนิดของสัตว์หน้าดิน	0.463	0.774	0.434	1.024
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของสัตว์หน้าดิน	1.000	0.963	0.946	0.930
ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน	1.099	1.550	1.040	1.810

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยนาง
สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ทำนน้ำ



2.3 ทรัพยากรปลา

การสำรวจสัตว์น้ำ บริเวณพื้นที่โครงการ ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 3 สถานี พบปลาทั้งสิ้น 5 ครอบครัว จำนวนทั้งสิ้น 8 ชนิด เป็นปลาในครอบครัว Cyprinidae มากที่สุด จำนวน 4 ชนิด และพบปลาในครอบครัว Channidae, Balitoridae, Hemiramphidae และ Osphronemidae ครอบครัวละ 1 ชนิด ทั้งนี้ไม่พบปลาที่อยู่ในภาวะถูกคุกคาม (Vidthayanon C., 2005) โดยพบปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเพียงชนิดเดียว คือ ช่อน (*Channa striata*) ทั้งนี้ สถานีที่ 2 ตัวแทนพื้นที่ หวังาน เป็นสถานีที่สำรวจพบชนิดปลามากที่สุด จำนวน 5 ชนิด จากทั้งหมด 4 ครอบครัว รองลงมาคือ สถานีที่ 1 บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ สำรวจพบปลา 3 ชนิด จาก 2 ครอบครัว และสถานีที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ สำรวจพบปลา 2 ชนิด จาก 2 ครอบครัว แสดงดังตารางที่ 3.2.1-4 โดยมีรายละเอียดผลการสำรวจในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง ดังนี้

สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ สำรวจพบปลาจำนวน 28 ตัว/100 ตรม. น้ำหนักรวมทั้งหมด 93.7 กรัม ชนิดปลาที่สำรวจพบมากที่สุด คือ ชิวอ่าว (*Luciosoma bleekeri* Steindachner) รองลงมา คือ ช่อน (*Channa striata*) และ ตะเพียนทราย (*Puntius brevis*) ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-4 และ ตารางที่ 3.2.1-5 ผลผลิตปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing crop) เท่ากับ 1,499.2 กรัม/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.890

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยวังาน สำรวจพบปลาจำนวน 28 ตัว/100 ตร.ม. น้ำหนักรวมทั้งหมด 215.3 กรัม ชนิดปลาที่สำรวจพบมากที่สุด คือ หนามหลัง (*Mystacoleucus marginatus*) รองลงมาคือ กริมควาย (*Trichopsis vittatus*) และ เข้มหม้อ (*Dermogenys siamensis*) ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-4 และ ตารางที่ 3.2.1-6 ผลผลิตปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing crop) เท่ากับ 3,444.8 กรัม/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 1.069

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ สำรวจพบปลาจำนวน 4 ตัว/100 ตร.ม. น้ำหนักรวมทั้งหมด 25.5 กรัม ชนิดปลาที่สำรวจพบ ได้แก่ เข้มหม้อ (*Dermogenys siamensis*) และกริมควาย (*Trichopsis vittatus*) ชนิดละ 2 ตัว รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-4 และ ตารางที่ 3.2.1-7 ผลผลิตปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing crop) เท่ากับ 403.2 กรัม/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.693

ผลการสำรวจในพื้นที่ศึกษาในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 พบจำนวนปลาในครอบครัว Cyprinidae มากที่สุด ซึ่งปลาครอบครัวนี้สามารถใช้ในการชี้วัดคุณภาพน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาได้ว่ามีคุณภาพน้ำปานกลางถึงดี ทั้งนี้ หากออกซิเจนละลายในน้ำมีค่าต่ำกว่า 4 มิลลิกรัม/ลิตร ปลาในครอบครัวนี้จะไม่สามารถทนอยู่ในน้ำนั้นได้ (Hellawell, 1986)

2.4 พรวนไถน้ำ

การศึกษาชนิดและการแพร่กระจายของพรวนไถน้ำในลำน้ำ บริเวณพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย พบพรวนไถน้ำทั้งประเภทพืชลอยน้ำ พืชใต้น้ำ และพืชชายน้ำ บริเวณสองฝั่งของลำน้ำ โดยพรวนไถน้ำที่พบส่วนใหญ่เป็นพืชชายน้ำ ทั้งนี้ พรวนไถน้ำที่พบทั้งหมด มีจำนวนรวม 7 ชนิด (ตารางที่ 3.2.1-8) โดยพบไมยราบยักษ์ที่เป็นพรวนไถที่ต้องเฝ้าระวังการแพร่กระจาย เนื่องจากอาจส่งผลกระทบต่อภารกิจเก็บและการระบายน้ำได้



ตารางที่ 3.2.1-4 ชนิดและปริมาณปลา ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย
ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559

วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนปลา (ตัว/100 ตร.ม.)			จำนวนรวม
		สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Family Cyprinidae					
<i>Puntius brevis</i>	ตะเพียนทราย	2	0	0	2
<i>Luciosoma bleekeri</i> Steindachner	ชีวอ้าว	15	0	0	15
<i>Mystacoleucus marginatus</i>	หนามหลัง	0	18	0	18
<i>Rasbora borapetensis</i> Smith	ชีวหางแดง	0	1	0	1
Family Channidae					
<i>Channa striata</i>	ช่อน	11	0	0	11
Family Balitoridae					
<i>Homaloptera tweediei</i> Herre	ผีเสื้อติดหิน	0	1	0	1
Family Hemiramphidae					
<i>Dermogenys siamensis</i>	เข็มหม้อ	0	3	2	5
Family Osphronemidae					
<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	0	5	2	7
จำนวนชนิดปลา		3	5	2	8
ปริมาณปลา (ตัว/100 ตร.ม.)		28	28	4	60
ค่าดัชนีความมากชนิดของปลา		0.600	1.200	0.721	1.710
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของปลา		0.810	0.664	1.000	0.830
ค่าดัชนีความหลากหลายของปลา		0.890	1.069	0.693	1.726

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ



ตารางที่ 3.2.1-5 ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29
มกราคม 2559

วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนปลา (ตัว/100 ตร.ม.)	ความ ยาวเฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนัก เฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนัก รวม (กรัม)
Family Channidae <i>Channa striata</i>	ช่อน	11	2.89	3.95	43.5
Family Cyprinidae <i>Puntius brevis</i>	ตะเพียนทราย	2	2.40	1.41	2.2
Family Cyprinidae <i>Luciosoma bleekeri</i> Steindachner	ชีว้าว	15	2.50	3.27	48.0
รวม		28	-	-	93.7

ตารางที่ 3.2.1-6 ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่
ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม
2559

วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนปลา (ตัว/100 ตร.ม.)	ความ ยาวเฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนัก เฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนัก รวม (กรัม)
Family Cyprinidae <i>Mystacoleucus marginatus</i>	หนามหลัง	18	3.10	8.50	152.5
<i>Rasbora borapetensis</i> Smith	ชีวหางแดง	1	5.00	6.80	6.8
Family Balitoridae <i>Homaloptera tweediei</i> Herre	ผีเสื้อติดหิน	1	5.50	5.20	5.2
Family Hemiramphidae <i>Dermogenys siamensis</i>	เข็มหม้อ	3	3.21	6.90	19.2
Family Osphronemidae <i>Trichopsis vittatus</i>	กريمควาย	5	3.12	6.34	31.6
รวม		28	-	-	215.3



ตารางที่ 3.2.1-7 ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ทำนน้ำ พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559

วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนปลา (ตัว/100 ตร.ม.)	ความยาวเฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักรวม (กรัม)
Family Hemiramphidae <i>Dermogenys siamensis</i>	เข็มหม้อ	2	3.75	5.50	11.0
Family Osphronemidae <i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	2	3.00	6.10	14.2
รวม		4	-	-	25.2

ตารางที่ 3.2.1-8 ชนิดพรรณไม้น้ำ ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 29 มกราคม 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานีที่ตรวจพบ		
			สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	บอน	X	X	X
Fabaceae	<i>Neptunia oleracea</i>	ผักกระเฉด		X	
	<i>Mimosa pigra</i>	ไมยราบยักษ์	X	X	X
Lemnaceae	<i>Lemna minor</i> L.	แหนเป็ด	X		X
Poaceae	<i>Sorghum propinquum</i>	หญ้าพง		X	X
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton malaianus</i> Miq	ติบลิ้นน้ำ	X		
Campanulaceae	<i>Sphenoclea zeylanica</i>	ผักปอด			X

หมายเหตุ: X หมายถึงพบพืชชนิดนั้นๆ



2) ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 และฤดูฝน

1. สภาพทั่วไปของสถานีเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ

สภาพโดยทั่วไปของแหล่งน้ำบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (รูปที่ 3.2.1-2 และรูปที่ 3.2.1-3) ที่ได้ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 และช่วงฤดูฝน มีลักษณะดังนี้

สถานีที่ 1 ห้วยแม่พานรอง บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ (พิกัด N 1957378, E 587851) ตลิ่งของลำน้ำค่อนข้างสูงชัน สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขนาดกลาง ไม้พุ่ม และวัชพืชเล็กน้อย พื้นที่ท้องน้ำเป็นหินปนกรวด ในฤดูแล้ง น้ำตื้นและนิ่ง ในฤดูฝน ปริมาณน้ำมากขึ้นและไหลแรงขึ้น

สถานีที่ 2 ห้วยแม่ราก ใกล้เคียงพื้นที่ห้วยงาน (พิกัด N 1951790, E 587661) บริเวณหมู่ 5 บ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ตลิ่งของลำน้ำค่อนข้างชัน สองข้างลำน้ำ มีไม้พุ่มและมีหญ้าขึ้นรกปกคลุม พื้นที่บางส่วนถูกใช้ในการปลูกพืชไร่ พื้นที่ท้องน้ำเป็นดินและซากอินทรีย์ ในฤดูแล้ง น้ำไหลเอื่อย ในฤดูฝน ระดับน้ำสูงขึ้นและไหลแรงขึ้น

สถานีที่ 3 ห้วยแม่ราก บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (พิกัด N 1948135, E 587981) หมู่ 5 บ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ตลิ่งของลำน้ำชันเล็กน้อย พื้นที่สองฝั่งน้ำเป็นป่าไผ่ หนารกปกคลุม พื้นที่ท้องน้ำเป็นดิน ในฤดูแล้ง น้ำตื้นและนิ่ง ชงเป็นช่วงๆ ในฤดูฝน ระดับน้ำสูงขึ้นและไหลแรง

2. สถานภาพปัจจุบันของสิ่งมีชีวิตในน้ำ

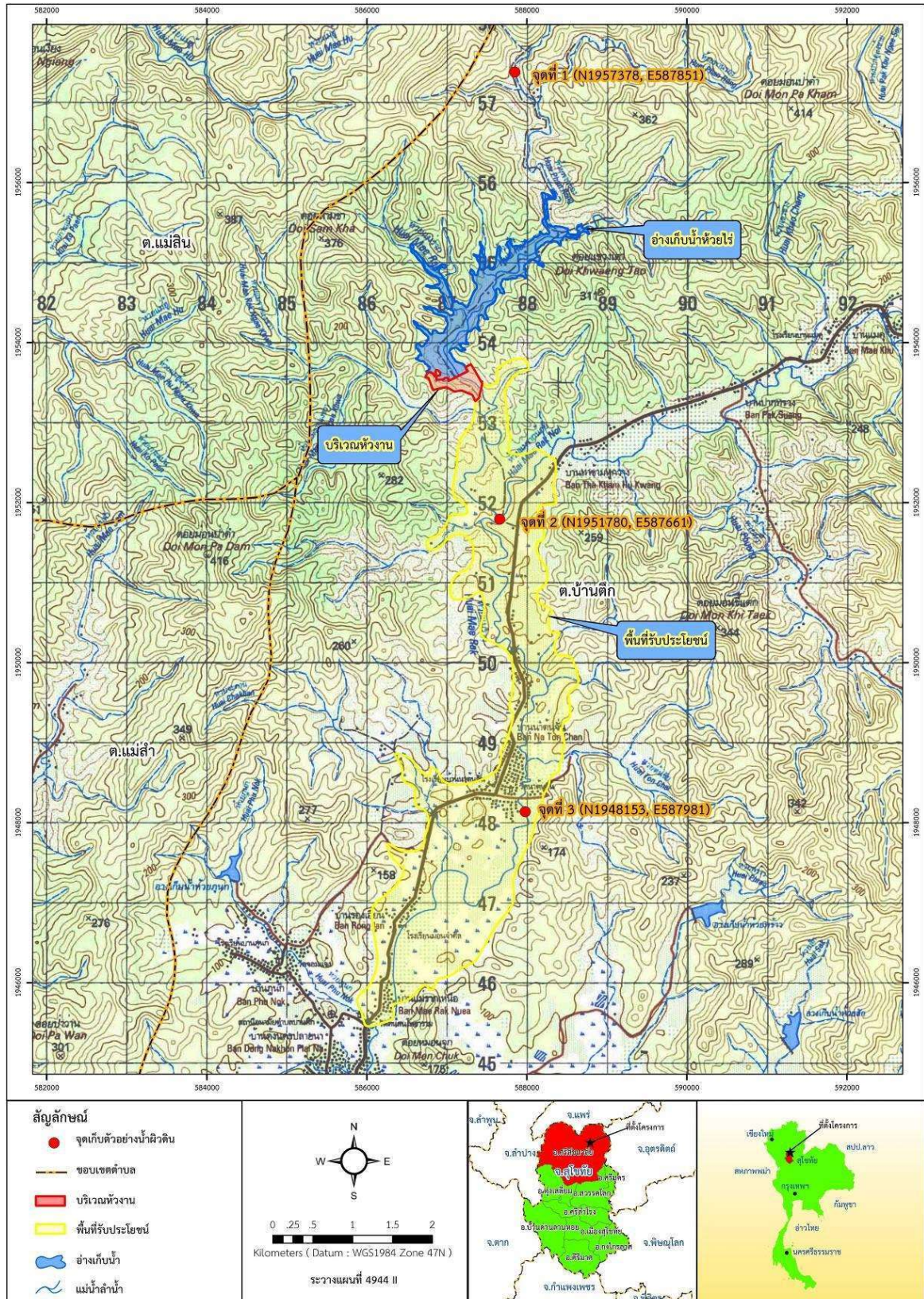
ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 และช่วงฤดูฝน จากจุดเก็บตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาบริเวณที่เป็นตัวแทนพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ จำนวน 3 สถานี แสดงดังรูปที่ 3.2.1-2 โดยมีรายละเอียดของผลการศึกษา ดังนี้

2.1 แพลงก์ตอน

ผลการสำรวจในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 (วันที่ 19 มีนาคม 2559)

ผลการสำรวจแพลงก์ตอนในพื้นที่ศึกษา ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2559 พบแพลงก์ตอนรวมทั้งหมด 78 ชนิด โดยแบ่งเป็นแพลงก์ตอนพืช 47 ชนิด และแพลงก์ตอนสัตว์ 31 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 60.26 และ 39.74 ตามลำดับ

แพลงก์ตอนพืชที่พบในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง มีจำนวน 21-31 ชนิด มีปริมาณ 332-692 เซลล์/ลิตร แสดงดัง ตารางที่ 3.2.1-9 โดยสถานีที่ 1 บริเวณตัวแทนพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ เป็นสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชสูงที่สุด ซึ่งมีค่าเท่ากับ 31 ชนิด ขณะที่ จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช ในสถานีที่ 2 บริเวณพื้นที่ห้วยงาน และสถานีที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีค่าไม่แตกต่างกันนัก ทั้งนี้ สถานีที่ 1 ตัวแทนพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ เป็นสถานีที่พบปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชสูงที่สุด



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.2.1-2 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและสิ่งมีชีวิตในน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 และฤดูฝน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



สถานีที่ 1 ลำน้ำห้วยแม่พานรอง บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ



สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยแม่ราก บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ห้วยงาน



สถานีที่ 3 ลำน้ำห้วยแม่ราก บริเวณพื้นที่รับประโยชน์

รูปที่ 3.2.1-3 สภาพทั่วไปของจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและสิ่งมีชีวิตในน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 และฤดูฝน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



ตารางที่ 3.2.1-9 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Division Cyanophyta				
Class Cyanophyceae (Blue green algae: Cyanobacteria)				
Order Chroococcales				
Family Chroococcaceae				
<i>Chroococcus minutus</i> (Kützinger) Naegeli	18	21	13	52
<i>Merismopedia ranulate</i> Brébisson	64	0	0	64
<i>M.minima</i> Beck	34	32	13	79
<i>Microcystis aeruginosa</i> Kützinger	22	32	0	54
Order Nostocales				
Family Oscillatoriaceae				
<i>Oscillatoria limnetica</i> Lemmermann	12	11	0	23
<i>O.tenuis</i> C.A. Agardh	32	0	13	45
Family Nostocaceae				
<i>Anabaena</i> sp.	21	23	0	44
<i>Anabaena affinis</i> Lemmermann	0	0	46	46
Division Chlorophyta				
Class Chlorophyceae (Green algae)				
Order Volvocales				
Family Volvocaceae				
<i>Eudorina elegans</i> Ehrenberg	46	21	0	67
Order Chlorococcales				
Family Hydrodictyaceae				
<i>Pediastrum</i> sp.	21	0	12	33
<i>P.simplex</i> (Meyen) Lemmermann	11	21	0	32
Family Botryococcaceae				
<i>Botryococcus braunii</i> Kützinger	32	0	12	44



ตารางที่ 3.2.1-9 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Family Oocystaceae				
<i>Chodatella chodatioii</i> (Bernard) Ley	0	21	0	21
<i>Monoraphidium caribaeum</i> Hindak	32	0	0	32
<i>Oocystis elliptica</i> W. West	21	0	12	33
<i>Selenastrum westii</i> G.M. Smith	11	0	0	11
<i>Tetraedron caudatum</i> (Corda)				
Hansging	11	0	0	11
<i>T.gracile</i> (Reinsch) Hansgig	0	0	13	13
Famiy Scenedesmaceac				
<i>Actinastrum gracillimum</i> G.M.				
Smith	11	0	11	22
<i>Crucigenia crucifera</i> (Wolle) Collins	0	0	21	21
<i>Scenedesmus</i> sp.	0	0	12	12
<i>S.smithii</i> Teiling	0	11	0	11
Order Oedogoniales				
Family Oedogoniaceae				
<i>Oedogonium</i> sp.	32	0	0	32
Order Zygnematales				
Family Desmidiaceae				
<i>Closterium acerosum</i> (Schrack)				
Ehrenberg	21	21	0	42
<i>Cosmarium binum</i> Nordstedt	0	0	12	12
<i>Staurostrum gracile</i> Ralfs	11	11	0	22
Class Euglenophyceae				
Order Euglenales				
Family Euglenaceae				
<i>Euglena acus</i> Ehrenberg	43	0	12	55
<i>E.oxyuris</i> Schmarda var.				
charkowiensis (Swirenko) Chu	0	0	12	12
<i>Lepocinclis constrictus</i> Matvienko	11	0	13	24



ตารางที่ 3.2.1-9 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
<i>Phacus hamatus</i> Pochmann	21	21	0	42
<i>P.ranula</i> Pochmann	32	32	0	64
<i>Trachelomonas armata</i> (Ehrenberg)				
Stein f. coronata Deflandre	21	0	12	33
<i>T.hispida</i> (Perty) Stein	0	11	0	11
<i>T.intermedia</i> Dangeard var.				
papillifera (Popova) Popova	0	46	12	58
<i>T.ovalis</i> Playfair var. minor				
Playfair	21	12	14	47
<i>Strombomonas</i> sp.	11	0	0	11
<i>S.fluviatilis</i> (Lemmermann)				
Deflandre	15	0	0	15
Class Bacillariophyceae (Diatoms)				
Order Biddulphiales (Centric diatoms)				
Family Aulacoseiraceae				
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg)				
Simonsen	0	11	0	11
Order Bacillariales (Pennate diatoms)				
Order Bacillariales (Pennate diatoms)				
Suborder Fragiariineae				
Family Fragilariaceae				
<i>Fragilaria</i> sp.	21	11	0	32
<i>F.ulna</i> var. acus (Kützing)				
Lange	11	0	0	11
Suborder Bacillariineae				
Family Cymbellaceae				
<i>Cymbella tumida</i> (Brebisson)				
Van Heurck	0	0	21	21



ตารางที่ 3.2.1-9 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Family Naviculaceae				
<i>Gyrosigma spencerii</i> (Quekett)				
Griffith & Henfrey	0	11	0	11
Family Bacillariaceae				
<i>Nitzschia</i> spp.	0	0	11	11
Family Surirellaceae				
<i>Stenopterobia</i> sp.	0	16	0	16
<i>S.robusta</i> Ehrenberg var.				
splendida Van Heurck	0	0	13	13
Division Chromophyta				
Class Chrysophyceae				
Order Ochromonadales				
Family Dinobryaceae				
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg	11	12	0	23
Class Xanthophyceae (Yellow - green algae)				
Order Mischococcales				
Family Scidiaceae				
<i>Centrtractus belanophorus</i>				
Lemmermann	11	0	22	33
จำนวนชนิดแพลงก์ตอนพืช	31	21	22	47
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช(เซลล์/ลิตร)	692	408	332	1,432
ค่าดัชนีความมากชนิดของแพลงก์ตอนพืช	2.231	1.548	1.653	2.801
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืช	0.959	0.966	0.972	0.887
ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช	3.294	2.941	3.003	3.294

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยไร่

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ



แพลงก์ตอนพืชที่สำรวจพบ ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 3 กลุ่ม คือ แพลงก์ตอนพืช กลุ่ม Chlorophyta (Green algae) ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ 37 ชนิด รองลงมาคือ กลุ่ม Cyanophyta (Blue green algae) พบจำนวน 8 ชนิด และกลุ่ม Chromophyta พบ จำนวน 2 ชนิด จากจำนวนชนิดแพลงก์ตอนพืชที่พบทั้งหมด 47 ชนิด ทั้งนี้ ในทั้ง 3 สถานี พบแพลงก์ตอนพืช กลุ่ม Chlorophyta เป็นกลุ่มเด่น โดยพบในปริมาณที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับแพลงก์ตอนพืช กลุ่มอื่น ส่วนแพลงก์ตอนพืชชนิดที่สำรวจพบเป็นจำนวนมากที่สุดในพื้นที่ศึกษา คือ *Merismopedia minima* Beck ในกลุ่ม Cyanophyta ซึ่งนอกจากการทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตของระบบนิเวศแล้ว แพลงก์ตอนพืชชนิดนี้ ซึ่งมีค่าคะแนนในระดับ 9 อยู่ในช่วงคะแนน 7.6-9.0 ของ AARL-PP Score (Applied Algal Research Laboratory-Phytoplankton Score) ยังเป็นดัชนีในการบ่งชี้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ โดยคะแนนระดับ 7.6-9.0 จะหมายถึงคุณภาพน้ำไม่ดี หรือมีสารอาหารสูง (ยวดี, 2552; ศูนย์วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ เฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา บรมราชินีนาถ, 2555)

ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษา จากทั้ง 3 สถานี เก็บตัวอย่าง พบมีค่า ระหว่าง 2.941-3.294 โดยพบค่าดัชนีความหลากหลายไม่แตกต่างกันนักระหว่างสถานี โดยพบค่าต่ำสุด ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณพื้นที่ห้วงงาน และพบค่าสูงสุด ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ทั้งนี้ ดัชนีความหลากหลายที่มีค่ามากกว่า 2 แสดงถึงคุณภาพน้ำที่ดีเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต ค่าดัชนีระหว่าง 1-2 แสดงถึงคุณภาพน้ำในเกณฑ์พอใช้ สิ่งมีชีวิตพออาศัยอยู่ได้ และค่าดัชนีที่ต่ำกว่า 1 แสดงถึงคุณภาพน้ำไม่ดีไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (Warren, 1971) ดังนั้น ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชที่พบในพื้นที่ศึกษา จึงบ่งชี้ว่าน้ำมีคุณภาพที่ดีเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของแพลงก์ตอนพืช

แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแต่ละสถานีตรวจวัด มีจำนวน 13-16 ชนิด มีปริมาณเท่ากับ 239-291 เซลล์/ลิตร รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 3.2.1-10 โดยสถานีที่ 1 ตัวแทนบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ เป็นสถานีที่พบจำนวนชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์สูงสุด ขณะที่ สถานีที่ 2 ตัวแทนบริเวณพื้นที่ห้วงงาน พบจำนวนชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ต่ำที่สุด

แพลงก์ตอนสัตว์ที่สำรวจพบ ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ 3 กลุ่ม คือ แพลงก์ตอนสัตว์ กลุ่ม Protozoa, Rotifer และ Arthropod ซึ่งแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Rotifer พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ 20 ชนิด รองลงมาคือ กลุ่ม Protozoa จำนวน 9 ชนิด และกลุ่ม Arthropod จำนวน 2 ชนิด จากจำนวนชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 31 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดที่สำรวจพบเป็นจำนวนมากที่สุดในพื้นที่ศึกษา คือ *Tintinnopsis beroidea*, *Acineta* sp. และ *Diffugia acuminata* Ehrenberg ตามลำดับ

ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่ศึกษา จากทั้ง 3 สถานี เก็บตัวอย่าง พบมีค่า ระหว่าง 2.501-2.731 โดยพบค่าดัชนีความหลากหลายต่ำสุด ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณพื้นที่ห้วงงาน และพบค่าสูงสุด ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ พบมีค่ามากกว่า 2 แสดงถึงคุณภาพแหล่งน้ำที่ดีเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต (Warren, 1971)



ตารางที่ 3.2.1-10 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Phylum Protozoa (Protozoans)				
Subphylum Pseudocymatodes				
Class Sarcodina				
Subclass Rhizopoda				
Order Testacida				
Family Diffugiidae				
<i>Diffugia acuminata</i> Ehrenberg	16	14	28	58
<i>D. urceolata</i> Carter	0	11	0	11
Family Euglyphidae				
<i>Euglypha filifera</i> Leidy	16	0	14	30
Subphylum Ciliophora				
Class Ciliata				
Subclass Holotricha				
Order Gymnostomatida				
Family Colepidae				
<i>Coleps</i> sp.	11	29	14	54
Family Didiniidae				
<i>Didinium nasutum</i> Müller	16	0	14	30
Subclass Spirotricha				
Order Tintinnida				
Family Codonellidae				
<i>Tintinnopsis lohmanni</i>				
Laackmann	0	29	0	29
<i>Tintinnopsis beroidea</i>	32	14	28	74
Subclass Peritrichia				
Order Peritrichida				
Family Vorticellidae				
<i>Vorticella campanula</i>				
Ehrenberg	32	0	14	46
<i>Carchesium polypinum</i>				
Linnaeus	0	29	0	29



ตารางที่ 3.2.1-10 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Phylum Protozoa (Protozoans)				
Subphylum Pseudocymatodes				
Class Sarcodina				
Subclass Rhizopoda				
Order Testacida				
Family Diffugiidae				
<i>Diffugia acuminata</i> Ehrenberg	16	14	28	58
<i>D. urceolata</i> Carter	0	11	0	11
Family Euglyphidae				
<i>Euglypha filifera</i> Leidy	16	0	14	30
Subphylum Ciliophora				
Class Ciliata				
Subclass Holotricha				
Order Gymnostomatida				
Family Colepidae				
<i>Coleps</i> sp.	11	29	14	54
Family Didiniidae				
<i>Didinium nasutum</i> Müller	16	0	14	30
Subclass Spirotricha				
Order Tintinnida				
Family Codonellidae				
<i>Tintinnopsis lohmanni</i>				
Laackmann	0	29	0	29
<i>Tintinnopsis beroidea</i>	32	14	28	74
Subclass Peritrichia				
Order Peritrichida				
Family Vorticellidae				
<i>Vorticella campanula</i>				
Ehrenberg	32	0	14	46
<i>Carchesium polypinum</i>				
Linnaeus	0	29	0	29



ตารางที่ 3.2.1-10 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Phylum Rotifera (Rotifers)				
Class Monogononta				
Order Ploima				
Family Brachionidae				
<i>Anuraeopsis coelata</i> (Beauchamp)	0	29	0	29
<i>Brachionus angularis</i> Gosse	32	0	14	46
<i>B. falcatus</i>	16	0	0	16
<i>B. dichotomus</i> Shephard	0	14	0	14
<i>Colurella hindenburgi</i> Steinecke	15	0	0	15
<i>C. obtusa</i> (Gosse)	0	0	14	14
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse)	16	14	0	30
<i>K. lenzi</i> (Berzine)	0	0	14	14
<i>Lepadella acuminata</i> (Ehrenberg)	0	14	0	14
<i>L. rhomboides</i> (Gosse)	14	0	0	14
<i>Trichotria tetractis</i> (Ehrenberg)	0	0	13	13
Family Lecanidae				
<i>Lecane aculeata</i> (Jakubski)	11	0	14	25
<i>L. hamata</i> (Stokes)	16	0	0	16
Family Trichocercidae				
<i>Trichocerca capucina</i> (Wierzejskj and Zacharias)	16	0	0	16
<i>T. elongata</i> (Gosse)	0	0	14	14
Family Gastropodidae				
<i>Ascomorpha agilis</i> (Zacharias)	16	14	0	30
<i>A. ecaudis</i> (Perty)	0	0	14	14
Family Synchaetidae				
<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin	0	0	14	14
Order Flosculariacea				
Family Testudinellidae				
<i>Fillinia brachita</i> (Rousselet)	16	0	0	16
<i>F. camasecla</i> Myers	0	14	11	25



ตารางที่ 3.2.1-10 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Phylum Arthropoda (Arthropods)				
Class Crustacea (Crustaceans)				
Subclass Branchiopoda				
Order Diplostraca				
Family Moinidae				
<i>Moina macrocopa</i> (Straus)	0	0	13	13
Subclass Copepoda (Copepods)				
Order Cyclopoida (Cyclopoids)				
Family Cyclopidae				
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer)	0	14	0	14
จำนวนชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	16	13	16	31
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร)	291	239	247	777
ค่าดัชนีความมากชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์	1.192	0.968	1.207	2.211
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์	0.977	0.975	0.985	0.953
ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์	2.710	2.501	2.731	3.274

ผลการสำรวจในช่วงฤดูฝน (วันที่ 23 กรกฎาคม 2559)

ผลการสำรวจแพลงก์ตอนในพื้นที่ศึกษาในช่วงฤดูฝน เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2559 พบแพลงก์ตอนรวมทั้งหมด 91 ชนิด โดยแบ่งเป็นแพลงก์ตอนพืช 50 ชนิด และแพลงก์ตอนสัตว์ 41 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 54.95 และ 45.05 ตามลำดับ

แพลงก์ตอนพืชที่พบในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง มีจำนวน 24-27 ชนิด มีปริมาณ 1,930-2,714 เซลล์/ลิตร แสดงดัง ตารางที่ 3.2.1-11 โดยสถานีที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ เป็นสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชสูงที่สุด เท่ากับ 27 ชนิด รองลงมาคือ สถานีที่ 1 ตัวแทนพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 2 บริเวณพื้นที่ห้วงงาน ตามลำดับ ทั้งนี้ สถานีที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ เป็นสถานีที่พบปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชสูงที่สุด



ตารางที่ 3.2.1-11 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Division Cyanophyta				
Class Cyanophyceae (Blue green algae: Cyanobacteria)				
Order Chroococcales				
Family Chroococcaceae				
<i>Chroococcus minutus</i> (Kützinger) Naegeli	0	0	34	34
<i>C. turgidus</i> (Kützinger) Naegeli	48	0	0	48
<i>Merismopedia ranulate</i> Brébisson	64	0	0	64
<i>M. minima</i> Beck	0	95	0	95
<i>Microcystis aeruginosa</i> Kützinger	0	0	22	22
Order Nostocales				
Family Oscillatoriaceae				
<i>Lyngbya limnetica</i> Lemmermann	37	0	0	37
<i>Oscillatoria limnetica</i> Lemmermann	78	88	0	166
<i>O. tenuis</i> C.A. Agardh	0	0	14	14
Family Nostocaceae				
<i>Anabaena affinis</i> Lemmermann	0	211	166	377
<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Woloszynska) Seenayya et Subba Raju	66	0	0	66
Division Chlorophyta				
Class Chlorophyceae (Green algae)				
Order Volvocales				
Family Volvocaceae				
<i>Eudorina elegans</i> Ehrenberg	86	0	0	86
<i>Volvox tertius</i> A. Meyen	9	0	213	222
Order Chlorococcales				
Family Chlorococcaceae				
<i>Golenkinia radiata</i> (Chodat) Wille	0	0	112	112
Family Hydrodictyaceae				
<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>gracilimum</i> West & West	97	98	0	195
<i>P. simplex</i> var. <i>duodenarium</i> (Bailey) Rabenhorst	88	0	0	88



ตารางที่ 3.2.1-11 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Family Coelastraceae				
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris	24	94	77	194
<i>C.cambricum</i> Archer	0	0	44	44
<i>C.microporum</i> Naegeli	83	0	0	83
<i>C.reticulatum</i> (Dangeard) Senn	5	89	0	94
Family Oocystaceae				
<i>Ankistrodesmus convolutus</i> (Corda) Ralfs	0	0	21	21
<i>Chodatella chodatii</i> (Bernard) Ley	0	75	0	75
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>				
Naegeli	0	0	51	51
<i>Monoraphidium caribeum</i> Hindak	0	65	0	65
<i>Oocystis elliptica</i> W. West	0	0	11	11
Famiy Scenedesmaceac				
<i>Actinastrum gracillimum</i> G.M. smith	0	111	99	210
<i>Crucigenia crucifera</i> (Wolle) Collins	0	0	180	180
<i>C.lauterbornii</i> Schmidle	156	95	0	251
<i>Scenedesmus dimorphus</i> (Turpin)				
Kützing	0	110	0	110
<i>S.pannonicus</i> Hortobagyj	50	0	0	50
Order Oedogoniales				
Family Oedogoniaceae				
<i>Oedogonium</i> sp.	92	72	99	263
Order Zygnematales				
Family Zygnemataceae				
<i>Mougeotia scalaris</i> Hassell	151	0	0	151
Family Desmidiaceae				
<i>Closterium acerosum</i> (Schrack)				
Ehrenberg	0	99	0	99
<i>C.limneticum</i> Lemmermann	64	0	84	148
<i>Staurastrum gracile</i> Ralfs	0	0	133	133
<i>S.tetracerum</i> (Kützing) Ralfs	85	0	0	85



ตารางที่ 3.2.1-11 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Class Euglenophyceae				
Order Euglenales				
Family Euglenaceae				
<i>Euglena acus</i> Ehrenberg	99	65	169	334
<i>E. oxyuris</i> Schmarda var.				
<i>charkowiensis</i> (Swirenko) Chu	0	67	76	143
<i>E. proxima</i> Dangeard	0	106	0	106
<i>Phacus angulatus</i> Pochmann	0	0	87	87
<i>P. longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin				
var. <i>rotundus</i> (Pochmann) Huber-Pest	0	89	92	181
<i>Trachelomonas armata</i> (Ehrenberg)				
Stein f. <i>coronata</i> Deflandre	87	0	79	166
<i>T. ovalis</i> Playfair var. <i>minor</i> Playfair	0	98	0	98
<i>Strombomonas fluviatilis</i> (Lemmermann)				
Deflandre	97	0	83	180
Class Bacillariophyceae (Diatoms)				
Order Biddulphiales (Centric diatoms)				
Family Aulacoseiraceae				
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg)				
Simonsen	67	85	254	406
Order Bacillariales (Pennate diatoms)				
Suborder Fragiariineae				
Family Fragilariaceae				
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	45	76	0	121
Suborder Bacillariineae				
Family Naviculaceae				
<i>Gyrosigma spencerii</i> (Quekett)				
Griffith & Henfrey	0	78	86	164
Division Chromophyta				
Class Chrysophyceae				
Order Ochromonadales				
Family Dinobryaceae				
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg	87	0	0	87



ตารางที่ 3.2.1-11 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Class Xanthophyceae (Yellow - green algae) Order Mischococcales Family Scidiaceae <i>Centritractus belanophorus</i> Lemmermann	67	58	224	349
Class Dinophyceae (Dinoflagellates) Order Gonyaulacales Family Ceratiaceas <i>Ceratium hirundinella</i> (O.F. Müller) Dujardin fo.furcoides Schroeder	0	121	49	170
Order Peridinales Family Peridiniaceae <i>Peridinium cunningonii</i> (Lemmermann) Lemmermann	98	44	155	297
จำนวนชนิดแพลงก์ตอนพืช	26	24	27	50
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช(เซลล์/ลิตร)	1,930	2,189	2,714	6,833
ค่าดัชนีความมากมายชนิดของแพลงก์ตอนพืช	3.305	2.990	3.289	5.550
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืช	0.962	0.984	0.935	0.941
ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช	3.133	3.129	3.083	3.683

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยนาง

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ



แพลงก์ตอนพืชที่สำรวจพบ ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 3 กลุ่ม คือ แพลงก์ตอนพืช กลุ่ม Chlorophyta (Green algae) ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ 36 ชนิด รองลงมาคือ กลุ่ม Cyanophyta (Blue green algae) พบจำนวน 10 ชนิด และกลุ่ม Chromophyta พบจำนวน 4 ชนิด จากจำนวนชนิดแพลงก์ตอนพืชที่พบทั้งหมด 50 ชนิด ทั้งนี้ ผลการสำรวจในพื้นที่ศึกษา จากทั้ง 3 สถานี พบแพลงก์ตอนพืช กลุ่ม Chlorophyta เป็นกลุ่มเด่น โดยพบในปริมาณที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับแพลงก์ตอนพืชกลุ่มอื่น ขณะที่แพลงก์ตอนพืชชนิดที่สำรวจพบเป็นจำนวนมากที่สุดในพื้นที่ศึกษา คือ *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen ในกลุ่ม Chlorophyta และ *Anabaena affinis* Lemmermann ในกลุ่ม Cyanophyta ตามลำดับ ซึ่งนอกจากการทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตของระบบนิเวศแล้ว แพลงก์ตอนพืชชนิด *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen ซึ่งเป็นชนิดเด่น และมีค่าคะแนนในระดับ 6 อยู่ในช่วงคะแนน 5.6-7.5 ของ AARL-PP Score (Applied Algal Research Laboratory-Phytoplankton Score) ยังเป็นดัชนีในการบ่งชี้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ โดยคะแนนระดับ 5.6-7.5 จะหมายถึงคุณภาพน้ำปานกลางถึงไม่ดี หรือมีสารอาหารปานกลางถึงสูง (ยุวดี, 2552)

ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษา จากทั้ง 3 สถานี เก็บตัวอย่าง พบมีค่า ระหว่าง 3.083-3.133 โดยพบค่าดัชนีความหลากหลายไม่แตกต่างกันนักระหว่างสถานี โดยพบค่าต่ำสุด ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ และพบค่าสูงสุด ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ทั้งนี้ ดัชนีความหลากหลายที่มีค่ามากกว่า 2 แสดงถึงคุณภาพน้ำที่ดีเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต ค่าดัชนีระหว่าง 1-2 แสดงถึงคุณภาพน้ำในเกณฑ์พอใช้ สิ่งมีชีวิตพออาศัยอยู่ได้ และค่าดัชนีที่ต่ำกว่า 1 แสดงถึงคุณภาพน้ำไม่ดีไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (Warren, 1971) ดังนั้น ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชที่พบในพื้นที่ศึกษา จึงบ่งชี้ว่าน้ำมีคุณภาพที่ดีเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของแพลงก์ตอนพืช

แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแต่ละสถานีตรวจวัด มีจำนวน 18-23 ชนิด มีปริมาณเท่ากับ 1,496-1,673 เซลล์/ลิตร รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 3.2.1-12 โดยสถานีที่ 3 ตัวแทนพื้นที่รับประโยชน์ เป็นสถานีที่พบจำนวนชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์สูงสุด ขณะที่ สถานีที่ 1 ตัวแทนพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ต่ำที่สุด และสถานีที่ 2 ตัวแทนบริเวณพื้นที่ห้วงน้ำ พบปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ต่ำที่สุด

แพลงก์ตอนสัตว์ที่สำรวจพบ ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ 3 กลุ่ม คือ แพลงก์ตอนสัตว์ กลุ่ม Protozoa, Rotifer และ Arthropod ซึ่งแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Rotifer พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ 23 ชนิด รองลงมาคือ กลุ่ม Protozoa จำนวน 12 ชนิด และกลุ่ม Arthropod จำนวน 6 ชนิด จากจำนวนชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 41 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดที่สำรวจพบเป็นจำนวนมากที่สุดในพื้นที่ศึกษา คือ *Didinium nasutum* Müller, *Bosmina longirostris* (O.F.Müller) และ *Diffugia globulosa* (Leida) ตามลำดับ

ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่ศึกษา จากทั้ง 3 สถานี เก็บตัวอย่าง พบมีค่า ระหว่าง 2.875-3.110 โดยพบค่าดัชนีความหลากหลายต่ำสุด ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ และพบค่าสูงสุด ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ พบมีค่ามากกว่า 2 แสดงถึงแหล่งน้ำมีคุณภาพดีเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต (Warren, 1971)



ตารางที่ 3.2.1-12 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Phylum Protozoa (Protozoans)				
Subphylum Pseudociliata				
Class Sarcodina				
Subclass Rhizopoda				
Order Testacida				
Family Arcellidae				
<i>Arcella bathystoma</i> Ehrenberg	0	0	99	99
Family Diffugiidae				
<i>Diffugia acuminata</i> Ehrenberg	0	34	0	34
<i>D.amphora</i> (Leidy)	93	0	0	93
<i>D.corona</i> (Leidy)	94	0	0	94
<i>D.globulosa</i> (Leida)	88	88	69	245
Family Euglyphidae				
<i>Euglypha filifera</i> Leidy	0	0	55	55
Subclass Actinopoda				
Order Heliozoidea				
Family Actinophryidae				
<i>Actinosphaerium eichhorni</i>				
Ehrenberg	93	0	84	177
Subphylum Ciliophora				
Class Ciliata				
Subclass Holotricha				
Order Gymnostomatida				
Family Colepidae				
<i>Coleps</i> sp.	89	0	0	89
Family Didiniidae				
<i>Didinium nasutum</i> Müller	88	99	78	265
Order Trichostomatida				
Family Colpodidae				
<i>Colpoda</i> sp.	51	0	65	116
Subclass Spirotricha				
Order Tintinnida				
Family Codonellidae				
<i>Tintinnopsis lohmanni</i>				
Laackmann	0	23	69	92



ตารางที่ 3.2.1-12 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Subclass Peritrichia				
Order Peritrichida				
Family Acinetidae				
<i>Acineta</i> sp.	88	0	0	88
Phylum Rotifera (Rotifers)				
Class Monogononta				
Order Ploima				
Family Brachionidae				
<i>Anuraeopsis fissa</i> (Gosse)	0	0	77	77
<i>A.navicula</i> (Rousselet)	87	78	0	165
<i>Brachionus angularis</i> Gosse	0	61	66	127
<i>B.diversicornis</i> Daday	99	0	0	99
<i>B.falcatus</i> Zacharias	0	0	47	47
<i>Colurella hindenburgi</i> Steinecke	69	0	76	145
<i>C.obtusa</i> (Gosse)	0	77	0	77
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse)	89	88	58	235
<i>Lepadella acuminata</i> (Ehrenberg)	0	0	47	47
<i>L.rhomboides</i> (Gosse)	0	68	0	68
Family Lecannidae				
<i>Lecane aculeata</i> (Jakubski)	0	48	0	48
<i>L.curvicornis</i> (Murray)	0	91	0	91
Family Trichocercidae				
<i>Trichocerca capucina</i> (Wierzejskj and Zacharias)	0	77	49	126
<i>T.cylindrica</i> (Imhof)	0	98	0	98
<i>T.similis</i> (Wierzejski)	0	68	0	68
Family Asplanchnidae				
<i>Asplanchna brightwelli</i> (Gosse)	99	0	0	99
Family Gastropodidae				
<i>Ascomorpha agilis</i> (Zacharias)	0	67	0	67
<i>A.ovalis</i> (Berg)	91	0	48	139



ตารางที่ 3.2.1-12 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Family Synchaetidae				
<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin	0	0	77	77
<i>Synchaeta stylata</i> Wierzejski	0	89	0	89
Order Flosculariacea				
Family Testudinellidae				
<i>Fillinia brachita</i> (Rousselet)	0	59	99	158
<i>F.camasecla</i> Myers	85	0	0	85
<i>F.longiseta</i> (Ehrenberg)	63	0	0	63
Phylum Arthropoda (Arthropods)				
Class Crustacea (Crustaceans)				
Subclass Branchiopoda				
Order Diplostraca				
Suborder Cladocera (Cladocerans)				
Family Bosminidae				
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Müller)	89	89	86	264
Family Chydoridae				
<i>Alona affinis</i> (Leydig)	0	59	78	137
<i>A.intermedia</i> Sars	55	69	99	223
Subclass Copepoda (Copepods)				
Order Cyclopoida (Cyclopoids)				
Family Diaptomidae				
<i>Heliodiaptomus viduus</i> (Gurney)	0	0	84	84
<i>Mongolodiaptomus botulifer</i> (Kiefer)	0	0	77	77
<i>Phyllodiaptomus christineae</i> Dumont, Reddy & Sanoamuang	0	66	86	152
จำนวนชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	18	21	23	41
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (เซลล์/ลิตร)	1,510	1,496	1,673	4,679
ค่าดัชนีความมากชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์	2.322	2.736	2.964	4.733
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์	0.995	0.986	0.992	0.967
ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์	2.875	3.003	3.110	3.591

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยนาง

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ



2.2 สัตว์หน้าดิน

ผลการสำรวจครั้งที่ 2 ของช่วงฤดูแล้ง (วันที่ 19 มีนาคม 2559)

การศึกษาชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินบริเวณพื้นที่ศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษาครั้งที่ 2 ในช่วงฤดูแล้ง พบสัตว์หน้าดิน ทั้งหมด 9 ชนิด จาก 3 ไฟลัม 9 ครอบครัว โดยมีความหนาแน่น 125-675 ตัว/ตร.ม. รายละเอียดดังแสดงใน ตารางที่ 3.2.1-13

สัตว์หน้าดินที่พบ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ Annelida, Arthropoda และ Mollusca โดยพบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินในกลุ่ม Arthropoda มากที่สุด จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ *Chironomus* sp., *Tipula* sp. *Macrobrachium americanum* และ *Somanniathelphusa* sp. ทั้งนี้ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ เป็นสถานีที่พบจำนวนชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดินมากที่สุด คือ 6 ชนิด และพบรวม 675 ตัว/ตร.ม.

ชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบมากที่สุด คือ *Macrobrachium americanum* ซึ่งพบจำนวน 50-225 ตัว/ตร.ม. โดยพบในสถานีที่ 2 บริเวณพื้นที่ห้วงงาน และสถานีที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ รองลงมา คือ *Melanoides tuberculata* จำนวน 75-125 ตัว/ตร.ม. ซึ่งพบในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 พื้นที่รับประโยชน์ สัตว์หน้าดินที่สำรวจพบนอกจากจะมีความสำคัญในการเป็นอาหารของผู้บริโภคในลำดับที่สูงขึ้นไปรวมถึงผู้ย่อยสลายแล้ว สัตว์หน้าดินยังสามารถใช้เป็นตัวชี้บ่งชี้คุณภาพของแหล่งน้ำ จากลักษณะความทนทานของสัตว์หน้าดินต่อคุณภาพของแหล่งน้ำและโดยการใช้ค่า BMWP Score (Bio-Monitoring Working Party Score) ทั้งนี้ *Macrobrachium americanum* ซึ่งเป็นชนิดเด่นที่พบในพื้นที่ศึกษาขณะที่ทำการสำรวจ บ่งชี้ว่าน้ำมีคุณภาพค่อนข้างดี (กรมควบคุมมลพิษ, 2548)

ดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณพื้นที่ศึกษา จากการสำรวจครั้งที่ 2 ในช่วงฤดูแล้ง มีค่าระหว่าง 1.082-1.607 โดยสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 มีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำสุด ขณะที่ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุด ซึ่งค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบ่งชี้ว่าแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษามีคุณภาพในเกณฑ์พอใช้ที่สิ่งมีชีวิตพออาศัยอยู่ได้ (Warren, 1971)

ผลการสำรวจในช่วงฤดูฝน (วันที่ 23 กรกฎาคม 2559)

ผลการสำรวจสัตว์หน้าดินในพื้นที่ศึกษา ในช่วงฤดูฝน พบสัตว์หน้าดิน ทั้งหมด 6 ชนิด จาก 3 ไฟลัม 6 ครอบครัว มีความหนาแน่น 75-125 ตัว/ตร.ม. รายละเอียดดังตารางที่ 3.2.1-14

สัตว์หน้าดินที่พบ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ Annelida, Arthropoda และ Mollusca โดยพบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินในกลุ่ม Arthropoda มากที่สุด จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Chironomus* sp., *Tipula* sp. และ *Ephemera* sp. ทั้งนี้ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณพื้นที่ห้วงงาน เป็นสถานีที่พบจำนวนชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดินมากที่สุด

ชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบมากที่สุด คือ *Chironomus* sp. ซึ่งพบจำนวน 25-50 ตัว/ตร.ม. โดยพบในทั้ง 3 สถานีเก็บตัวอย่าง รองลงมา คือ *Tipula* sp. ซึ่งพบ 25 ตัว/ตร.ม. ใน 2 สถานีเก็บตัวอย่าง และ *Melanoides tuberculata* ซึ่งพบ 50 ตัว/ตร.ม. ในสถานีที่ 1 บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ เพียงสถานีเดียว ทั้งนี้ *Chironomus* sp. และ *Melanoides tuberculata* ซึ่งเป็นชนิดเด่นที่พบในพื้นที่ศึกษาขณะที่ทำการสำรวจ บ่งชี้ว่าน้ำในแหล่งน้ำค่อนข้างสกปรกถึงสกปรก (กรมควบคุมมลพิษ, 2548)

ดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในพื้นที่ศึกษา ในช่วงฤดูฝน มีค่า 0.693-1.332 โดยสถานีที่ 2 บริเวณพื้นที่ห้วงงาน มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุด และสถานีที่ 1 บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ มีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำสุด



ตารางที่ 3.2.1-13 ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Phylum Annelida				
Class Clitellata				
Order Oligochaeta				
Family Naididae				
<i>Tubifex</i> sp.	75	25	50	150
Order Lumbriculida				
Family Lumbriculidae				
<i>Lumbriculus</i> sp.	0	25	0	25
Phylum Arthropoda				
Class Insecta				
Order Diptera				
Family Chironomidae				
<i>Chironomus</i> sp.	50	0	0	50
Family Tipulidae				
<i>Tipula</i> sp.	0	25	0	25
Class Malacostraca				
Order Decapoda				
Family Palaemonidae				
<i>Macrobrachium americanum</i>	0	50	225	275
Family Parathelphusidae				
<i>Somanniathelphusa</i> sp.	0	0	50	50
Phylum Mollusca				
Class Gastropoda				
Order Architaenioglossa				
Family Ampullariidae				
<i>Pomacea canaliculata</i>	0	0	50	50



ตารางที่ 3.2.1-13 ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559 (ต่อ)

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Order Caenogastropoda Family Thiaridae <i>Melanoides tuberculata</i>	75	0	125	200
Class Bivalvia Order Veneroida Family Cyrenidae <i>Corbicula fluminea</i>	0	0	175	175
จำนวนชนิดสัตว์หน้าดิน	3	4	6	9
ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.)	200	125	675	1000
ค่าดัชนีความมากชนิดของสัตว์หน้าดิน	0.377	0.621	0.767	1.158
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของสัตว์หน้าดิน	0.985	0.961	0.897	0.865
ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน	1.082	1.332	1.607	1.900

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ทำนน้ำ



ตารางที่ 3.2.1-14 ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน			จำนวนรวม
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Phylum Annelida				
Class Clitellata				
Order Oligochaeta				
Family Naididae				
<i>Tubifex</i> sp.	0	25	0	25
Phylum Arthropoda				
Class Insecta				
Order Diptera				
Family Chironomidae				
<i>Chironomus</i> sp.	50	50	25	125
Family Tipulidae				
<i>Tipula</i> sp.	0	25	25	50
Order Ephemeroptera				
Family Ephemeridae				
<i>Ephemera</i> sp.	0	0	25	25
Phylum Mollusca				
Class Gastropoda				
Order Architaenioglossa				
Family Ampullariidae				
<i>Pomacea canaliculata</i>	0	25	0	25
Order Caenogastropoda				
Family Thiaridae				
<i>Melanoides tuberculata</i>	50	0	0	50
จำนวนชนิดสัตว์หน้าดิน	2	4	3	6
ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.)	100	125	75	300
ค่าดัชนีความมากชนิดของสัตว์หน้าดิน	0.217	0.621	0.463	0.877
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของสัตว์หน้าดิน	1.000	0.961	1.000	0.884
ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน	0.693	1.332	1.099	1.583

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ



2.3 ทรัพยากรปลา

ผลการสำรวจครั้งที่ 2 ของช่วงฤดูแล้ง (วันที่ 19 มีนาคม 2559)

การสำรวจสัตว์น้ำ บริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 ของช่วงฤดูแล้ง จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 3 สถานี พบปลาทั้งสิ้น 5 ครอบครัว จำนวนทั้งสิ้น 6 ชนิด เป็นปลาในครอบครัว Osphronemidae จำนวน 2 ชนิด และปลาในครอบครัว Channidae, Cyprinidae, Cobitidae และ Hemiramphidae ครอบครัวละ 1 ชนิด ทั้งนี้ไม่พบชนิดปลาที่อยู่ในภาวะถูกคุกคาม (Vidthayanon C., 2005) โดยปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่สำรวจพบ คือ ช่อน (*Channa striata*) สถานีที่สำรวจพบชนิดของปลามากที่สุด คือ สถานีที่ 1 และ 3 สำรวจพบชนิดของปลา สถานีละ 4 ชนิด ขณะที่ สถานีที่ 2 สำรวจพบปลาสถานีละ 2 ชนิด จาก 2 ครอบครัว แสดงดังตารางที่ 3.2.1-15 โดยมีรายละเอียดผลการสำรวจในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างดังนี้

สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ สำรวจพบปลาจำนวน 35 ตัว/100 ตร.ม. น้ำหนักรวมทั้งหมด 269.7 กรัม ชนิดปลาที่สำรวจพบมากที่สุด คือ ช่อน (*Channa striata*) ซึ่งเป็นปลาสำคัญทางเศรษฐกิจ รองลงมาคือ ไล่ตันตาแดง (*Cyclocheilichthys apogon*) และ หมูลายเสือ (*Syncrossus beauforti*) ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-15 และ ตารางที่ 3.2.1-16 ผลผลิตปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing crop) เท่ากับ 4,315.2 กรัม/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.811

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน สำรวจพบปลาจำนวน 3 ตัว/100 ตร.ม. น้ำหนักรวมทั้งหมด 30.2 กรัม ชนิดปลาที่สำรวจพบ คือ กริมควาย (*Trichopsis vittatus*) และ ช่อน (*Channa striata*) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-15 และ ตารางที่ 3.2.1-17 ผลผลิตปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing crop) เท่ากับ 483.2 กรัม/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.637

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ สำรวจพบปลาจำนวน 15 ตัว/100 ตร.ม. น้ำหนักรวมทั้งหมด 84.4 กรัม ชนิดปลาที่สำรวจพบเป็นจำนวนมากที่สุด คือ กริมสี (*Trichopsis pumila*) รองลงมา กริมควาย (*Trichopsis vittatus*) เข้มหม้อ (*Dermogenys siamensis*) และ ช่อน (*Channa striata*) ซึ่งพบจำนวนเท่ากัน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-15 และ 3.2.1-18 ผลผลิตปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing crop) เท่ากับ 1,430.1 กรัม/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.720

ผลการสำรวจครั้งที่ 2 ในช่วงฤดูแล้ง พบจำนวนปลาในครอบครัว Channidae มากที่สุด ซึ่งบ่งชี้ว่าน้ำมีคุณภาพน้ำค่อนข้างปานกลางถึงไม่ดี โดยปลาในครอบครัวนี้จะสามารถทนอยู่ได้ในน้ำที่มีออกซิเจนละลายน้ำต่ำกว่า 4 มิลลิกรัม/ลิตร (Hellawell, 1986)



ตารางที่ 3.2.1-15 ชนิดและปริมาณปลา ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วง
ฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559

วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนปลา (ตัว/100 ตร.ม.)			จำนวนรวม
		สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Family Channidae <i>Channa striata</i>	ช่อน	26	2	1	29
Family Cyprinidae <i>Cyclocheilichthys apogon</i>	ไล่ต้นตาแดง	5	0	0	5
Family Osphronemidae <i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	1	1	1	3
<i>Trichopsis pumila</i>	กริมสี	0	0	12	12
Family Cobitidae <i>Syncrossus beauforti</i>	หมูลายเสือ	3	0	0	3
Family Hemiramphidae <i>Dermogenys siamensis</i>	เข็มหม้อ	0	0	1	1
จำนวนชนิดปลา		4	2	4	6
ปริมาณปลา (ตัว/100 ตร.ม.)		35	3	15	53
ค่าดัชนีความมากชนิดของปลา		0.844	0.910	1.108	1.259
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของปลา		0.585	0.918	0.519	0.719
ค่าดัชนีความหลากหลายของปลา		0.811	0.637	0.720	1.289

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ

ตารางที่ 3.2.1-16 ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559

วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนปลา (ตัว/100 ตร.ม.)	ความยาว เฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักรวม (กรัม)
Family Channidae <i>Channa striata</i>	ช่อน	26	7.30	8.38	218.0
Family Osphronemidae <i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	1	5.20	8.80	8.8
Family Cyprinidae <i>Cyclocheilichthys apogon</i>	ไล่ต้นตาแดง	5	3.72	5.10	24.9
Family Cobitidae <i>Syncrossus beauforti</i>	หมูลายเสือ	3	5.57	6.60	18.0
รวม		35	-	-	269.7



ตารางที่ 3.2.1-17 ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่
ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม
2559

วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนปลา (ตัว/100 ตร.ม.)	ความ ยาวเฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนัก เฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนัก รวม (กรัม)
Family Osphronemidae <i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	1	3.10	10.10	10.1
Family Channidae <i>Channa striata</i>	ช่อน	2	3.60	10.30	20.1
รวม		3	-	-	30.2

ตารางที่ 3.2.1-18 ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
หรือพื้นที่ทำนน้ำ พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง
ครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2559

วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนปลา (ตัว/100 ตร.ม.)	ความยาว เฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนัก เฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนัก รวม (กรัม)
Family Osphronemidae <i>Trichopsis pumila</i>	กริมสี	12	2.86	5.75	69.9
<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	1	3.50	5.20	5.2
Family Hemiramphidae <i>Dermogenys siamensis</i>	เข็มหม้อ	1	2.50	7.18	7.2
Family Channidae <i>Channa striata</i>	ช่อน	1	2.40	7.10	7.1
รวม		15	-	-	89.4



ผลการสำรวจในช่วงฤดูฝน (วันที่ 23 กรกฎาคม 2559)

การสำรวจสัตว์น้ำ บริเวณพื้นที่โครงการ จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 3 สถานี ในช่วงฤดูฝน พบปลาทั้งสิ้น 4 ครอบครัว จำนวนทั้งสิ้น 7 ชนิด เป็นปลาในครอบครัว Cyprinidae จำนวน 3 ชนิด ปลาในครอบครัว Osphronemidae จำนวน 2 ชนิด และปลาในครอบครัว Notopteridae และ Channidae ครอบครัวละ 1 ชนิด โดยพบชนิดปลาที่อยู่ในภาวะถูกคุกคาม คือ ข้าวเม่า (*Chela caeruleostigmata*) ซึ่งจัดอยู่ในสถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vidthayanon C., 2005) อย่างไรก็ตามพบว่าสามารถเพาะขยายพันธุ์ได้ในบ่อเลี้ยง โดยปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่สำรวจพบ คือ ช่อน (*Channa striata*) สถานีที่สำรวจพบชนิดของปลามากที่สุด คือ สถานีที่ 2 บริเวณพื้นที่ห้วงงาน โดยพบปลา จำนวน 4 ชนิด จาก 3 ครอบครัว ขณะที่ สถานีที่ 1 บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ สำรวจพบชนิดปลา สถานีละ 3 ชนิด จาก 2 ครอบครัว แสดงดังตารางที่ 3.2.1-19 โดยมีรายละเอียดผลการสำรวจในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง ดังนี้

สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ สำรวจพบปลาจำนวน 75 ตัว/100 ตร.ม. น้ำหนักรวมทั้งหมด 908.1 กรัม ชนิดปลาที่พบจำนวนมากที่สุด คือ ข้าวเม่า (*Chela caeruleostigmata*) รองลงมาคือ ช่อน (*Channa striata*) และ น้ำหมึก (*Opsarius koratensis*) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-19 และ ตารางที่ 3.2.1-20 ผลผลิตปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing crop) เท่ากับ 14,529.0 กรัม/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.380

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วงงาน สำรวจพบปลาจำนวน 34 ตัว/100 ตร.ม. น้ำหนักรวมทั้งหมด 365.9 กรัม ชนิดปลาที่พบจำนวนมากที่สุด คือ กริมควาย (*Trichopsis vittatus*) รองลงมาคือ กระดี่หม้อ (*Trichopodus trichopterus*), ช่อน (*Channa striata*) และ ฉลาด (*Notopterus notopterus*) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-19 และ ตารางที่ 3.2.1-21 ผลผลิตปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing crop) เท่ากับ 5,854.9 กรัม/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.963

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ สำรวจพบปลาจำนวน 13 ตัว/100 ตร.ม. น้ำหนักรวมทั้งหมด 67.5 กรัม ชนิดปลาที่สำรวจพบเป็นจำนวนมากที่สุด คือ ข้าวเม่า (*Chela caeruleostigmata*) รองลงมาคือ ชิวฉิว (*Luciosoma bleekeri*) และกริมควาย (*Trichopsis vittatus*) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-19 และ 3.2.1-22 ผลผลิตปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing crop) เท่ากับ 1,079.7 กรัม/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.898

ผลการสำรวจในพื้นที่ศึกษาในช่วงฤดูฝน พบจำนวนชนิดปลาในครอบครัว Cyprinidae มากที่สุด ซึ่งปลาครอบครัวนี้สามารถใช้ในการชีวิตคุณภาพน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาได้ว่ามีคุณภาพน้ำปานกลางถึงดี เนื่องจากหากออกซิเจนละลายในน้ำมีค่าต่ำกว่า 4 มิลลิกรัม/ลิตร ปลาในครอบครัวนี้จะไม่สามารถทนอยู่ในน้ำนั้นได้ (Hellawell, 1986)



ตารางที่ 3.2.1-19 ชนิดและปริมาณปลา ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย
ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559

วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนปลา (ตัว/100 ตร.ม.)			จำนวนรวม
		สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	
Family Channidae					
<i>Channa striata</i>	ช่อน	7	4	0	11
Family Notopteridae					
<i>Notopterus notopterus</i>	ฉลาม	0	1	0	1
Family Cyprinidae					
<i>Luciosoma bleekeri</i> Steindachner	ชีว้าว	0	0	5	5
<i>Opsarius koratensis</i>	น้ำหมึก	1	0	0	1
<i>Chela caeruleostigmata</i>	ข้าวเม่า	67	0	7	74
Family Osphronemidae					
<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	0	22	1	23
<i>Trichopodus trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	0	7	0	7
จำนวนชนิดปลา		3	4	3	7
ปริมาณปลา (ตัว/100 ตร.ม.)		75	34	13	122
ค่าดัชนีความมากชนิดของปลา		0.463	0.851	0.780	1.249
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของปลา		0.346	0.694	0.818	0.621
ค่าดัชนีความหลากหลายของปลา		0.380	0.963	0.898	1.208

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน

สถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ท้ายน้ำ

ตารางที่ 3.2.1-20 ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานีที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม
2559

วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนปลา (ตัว/100 ตร.ม.)	ความยาวเฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักรวม (กรัม)
Family Channidae					
<i>Channa striata</i>	ช่อน	7	5.16	41.34	289.4
Family Cyprinidae					
<i>Opsarius koratensis</i>	น้ำหมึก	1	5.40	17.02	17.0
<i>Chela caeruleostigmata</i>	ข้าวเม่า	67	3.37	8.98	601.7
รวม		75	-	-	908.1



ตารางที่ 3.2.1-21 ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานีที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่
ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559

วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนปลา (ตัว/100 ตร.ม.)	ความยาว เฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนัก เฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนัก รวม (กรัม)
Family Osphronemidae					
<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	22	3.34	11.01	242.2
<i>Trichopodus trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	7	3.06	10.42	72.9
Family Channidae					
<i>Channa striata</i>	ช่อน	4	3.43	10.51	42.0
Family Notopteridae					
<i>Notopterus notopterus</i>	ฉลาม	1	4.00	8.73	8.7
รวม		34	-	-	365.9

ตารางที่ 3.2.1-22 ชนิดและปริมาณปลาที่สำรวจพบ ในสถานีที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่รับประโยชน์
หรือพื้นที่ทำนน้ำ พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน
วันที่ 23 กรกฎาคม 2559

วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนปลา (ตัว/100 ตร.ม.)	ความยาว เฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนัก เฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนัก รวม (กรัม)
Family Cyprinidae					
<i>Luciosoma bleekeri</i> Steindachner	ชีว้าว	5	0.96	1.85	9.3
<i>Chela caeruleostigmata</i>	ข้าวเม่า	7	1.47	6.35	44.5
Family Osphronemidae					
<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	1	4.20	13.78	13.8
รวม		13	-	-	67.5



2.4 พรวนไผ่น้ำ

ผลการสำรวจครั้งที่ 2 ของช่วงฤดูแล้ง (วันที่ 19 มีนาคม 2559)

การศึกษาชนิดและการแพร่กระจายของพรวนไผ่น้ำ บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย พบพรวนไผ่น้ำ จำนวน 5 วงศ์ 6 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพืชชายน้ำ (ตารางที่ 3.2.1-23) โดยพบพรวนไผ่น้ำประเภทไมยราบยักษ์ ที่ควรต้องระมัดระวังควบคุมการแพร่กระจายเพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบต่อการทำงานของโครงการ

ตารางที่ 3.2.1-23 ชนิดพรวนไผ่น้ำ ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูแล้ง (ครั้งที่ 2) วันที่ 19 มีนาคม 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานที่ที่ตรวจพบ		
			สถานที่ที่ 1	สถานที่ที่ 2	สถานที่ที่ 3
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	บอน	X	X	X
Fabaceae	<i>Neptunia oleracea</i>	ผักกะเฉด		X	
	<i>Mimosa pigra</i>	ไมยราบยักษ์	X	X	X
Lemnaceae	<i>Lemna minor</i> L.	แหวนเปิด	X		X
Poaceae	<i>Sorghum propinquum</i>	หญ้าพง		X	
Campanulaceae	<i>Sphenoclea zeylanica</i>	ผักปอด		X	X

หมายเหตุ: X หมายถึงพบพืชชนิดนั้นๆ

ผลการสำรวจในช่วงฤดูฝน (วันที่ 23 กรกฎาคม 2559)

การศึกษาชนิดและการแพร่กระจายของพรวนไผ่น้ำ บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน พบพรวนไผ่น้ำ จำนวน 6 วงศ์ 7 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพืชชายน้ำ (ตารางที่ 3.2.1-24) และยังคงพบไมยราบยักษ์ ที่ควรต้องควบคุมการแพร่กระจายเพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบต่อการทำงานของโครงการ

ตารางที่ 3.2.1-24 ชนิดพรวนไผ่น้ำ ในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ในช่วงฤดูฝน วันที่ 23 กรกฎาคม 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานที่ที่ตรวจพบ		
			สถานที่ที่ 1	สถานที่ที่ 2	สถานที่ที่ 3
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	บอน	X	X	X
Fabaceae	<i>Neptunia oleracea</i>	ผักกะเฉด		X	
	<i>Mimosa pigra</i>	ไมยราบยักษ์	X	X	X
Lemnaceae	<i>Lemna minor</i> L.	แหวนเปิด	X		X
Poaceae	<i>Sorghum propinquum</i>	หญ้าพง		X	X
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton malaianus</i> Miq	ติบลิ้นน้ำ	X		
Campanulaceae	<i>Sphenoclea zeylanica</i>	ผักปอด			X

หมายเหตุ: X หมายถึงพบพืชชนิดนั้นๆ



3.2.2 ทรัพยากรป่าไม้

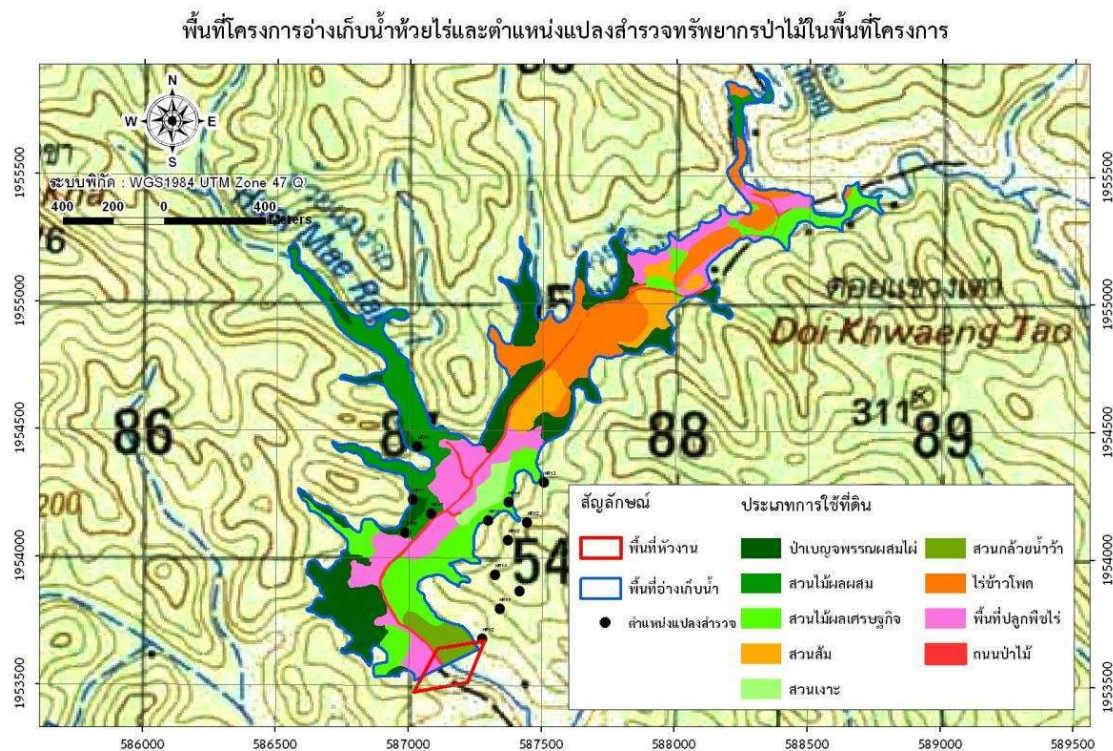
(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาและสำรวจระบบนิเวศป่าไม้ ความหนาแน่น ความหลากหลายชนิด การแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้ง สภาพการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ และปริมาณไม้ในพื้นที่ที่มีการก่อสร้างเขื่อน คลองส่งน้ำ และพื้นที่ชลประทาน ตลอดจนการประมวลค่าไม้ และวิเคราะห์หามูลค่าทางเศรษฐกิจของป่าเปรียบเทียบกับในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ และมีการจัดการป่าไม้เพื่อให้ได้ผลผลิตอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง (Sustain yield)
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นทั้งทางตรงและทางอ้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้ โดยเฉพาะในบริเวณที่อาจถูกทำลายจากการดำเนินงานของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ทั้งระหว่างการค้าเนินโครงการฯ และภายหลังเสร็จสิ้นโครงการฯ
- 3) เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดแนวทางการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้
- 4) เพื่อเสนอแนะมาตรการฟื้นฟูสภาพพื้นที่หลังจากดำเนินโครงการเสร็จสิ้น และเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้ ภายหลังจากมีการพัฒนาโครงการ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) ตรวจสอบ ทบทวน และรวบรวมเอกสาร รวมถึงงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ทั้งในภาพรวมของพื้นที่ บริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงตามที่ได้มีการศึกษาไว้ เช่น รายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายงานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อนุรักษ์ แผนที่ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการวางแผนการสำรวจ การวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการประเมินสถานภาพและผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาของโครงการในบริเวณพื้นที่โครงการ อนึ่ง การรวบรวมข้อมูลเชิงแผนที่ เช่น แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เป็นต้น ต้องนำมาปรับปรุงให้ถูกต้อง และสอดคล้องกับสภาพปัจจุบันด้วยการตรวจสอบกับภาพถ่ายดาวเทียม หรือภาพถ่ายทางอากาศ และการตรวจสอบภาคสนามเพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูล โดยแผนที่ดังกล่าวจะใช้แทนสภาพก่อนมีโครงการ ซึ่งใช้ข้อมูลจากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่อนุรักษ์ประเภทต่างๆ เช่น แผนที่กำหนดเขตป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า พื้นที่อนุรักษ์อื่นๆ เป็นต้น ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง
- 2) ทบทวนรายละเอียดการก่อสร้าง และกิจกรรมต่างๆ ของโครงการเพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการวิเคราะห์สถานภาพ และสภาพปัญหาด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น
- 3) การสำรวจพื้นที่เบื้องต้น เพื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศ ชนิดป่า/สังคมพืช รวมถึงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการทั้งจากการพิจารณาข้อมูลเชิงพื้นที่ และการตรวจสอบภาคสนาม โดยพิจารณาประกอบกับแผนที่สภาพภูมิประเทศและภาพถ่ายดาวเทียม (Satellite View) จาก Google Maps เพื่อประกอบการวางแผนสำรวจระบบนิเวศป่าไม้ภาคสนาม
- 4) การสำรวจนิเวศวิทยาป่าไม้ จะดำเนินการในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ได้แก่ พื้นที่หัวงานของโครงการ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ การสำรวจในแต่ละพื้นที่จะใช้แผนที่การใช้ที่ดินมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน นำมาตรวจสอบในภาคสนามก่อน

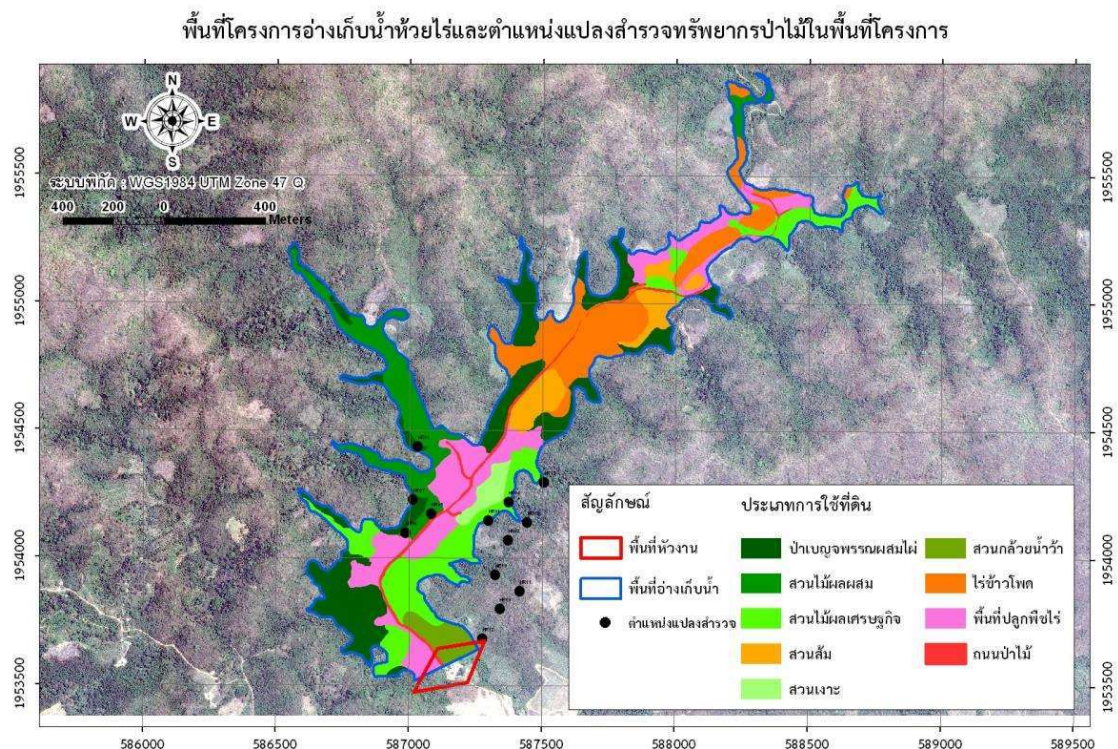
คัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทน ซึ่งจะใช้ศึกษานิเวศวิทยาป่าไม้ด้านประเภทป่าไม้ปริมาณ (ความหนาแน่น จำนวน มูลค่า) และคุณภาพ (ชนิดพันธุ์ไม้สำคัญ/พันธุ์ไม้หายาก ดัชนีความหลากหลาย สภาพของระบบนิเวศ สภาพทั่วไป และแหล่งอาหาร/ที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า) การสำรวจป่าไม้ในพื้นที่โครงการจะใช้วิธีการสำรวจแบบ Stratified Sampling Technique ซึ่งใช้ภาพถ่ายดาวเทียมมาตราส่วน 1:25,000 ร่วมกับภาพถ่ายออร์โธรีซิเริงตัวเลขปี 2545 มาตราส่วน 1:4,000 และเครื่องกำหนดตำแหน่งพิกัดโลก หรือ GPS (Global Positioning System) ทำการจำแนกพื้นที่ศึกษาออกตามลักษณะการใช้ที่ดิน ในกรณีพื้นที่ศึกษาไม่มีสภาพป่าจะใช้การสังเกตเพื่อศึกษาชนิดพรรณไม้ที่พบในแต่ละพื้นที่ศึกษา ส่วนกรณีพื้นที่ศึกษามีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้จะใช้การสำรวจแบบ Line Plot System โดยวางแผนสำรวจแต่ละแนวห่างกันประมาณ 100-200 เมตร (ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่) และแปลงสำรวจ (Sample Plots) มีระยะห่างกัน 100-200 เมตร ทั้งนี้หากสภาพสังคมป่าไม้ที่พบกระจายในหลายพื้นที่หรือพบขึ้นอยู่กับกลุ่ม จะประยุกต์ใช้การสุ่มวางแผนแปลงตัวอย่างในแต่ละพื้นที่ที่มีสภาพป่าไม้ให้ครอบคลุมทั้งพื้นที่โครงการ โดยกำหนดเปอร์เซ็นต์การสำรวจไว้ประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมดที่พบในพื้นที่โครงการ (ใช้ข้อมูลจากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน) ดังแสดงในรูปที่ 3.2.2-1 อย่างไรก็ตาม หากการตรวจสอบในภาคสนามพบว่าข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่ถูกต้องโดยเฉพาะการจำแนกพื้นที่ป่าไม้ เปอร์เซ็นต์การสำรวจอาจถูกกำหนดให้ลดลงได้ ทั้งนี้ในการศึกษาสำรวจจะได้กำหนดแปลงสำรวจ ให้ครอบคลุมพื้นที่โครงการให้มากที่สุด



ที่มา : ภาพพื้นหลังอ้างอิงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.2.2 -1 แผนที่แสดงการใช้ที่ดินในปี 2559 บริเวณอ่างเก็บน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

จากข้อมูลการจำแนกการใช้ที่ดินในปี 2559 ในเขตพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ (เนื้อที่ทั้งหมด 579.03 ไร่) พบว่า การใช้ที่ดินส่วนใหญ่ของอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ประมาณ 444.11 ไร่ หรือ ร้อยละ 76.70 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยเป็นพื้นที่สวนไม้ผลเศรษฐกิจประมาณ 238.77 ไร่ และพื้นที่ปลูกพืชไร่จำนวน 205.33 ไร่ ขณะที่พื้นที่ป่าธรรมชาติในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเป็นป่าเบญจพรรณผสมไม้ มีเนื้อที่ประมาณ 129.49 ไร่ หรือ ร้อยละ 22.36 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และมีพื้นที่ถนนป่าไม้เท่ากับ 5.44 ไร่ (ร้อยละ 0.94) จากการกำหนดเปอร์เซ็นต์การสำรวจไว้ประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่ป่าไม้ หรือ เท่ากับ 6.475 ไร่ ขณะที่แปลงตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาสภาพป่าไม้มีขนาด 1,000 ตารางเมตร อย่างไรก็ตาม การสำรวจสภาพป่าไม้และทรัพยากรป่าไม้ครั้งนี้ ได้วางแผนสำรวจเป็นจำนวน 13 แปลง กระจายในพื้นที่ป่าไม้และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรที่พบภายในบริเวณพื้นที่ห้วยงานของโครงการ พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ และพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ โดยตำแหน่งของแปลงศึกษาทรัพยากรป่าไม้และสภาพป่าไม้บริเวณรอบอ่างเก็บน้ำห้วยไร่แสดงในรูปที่ 3.2.2-2



ที่มา : ภาพพื้นหลังอ้างอิงจากภาพถ่ายดาวเทียม (Satellite View) จาก Google Maps

รูปที่ 3.2.2-2 แผนที่ตำแหน่งของแปลงสำรวจทรัพยากรป่าไม้และสภาพป่าบริเวณรอบบริเวณอ่างเก็บน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่



5) การสำรวจทรัพยากรป่าไม้ ใช้วิธีการสำรวจหลายวิธีควบคู่กันทั้งวิธีการวางแปลงสำรวจในบริเวณที่ปรากฏสังคมพืช และการสำรวจในบริเวณที่ไม่ปรากฏสังคมพืช โดยพยายามให้กระจายครอบคลุมทั้งพื้นที่โครงการ และสภาพสังคมพืชให้มากที่สุด เพื่อเป็นตัวแทนของระบบนิเวศในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง

6) ขนาดของแปลงสำรวจข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง มีรายละเอียดดังนี้

- แปลงวงกลมขนาดรัศมี 17.85 เมตร (พื้นที่ 1,000 ตารางเมตร หรือ 0.1 เฮกแตร์) ศึกษาข้อมูลไม้ใหญ่ (Tree) ซึ่งเป็นไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก หรือขนาดความโต (Diameter at Breast Height, dbh) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป รวมทั้งศึกษาไม้ไผ่ ปาล์ม หวาย และไม้พุ่มที่ลำอื่น ๆ ทำการบันทึกข้อมูลชนิดไม้ (Species) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (dbh) ความสูงทั้งหมด และความสูงของไม้ที่สามารถทำเป็นสินค้าได้ (Total and Merchantable Height) คุณภาพของท่อนไม้ (Timber Quality, TQ) และจำนวนท่อนไม้ที่ใช้เป็นสินค้าได้ (No. of Log) โดยมีความยาวไม้ท่อนท่อนละ 5 เมตร เพื่อวิเคราะห์ลักษณะนิเวศวิทยาของไม้ใหญ่ในพื้นที่ เช่น ชนิดไม้ ความหนาแน่น และปริมาตรไม้ เป็นต้น นอกจากนี้ทำการศึกษาไม้ไผ่ และไม้พุ่มลำอื่น ๆ ที่พบในแปลงสำรวจด้วย

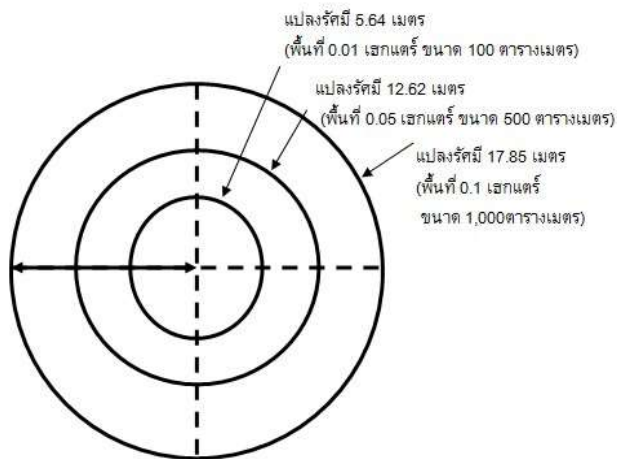
- แปลงวงกลมขนาดรัศมี 12.62 เมตร (พื้นที่ 500 ตารางเมตร หรือ 0.05 เฮกแตร์) ศึกษาข้อมูลลูกไม้ หรือไม้หนุม (Saplings) ซึ่งเป็นไม้ยืนต้นที่สูงกว่า 1.30 เมตรขึ้นไป และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก 4-10 เซนติเมตร บันทึกข้อมูลชนิด จำนวน และความสูงเฉลี่ยของลูกไม้ เพื่อคำนวณหาความหนาแน่นของลูกไม้ และประเมินสถานภาพทางนิเวศวิทยาป่าไม้ในด้านชนิดไม้ ความหนาแน่นของลูกไม้ และโอกาสในการทดแทนธรรมชาติของสังคมพืชเป็นไม้ใหญ่ต่อไป

- แปลงวงกลมขนาดรัศมี 5.64 เมตร (พื้นที่ 100 ตารางเมตร หรือ 0.01 เฮกแตร์) ศึกษาข้อมูลกล้าไม้ (Seedling) ซึ่งเป็นไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร ซึ่งแสดงถึงการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ บันทึกข้อมูลชนิด และจำนวนของกล้าไม้ เพื่อวิเคราะห์ความหนาแน่นของกล้าไม้ สำหรับประเมินศักยภาพของการทดแทนของสังคมพืชตามธรรมชาติเป็นลูกไม้ต่อไป

- การสำรวจในพื้นที่สวนป่า รวบรวมข้อมูลด้านชนิดไม้ที่ปลูก ระยะปลูก ขนาด ความโต และความสูงเฉลี่ยของต้นไม้ที่สำรวจเป็นตัวแทน พิจารณานิเวศของลูกไม้ กล้าไม้ รวมทั้งไม้อื่น ๆ ที่พบในบริเวณที่ทำการสำรวจ ทั้งนี้หากมีต้นไม้ธรรมชาติขึ้นปะปนอยู่ด้วยจะทำการวางแปลงสำรวจแบบแปลงวงกลมในการรวบรวมข้อมูล

- การสำรวจในพื้นที่ที่ไม่ปรากฏสภาพสังคมพืช ใช้วิธีการสำรวจ รวบรวม และบันทึกข้อมูลชนิดของไม้ใหญ่ ลูกไม้ กล้าไม้ รวมทั้งไม้ชนิดอื่น ๆ ที่พบในพื้นที่สำรวจ ทั้งนี้จะกำหนดจุดเก็บตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนสำหรับอธิบายสภาพสังคมพืชประเภทต่างๆ ที่ปรากฏในพื้นที่โครงการ

ส่วนกรณีพื้นที่ศึกษามีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้จะทำการสำรวจแบบ Line Plot System โดยการวางแนวฐาน (Base Line) เพื่อใช้เป็นฐานในการวางแปลงแนวเส้นสำรวจ (Cruise Line) โดยวางให้ตั้งฉากแยกออกไปจากเส้นฐานโดยกำหนดระยะห่างระหว่างแนวสำรวจ 200 เมตร ซึ่งในแต่ละแนวเส้นสำรวจจะวางแปลงตัวอย่างวงกลมแบบชั่วคราว (Temporary Sample) ห่างกัน 100 เมตร ซึ่งเป็นรูปวงกลมซ้อนกัน (Concentric Sample Plots) 3 วง **รูปที่ 3.2.2-3** เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน



ที่มา : สลิตย์ (2525)

รูปที่ 3.2.2-3 ขนาดและรูปร่างของแปลงสำรวจนิเวศวิทยาป่าไม้แบบแปลงวงกลมซ้อนกัน (Concentric sample plot)

7) การรวบรวมข้อมูลผลการสำรวจ บันทึกรายละเอียด และข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางนิเวศวิทยา เพื่อประกอบการอธิบายลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้ลงในตารางบันทึกข้อมูลการสำรวจ (Tally Sheet) โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับชนิด สภาพพื้นที่ ตำแหน่งที่ตั้ง การใช้ที่ดิน (Land Use) ชนิดป่า (Forest Type) รวมทั้งลักษณะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าพร้อมทั้งกำหนดจุดพิกัด และถ่ายภาพสภาพสังคมพืชประกอบด้วย

การวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจ ดังนี้

1. ขอบเขตของระบบนิเวศป่าไม้
2. ขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์ประเภทต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ
3. องค์ประกอบด้านชนิดพรรณ ชนิดไม้ ไม้เด่น และความหนาแน่นของหมู่ไม้
4. วิเคราะห์ลักษณะการปกคลุมของเรือนยอด และโครงสร้างด้านตั้งของป่า

การวางแผนเพื่อศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ ใช้การวางแผนแบบแปลงถาวรในพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของระบบนิเวศป่าไม้แต่ละประเภท ซึ่งการวางแผนเพื่อจำลองโครงสร้างของป่า (Plant profile diagram) ต้องการศึกษาค้นคว้าในลักษณะของ Plant profile ที่แสดงโครงสร้างของสังคมป่าไม้ ทั้งนี้ สามารถแสดงทั้งโครงสร้างด้านตั้ง (Profile diagram) และการปกคลุมของเรือนยอด (Crown cover) ในพื้นที่ป่าได้เพื่อให้เห็นสภาพชัดเจนขึ้นมากกว่าการบรรยาย ซึ่งสภาพป่าแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกัน และมีความสัมพันธ์ต่อสัตว์ป่าในด้านการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของสัตว์ป่า ดังนั้น การจัดทำ Profile diagram ซึ่งแสดงข้อมูลชนิดป่าและโครงสร้างของป่าแต่ละชนิด สามารถใช้เป็นดัชนีในการบ่งชี้ถึงการกระจายของสัตว์ป่าหรือการพบเห็นสัตว์ป่าบางชนิดได้อีกทางหนึ่งด้วย

สำหรับการจัดทำ Profile diagram โดยการวางแผนถาวรเพื่อศึกษาสังคมพืชชนิดต่างๆ ที่ปรากฏในพื้นที่โครงการ (พื้นที่ป่าตัวแทน) เพื่อให้กระจายครอบคลุมทั้งพื้นที่ หรือเป็นตัวแทนของสภาพป่าที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยแปลงตัวอย่างกำหนดขนาด 10X40 เมตร และวางตัวแนวเหนือ-ใต้ เป็นหลัก (หาก



สภาพพื้นที่เหมาะสม) และในแปลงตัวอย่างแต่ละแปลงทำการระบุชนิดของไม้ใหญ่ (ต้นไม้ที่มีขนาดความโตวัดโดยรอบ (gbh) ที่ระดับความสูงเพียงอกตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป หรือขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (dbh) ตั้งแต่ 30 เซนติเมตรขึ้นไป) ทุกต้น วัดความสูงทั้งหมด ความสูงถึงกิ่งแรก ความกว้างของเรือนยอด (วัดสองทิศทางตั้งฉากกัน) จากนั้นจึงทำการจำลองรูปลักษณ์ของต้นไม้ นอกจากนี้ ยังทำการบันทึกชนิดพันธุ์ไม้เลื้อย ลูกไม้ กล้าไม้ ไม้ และไม้อื่น ๆ ที่พบในแปลง อนึ่ง ในการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของแปลง กำหนดโดยใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งด้วยดาวเทียม (GPS) ที่มุมแปลงด้านฐาน 2 มุม และจากข้อมูลที่ได้จะนำไปจำลองลักษณะโครงสร้างด้านตั้ง (Profile diagram) และการปกคลุมของเรือนยอด (plot plan of crown cover) โดยมีรายละเอียดในการจัดทำ ดังนี้

โครงสร้างด้านตั้งของสังคมพืช บันทึกข้อมูลการสำรวจต้นไม้ในภาคสนามของทุกแปลงลงในคอมพิวเตอร์ (โปรแกรม Excel) โดยบันทึกในระบบพิกัด (X-Y) โดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามากตามค่าแกน Y (ความกว้างของแปลง) จากนั้นทำการ plot พิกัดของต้นไม้โดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ถ้าปรากฏว่าต้นไม้ต้นใดมีส่วนที่ซ้อนทับกับต้นไม้ที่ plot ลงไปก่อน แสดงว่า ต้องแสดงด้วยเส้นประ จากนั้น Sketch ภาพต้นไม้ให้มีสัดส่วนตามความสูงทั้งหมด ความสูงถึงกิ่งแรก ความกว้างของเรือนยอด ขนาดความโต และขนาด และทิศทางของเรือนยอด รวมทั้งแสดงข้อมูลที่มีลักษณะพิเศษของต้นไม้ที่ได้บันทึกไว้ เช่น พูพอน สองนาง (กิ่ง หรือต้น) ลำต้นเอน ยอดหัก เป็นต้น โครงสร้างด้านตั้งนี้มีความสัมพันธ์กับแผนผังของแปลงที่เป็นมุมมองด้านบน (การปกคลุมของเรือนยอด) ดังนั้น ขนาด และมาตราส่วนที่กำหนดควรมีความเหมาะสม

ผังแสดงการปกคลุมของเรือนยอด นำข้อมูลที่ได้บันทึกลงในคอมพิวเตอร์ โดยเรียงลำดับตามพิกัดจากน้อยไปหามาก (เช่นเดียวกับการทำ Profile diagram) และขนาดความสูงของต้นไม้ โดย plot ต้นไม้ที่มีพิกัดน้อย และมีความสูงที่สุดลงไปก่อน เพื่อกำหนดขนาดของเรือนยอดของต้นไม้ที่สูงที่สุดก่อน จากนั้นจึงนำค่าความกว้างของเรือนยอดต้นอื่น ๆ มา plot ลงโดยให้มีตำแหน่งสัมพันธ์กับต้นไม้ที่แสดงโครงสร้างทางด้านตั้ง (Profile diagram) ขนาดของเรือนยอดต้องพิจารณาให้ได้สัดส่วนที่เหมาะสมตามระยะในทิศทางหลัก (เหนือ-ใต้, ตะวันออก-ตะวันตก) รวมทั้งพิจารณาประกอบกับข้อมูลอื่น ๆ ที่ระบุไว้ เช่น การเบนของเรือนยอดจากจุดกิ่งกลางของลำต้น เป็นต้น

ส่วนการแบ่งชั้นคุณภาพไม้ (Timber quality: TQ) แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

- ชั้นคุณภาพที่ 1 ท่อนไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (dbh) หรือความโต ตั้งแต่ 30 เซนติเมตรขึ้นไป แบ่งออกเป็น
 - ชั้นคุณภาพที่ 1.1 ท่อนไม้มีความเปลาตรงมาก สามารถนำไปแปรรูปได้ทุกประเภท มีเศษไม้ที่เกิดจากการแปรรูปน้อย
 - ชั้นคุณภาพที่ 1.2 ท่อนไม้ที่มีความเปลาตรงลดลง แต่สามารถนำไปแปรรูปในเชิงเศรษฐกิจได้ แต่จะมีเศษไม้เหลืออยู่มาก
 - ชั้นคุณภาพที่ 1.3 ท่อนไม้ที่ไม่สามารถนำไปแปรรูปเป็นไม้แผ่นได้ เนื่องจากลำต้นคดง เป็นโพรง หรือถูกทำลายโดยภัยธรรมชาติต่าง ๆ เหมาะที่จะใช้ในการทำไม้ฟืน หรือถ่าน
- ชั้นคุณภาพที่ 2 ท่อนไม้ที่มีขนาดความโต (dbh) ระหว่าง 10-30 เซนติเมตร ลำต้นเปลาตรง สามารถนำไปใช้เป็นไม้เสากลม และใช้ในการก่อสร้างได้



- ชั้นคุณภาพที่ 3 ท่อนไม้ที่มีขนาดความโต (dbh) มากกว่า 10 เซนติเมตรขึ้นไป ลำต้นคดง เป็นโพรง หรือมีรอยตำหนิ ไม่สามารถใช้เป็นไม้เสากลม หรือแปรรูปได้ โดยทั่วไปใช้เป็นไม้ฟืน หรือ ถ่าน

อนึ่ง ในการสำรวจของแต่ละแปลงตัวอย่าง จะทำการระบุลักษณะทางภูมิศาสตร์ กายภาพของพื้นที่แปลงตัวอย่าง (Site description) ทุกแปลงโดยละเอียด เช่น พิกัด ความลาดเอียง ความสูง เป็นต้น รวมทั้งแสดงที่ตั้งของแปลงตัวอย่างลงในแผนที่ โดยในแปลงตัวอย่างทุกแปลงจะทำการหมายขอบเขตเพื่อ แสดงพื้นที่ศึกษาให้ชัดเจน

5. วิเคราะห์ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species Diversity Index) โดยใช้ Fisher's Index of Diversity (α) ซึ่งเป็นค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์จากการหาพื้นที่ใต้กราฟของ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนหน่วยที่พบกับจำนวนชนิดพันธุ์ที่พบจำนวนหน่วยนั้นๆ โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้ (Fisher et al, 1943)

$$\begin{aligned} S &= \log(1+N/\alpha) \\ \text{หรือ } \alpha &= S/\ln(1+N/\alpha) \\ \text{เมื่อ } S &= \text{จำนวนชนิดพรรณไม้ในแปลงตัวอย่าง} \\ N &= \text{จำนวนต้นไมทั้งหมดในแปลงตัวอย่าง} \\ \alpha &= \text{Fisher's Index of Diversity} \end{aligned}$$

อ้างอิง Fisher, R. A., Corbet, A. S., Williams, C. B., 1943. The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of an animal population. J. Anim. Ecol., 12, 42-58.

จากสมการ $\alpha = S/\ln(1+N/\alpha)$ ในการคำนวณต้องสมมติค่า Fisher's Index ขึ้นมาก่อน (จากค่าน้อยๆ) แล้วตรวจสอบดูผลต่างที่ได้ตามรูปแบบของสมการที่จะเป็นจริงเมื่อมีค่าผลต่างของสมการทั้งสองด้านเป็น "0" โดยเริ่มจากการลองสมมติค่า α ในเทอมทางขวามือให้เป็น "1" แล้วคำนวณเทอมทางขวามือของสมการ โดยระบุค่าจำนวนชนิดพรรณไม้ในแปลงตัวอย่างและจำนวนต้นไมทั้งหมดในแปลงตัวอย่าง หากค่า α ทางซ้ายมือที่ได้ไม่เท่ากับค่า α เทอมทางขวามือ (ค่าสมมติที่กำหนดให้เท่ากับ "1") ก็ให้เพิ่มค่า α ขึ้นไปเรื่อยๆ (เพิ่มค่าทีละน้อย) จนกว่าผลต่างที่ได้ตามรูปแบบของสมการค่า Fisher's Index of Diversity มีค่าเป็น "0" (ศูนย์)

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ความหลากหลายของชนิดพันธุ์อาจใช้ดัชนี Shannon-wiener Index ซึ่งเป็นค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ที่ให้ความสำคัญกับจำนวนหน่วยที่พบของแต่ละชนิดพันธุ์ด้วย โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้ (Shannon, 1948)

$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \log_x p_i$$

โดยที่ H' = Shannon-Wiener Index

P_i = สัดส่วนระหว่างจำนวนหน่วยของชนิดพันธุ์ที่ i กับจำนวนหน่วยของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด



$$S = \text{จำนวนชนิดพันธุ์ทั้งหมด}$$

อ้างอิง Shannon, C.E. 1948. A mathematical theory of communication. The Bell System Technical Journal, 27, 379–423.

ทั้งนี้ ในสังคมสิ่งมีชีวิตหนึ่งๆ นั้น ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์แบบ Shannon-wiener จะมีค่าสูงสุดเมื่อทุกๆ ชนิดพันธุ์มีจำนวนหน่วยเท่าๆ กัน

6. ปริมาตรไม้ ประมาณค่าจาก Standard Volume Table โดยใช้จำนวนท่อน (Log) ยาว 5 เมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพิงอกของต้นไม้แต่ละต้น ส่วนปริมาตรของไม้พิน คำนวณโดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} V &= 0.00007857 \text{ HD}^2 \\ \text{เมื่อ } V &= \text{ปริมาตรไม้พิน (ลูกบาศก์เมตร)} \\ H &= \text{ความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (เมตร)} \\ D &= \text{เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพิงอก (เมตร)} \end{aligned}$$

สำหรับการคำนวณปริมาตรไม้ท่อน (Timber) ต้องดำเนินการเปรียบเทียบลักษณะลำต้นของต้นไม้ที่วัดกับรูปทรงเรขาคณิต แล้วพิจารณาเลือกใช้สูตรคำนวณปริมาตรรูปทรงเรขาคณิตที่มีลักษณะใกล้เคียงกับลักษณะลำต้นของต้นไม้ ทั้งนี้ โดยทั่วไปส่วนของลำต้นที่ใช้ประโยชน์ได้มีลักษณะเป็นทรงกระบอก (Cylinder) เป็นอีกวิธีหนึ่งในการคำนวณปริมาตรไม้ โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\begin{aligned} V &= \pi r^2 H \quad \text{หรือ} \quad (\pi D^2 H) / 4 \\ \text{เมื่อ } V &= \text{ปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร)} \\ r &= \text{รัศมีของต้นไม้ที่ระดับความสูงเพิงอก (เมตร)} \\ H &= \text{ความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (เมตร)} \\ D &= \text{เส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ที่ระดับความสูงเพิงอก (เมตร)} \end{aligned}$$

7. วิเคราะห์คุณค่าของระบบนิเวศป่าไม้ เช่น การเป็นแหล่งพืชสมุนไพร พืชอาหาร พืชหายาก หรือพืชประจำถิ่น รวมทั้งการทำหน้าที่ด้านนิเวศวิทยาของป่าไม้ในการควบคุมระบบนิเวศต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

8. ประเมินสถานภาพและผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้

8) ในการประเมินสถานภาพ สภาพปัญหา และผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบสำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ มีรายละเอียดในการประเมินผลกระทบดังนี้

1. ประเมินผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาป่าไม้เนื่องจากการพัฒนาโครงการ โดยเปรียบเทียบสภาพการณ์ไม่มีกับมีโครงการ เช่น ผลกระทบต่อความหลากหลายของพันธุ์ไม้ ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาของพื้นที่ใกล้เคียง เป็นต้น

2. ประเมินการสูญเสียที่ดิน และพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่โครงการ

3. ประเมินโอกาสที่ระบบนิเวศจะถูกทำลายเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากผลกระทบทางอ้อม เช่น การปรับปรุงถนนเข้าสู่พื้นที่โครงการ การพัฒนาพื้นที่ชุมชน รวมถึงพื้นที่ท่องเที่ยวบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เป็นต้น

4. ประเมินผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของราษฎรจากการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าไม้ หรืออาศัยผลผลิตจากป่าในกรณีที่ต้องการดำเนินโครงการ



5. พิจารณาประโยชน์ที่เกิดขึ้นหากมีการดำเนินการตามมาตรการในการฟื้นฟูระบบนิเวศ

9) เสนอแนะมาตรการหรือแนวทาง สำหรับการพัฒนาโครงการ รวมทั้งการป้องกันผลกระทบต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้น้อยที่สุด โดยเสนอรูปแบบการดำเนินงานที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และเป็นรูปธรรม รวมทั้งกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบในกรณีที่มีความจำเป็น หรือการพิจารณาแนวทางสำหรับการจัดการโครงการที่มีความเหมาะสมเพื่อลดผลกระทบด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากโครงการ

(3) ผลการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

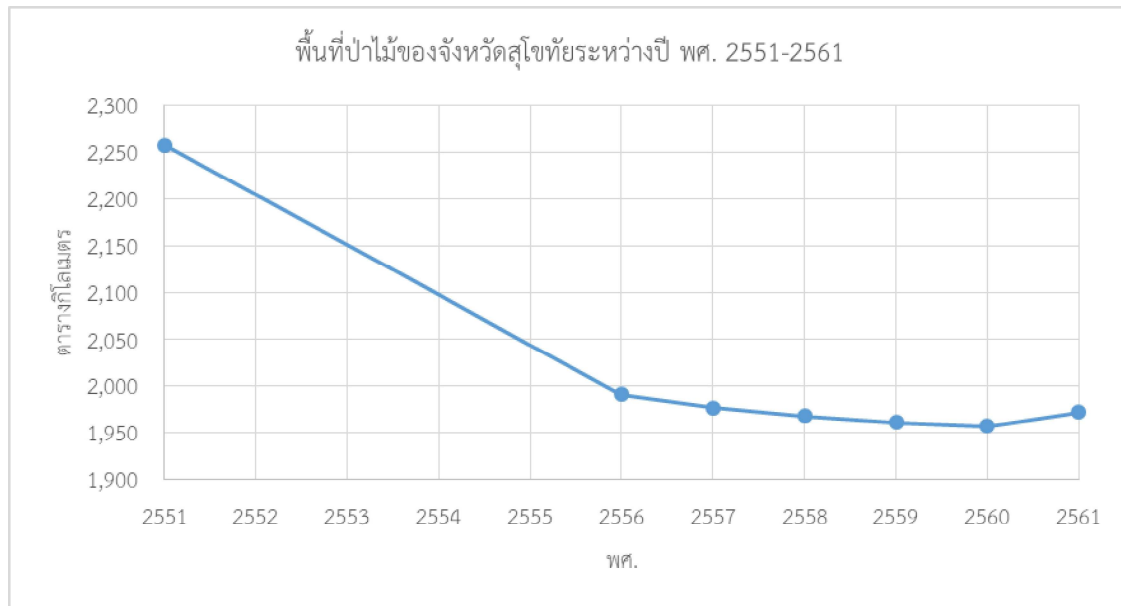
1. ภาพรวมพื้นที่ป่าไม้และการเปลี่ยนแปลง การรวบรวมข้อมูลเนื้อที่ป่าไม้จากสถิติการป่าไม้ พบว่า ณ ปัจจุบันในปี 2561 พื้นที่จังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่ 1971.92ตารางกิโลเมตร หรือ ร้อยละ 29.56 ของพื้นที่จังหวัด (ตารางที่ 3.2.2-1) โดยภาพรวมของจังหวัดสุโขทัยในช่วงระยะเวลาปี 2551 – 2561 มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ขณะที่พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดสุโขทัยมีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในปี 2561 อย่างไรก็ตามพื้นที่ป่าไม้โดยรวมของจังหวัดสุโขทัยตั้งแต่ปี 2558 เป็นต้นมามีแนวโน้มที่คงที่ (รูปที่ 3.2.2-4)

ตารางที่ 3.2.2-1 พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดสุโขทัย

พ.ศ	จังหวัดสุโขทัย	
	ตารางกิโลเมตร	ร้อยละของเนื้อที่จังหวัด
2551	2,257.86	34.23
2556	1,990.87	29.87
2557	1,976.74	29.66
2558	1,967.99	29.50
2559	1,961.23	29.40
2560	1,957.21	29.34
2561	1,971.92	29.56

ที่มา : สำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้ (2560) <http://forestinfo.forest.go.th/Content.aspx?id=80>

หมายเหตุ : พื้นที่จังหวัดสุโขทัย 6,664.43 ตารางกิโลเมตร



รูปที่ 3.2.2-4 พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดสุโขทัยระหว่างปี 2551 - 2561

2. **พื้นที่อนุรักษ์** พื้นที่อนุรักษ์ประเภทต่างๆ ที่มีอาณาเขตครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสุโขทัยมีจำนวนทั้งหมด 4 แห่ง โดยเนื้อที่รวมเท่ากับ 559,736.00 ไร่ หรือ 895.57 ตร.กม. โดยพื้นที่อนุรักษ์ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติจำนวน 2 แห่ง มีเนื้อที่รวม 346,375.00 ไร่ หรือ 554.20 ตร.กม. รองลงมาเป็นพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่ามีจำนวน 1 แห่ง มีเนื้อที่ 213,171.00 ไร่ หรือ 341.07 ตร.กม. และสวนรุกขชาติ 1 แห่ง มีเนื้อที่ 190 ไร่ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.2.2-2

ตารางที่ 3.2.2-2 พื้นที่อนุรักษ์ประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย

พื้นที่อนุรักษ์	จังหวัด	พื้นที่	
		ตารางกิโลเมตร	ไร่
1. อุทยานแห่งชาติ			
1.1 รามคำแหง	สุโขทัย	341.00	213,125.00
1.2 ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	213.20	133,250.00
2. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า			
2.1 ถ้ำเจ้าราม	สุโขทัย ลำปาง	341.07	213,171.00
3. พื้นที่สวนรุกขชาติ			
3.1 สวนรุกขชาติเขาดินไพรวัน	สุโขทัย	0.30	190.00

ที่มา : กรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2558)

3. **การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้** ป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดสุโขทัยประกอบด้วยป่าสงวนแห่งชาติทั้งหมด 12 ป่า มีพื้นที่โดยรวม (ตามกฎหมายกระทรวง) ประมาณ 2,769.56



ตารางกิโลเมตร ทั้งนี้ พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าห้วยทรวง ป่าแม่สำ ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้ บริเวณตำบลแม่สิน แม่สำ บ้านตึก ป่าจั่ว อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย โดยอยู่ในเขตป่าเศรษฐกิจ (E) และมีบางส่วนอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์ (C) โดยพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่อยู่ในเขตป่าเศรษฐกิจ (E) ดังแสดงรายละเอียดใน ตารางที่ 3.2.2-3

ตารางที่ 3.2.2-3 รายละเอียดป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย

หน่วย : ตารางกิโลเมตร

รายชื่อป่าสงวน	สถานที่	จังหวัด	พื้นที่ (ตามกฎกระทรวง)
ป่าแก่งสัก	ต.ท่าชัย อ.ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	0.05
ป่าเขาหลวง	ต.บ้านด่าน ต.ลานหอย อ.บ้านด่านลานหอย ต.บ้านป้อม ต.ศรีคีรีมาศ ต.สามพวง อ.ศรี มาศ ต.เมืองเก อ.เมือง	สุโขทัย	230
ป่าดงช้า	ต.นาทุ่ง เมืองบางขลัง อ.สวรรคโลก	สุโขทัย	4.4
ป่านครเดิฐ	ต.นครเดิฐ อ.สวรรคโลก	สุโขทัย	22.72
ป่านาขุนไกร	ต.ขุนไกร อ.ศรีสำโรง	สุโขทัย	48.00
ป่าแม่ท่าแพ	ต.แม่สำ ต.ป่าจั่ว ต.หาดเสี้ยว ต.ศรีสัชนาลัย ต.บ้านแก่ง อ.ศรีสัชนาลัย ต.กลางดง อ.ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	643.32
ป่าแม่พันลำ และป่าแม่มอก	ต.กลางดง ต.ทุ่งเสลี่ยม อ.ทุ่งเสลี่ยม ต.ดลิ่งชัน ต.ลานหอย อ.บ้านด่านลานหอย ต.ขุนไกร อ.ศรีสำโรง	สุโขทัย	562.64
ป่าแม่สิน ป่าแม่สาน และป่าแม่ สูงฝั่งซ้าย	ต.แม่สิน ต.แม่สำ ต.บ้านแก่ง อ.ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	527.6
ป่าสวนสักท่าไชย	ต.ท่าชัย อ.ศรีสัชนาลัย ต.นครเดิฐ อ.ศรีนคร	สุโขทัย	74.10
ป่าสุเม่น	ต.แม่สิน อ.ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	52.00
ป่าหนองตุม	ต.ท่าฉนวน อ.กงไกรลาศ ต.สามพวง คีรีมาศ	สุโขทัย	28.00
ป่าห้วยทรวง ป่าแม่สำ ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้	ต.แม่สิน ต.แม่สำ ต.บ้านตึก ต.ป่าจั่ว อ.ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	576.73
รวม			2,769.56

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศ สำนักแผนงานและสารสนเทศ กรมป่าไม้ (กรมป่าไม้, 2559)

http://forestinfo.forest.go.th/55/National_Forest.aspx



4. **สภาพสังคมพืช / ชนิดป่าในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย** การรวบรวมข้อมูลการศึกษาสภาพสังคมป่าไม้ในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย พบว่ามีทั้งพื้นที่ป่าผลัดใบและป่าไม่ผลัดใบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- **ป่าผลัดใบ (Deciduous Forest)** ประกอบด้วยพื้นที่ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง รวมถึงทุ่งหญ้าธรรมชาติ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- **ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest)** ป่าเบญจพรรณที่พบส่วนใหญ่จะอยู่ตามร่องห้วยและหุบเขาที่ขึ้นปานกลาง แต่แห้งแล้งมากในช่วงฤดูแล้ง โดยพบตามร่องห้วยในบริเวณที่มีป่าเต็งรังอยู่ตามไหล่เขาและสันเขา ตามพื้นที่รอยต่อกับป่าดิบแล้งที่มีสภาพความชุ่มชื้นน้อยลง และพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับทะเลปานกลางประมาณ 100-800 เมตร พันธุ์ไม้ที่พบได้แก่ เปล้าหลวง ตีนนก เครือออน อุโลก ตะแบกเปลือกบาง แดง ตะคร้อ ปอยาบ แคทรายจั่วป่า เค็ด ไผ่ไร่ ไผ่ขางนวล ฯลฯ พืชพื้นล่างที่พบมากได้แก่ หวายขม กระเทียม มะแฮะนก และ เจริญชัยมา

- **ป่าเบญจพรรณที่ไม่มีไม้สัก (Mixed Deciduous Forest without Teak)** มีลักษณะเป็นป่าโปร่งประกอบด้วยต้นไม้ขนาดกลางเป็นส่วนมาก พื้นป่าไม่รกทึบ มีไม้ไผ่ชนิดต่างๆ ขึ้นอยู่มาก ในฤดูแล้งต้นไม้ส่วนมากจะผลัดใบและมักจะเกิดไฟป่าไหม้ลูกกลมแทบทุกปี เป็นชนิดป่าที่มีเนื้อที่รองลงมาจากป่าดงดิบ พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ ตะแบก เสลา อินทนิลน้ำ แดง ประดู่ มะค่าโมง แสมสาร ชัยพฤกษ์ เก็ดดำ กระบก มะม่วงป่า ส้าน จันทน์หรือจันทน์แดง อ้อยช้างหรืออ้อยช้าง และมะกอกลำต้น

- **ป่าเบญจพรรณที่มีไม้สัก (Mixed Deciduous Forest with Teak)** มีลักษณะคล้ายกับป่าเบญจพรรณที่ไม่มีไม้สัก พบอยู่น้อยในเขตอุทยานแห่งชาติ พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ สัก ตะคร้อ แดง ประดู่ มะกอก จั่วป่า เก็ดแดง เก็ดดำ ตะคร้า มะกอก และมะค่าโมง

- **ป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest)** พบตั้งแต่พื้นที่ระดับต่ำขึ้นไปตามไหล่เขาและสันเขาที่แห้งแล้ง พื้นที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 140-900 เมตร ซึ่งมีดินต้นและอุดมสมบูรณ์ต่ำ และพบได้ทั้งที่ราบและที่เขาสอง ดินเป็นทรายและลูกรัง (Lateritic soil) ซึ่งจะมีสีค่อนข้างแดง ในที่บางแห่งจึงเรียกว่า ป่าแดง มีลักษณะเป็นป่าโปร่ง มีต้นไม้ขนาดเล็กและขนาดกลางขึ้นอยู่กระจัดกระจาย พื้นป่าไม่รกทึบมีหญ้าชนิดต่างๆ ขึ้นอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะหญ้าเพ็ก พันธุ์ไม้ที่พบ ได้แก่ เต็ง รัง เหียง พลวง หมือดหลวง มะกอก ตาลเหลือง แข็งกวาว รักขน สารภีป่า ฯลฯ พืชพื้นล่าง ได้แก่ ขางครั้ง นมแมว ย่านลิเภา เป้ง ประดู่ ตะแบก ประดู่ แดง แสลงใจ ยอป่า รัก ตีนนก ส้าน และไม้ไผ่ชนิดต่างๆ

- **ทุ่งหญ้าธรรมชาติ** บนยอดเขาจะเป็นทุ่งหญ้าที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติมีเนื้อที่ประมาณ 3,000 ไร่ มีหญ้าหลายชนิดขึ้นอยู่รวมกัน บางชนิดเป็นพืชสมุนไพร โดยเฉพาะบริเวณสวนขวัญไทรงาม ไทรงามใหญ่แผ่กิ่งก้านสาขาได้ลักษณะสวยงามเหมาะสำหรับนั่งพักผ่อน อยู่ระหว่างทางขึ้นยอดเขาหลวง

- **สมุนไพรและว่าน:** ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติมีว่านและสมุนไพรหลายร้อยชนิด เช่น โด่ไม่รู้ล้ม หอมไกลดง นางค่อม อบเชย หนุมนประสานกาย เสน่ห์สาวหลง หนุมนนึ่งแท่น สบู่เลือด เพชรหน้าทัง เลือดคางคาว รางจืด กระวาน กำลังเสือโคร่ง ฯลฯ



● **ป่าไม้อุดมสมบูรณ์ (Evergreen Forest)** ประกอบด้วยพื้นที่ป่าดิบแล้ง ป่าดิบชื้น ป่าสนเขา ป่าดิบเขา และทุ่งหญ้า โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- ป่าดิบเมืองร้อน (Tropical Evergreen Forest) เป็นป่าที่อยู่ในเขตที่มีลมมรสุมพัดผ่านเกือบตลอดปี มีปริมาณน้ำฝนมาก ดินมีความชุ่มชื้นอยู่ตลอดเวลา ขึ้นอยู่ทั้งในที่ราบและที่เป็นภูเขาสูง พบกระจายอยู่ทั่วไปในเขตอุทยานแห่งชาติ พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ ยาง ตะแบก มะค่าโมง กระเบาลิง หรือกระเบาหลัก สมพง ค้างคาว ตาเสือ ตะคร้อ สีเสียด ตะเคียนทอง ยมหิน และมะกอก

- ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) พบตามหุบเขาที่ชุ่มชื้นเกือบตลอดทั้งปี จากพื้นล่างขึ้นไปตามภูเขาที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 150-900 เมตร พันธุ์ไม้ที่พบได้แก่ ยางแดง ปอสลักพาด คำไก่ มะไฟ เลือดควายใบใหญ่ เสลาดำ ดีหมี่ จิก ไผ่หก ไผ่ไร่ ไผ่เหี่ย ฯลฯ พืชพื้นล่างได้แก่ หวายขม หวายโป่ง หวานนิ้ว เจริญช่าง และว่านนกคุ้ม เป็นต้น สำหรับพื้นที่ระดับสูงจากระดับน้ำทะเล 900 เมตรขึ้นไปเป็น

- ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest) ซึ่งกระจายอยู่เป็นหย่อมเล็ก ๆ ตามยอดเขา และพบทุ่งโล่งที่มีหญ้าปกคลุมสลับกันอยู่ พันธุ์ไม้ที่พบได้แก่ ตองลาด จำปีป่า มันปลา สอยดาว ไคร้ขน หมี่ปิง อบเชย ทองหอม ฯลฯ พืชพื้นล่างได้แก่ คนางใบหยก เจริญช่าง กัง

2) ระบบนิเวศป่าไม้ในพื้นที่โครงการ จากการสำรวจระบบนิเวศป่าไม้และเก็บข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ในบริเวณพื้นที่ป่าห้วยทรวง ป่าแม่สำ ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้ บริเวณตำบลแม่สิน แม่สำ บ้านตึก ป่าจิว อำเภอสรีสัณาลัย จังหวัดสุโขทัย ในระหว่างเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2559 บริเวณพื้นที่ดำเนินโครงการ พบว่า สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ สามารถกำหนดเขตพื้นที่เพื่อสำรวจระบบนิเวศป่าไม้และทรัพยากรป่าไม้ออกเป็น 3 บริเวณ ได้แก่ พื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ และพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ ทั้งนี้ ระบบนิเวศป่าไม้และกลุ่มสังคมพืชในบริเวณพื้นที่สำรวจประกอบด้วย ป่าเบญจพรรณผสมไม้ และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร นอกจากนี้ ยังพบไร่มันสำปะหลังและสวนยางพารา บริเวณที่ใกล้กับพื้นที่ห้วยงาน สำหรับผลการสำรวจระบบนิเวศและทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ต่างๆ ทำให้สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของชนิดพันธุ์ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ และสถานะภาพการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติของสังคมพืชที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่โครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ

- **ระบบนิเวศป่าเบญจพรรณผสมไม้** ซึ่งเป็นระบบนิเวศป่าไม้เพียงประเภทเดียวในบริเวณพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ พบบริเวณที่ลาดเชิงเขาและลาดเขาตอนบนใกล้กับพื้นที่ห้วยงาน องค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่ห้วยงานพบไม้ 2 ชนิด ได้แก่ ไม้เข็ม (*Dendrocalamus longifimbriatus*) และไม้ไร่ (*Gigantochloa albociliata*) ขึ้นปกคลุมพื้นที่ค่อนข้างหนาแน่นเป็นบริเวณกว้าง นอกจากนี้ยังพบไม้ยืนต้นผลัดใบตั้งแต่ขนาดเล็ก (DBH<10 เซนติเมตร) ถึงขนาดใหญ่ (DBH>30 เซนติเมตร) ขึ้นปะปน เช่น ตั้วขาว (*Cratogeomys formosum*) ขะเจี๊ยะ (*Millettia leucantha*) ยมหอม (*Toona ciliata*) มะตูม (*Siphonodon celastroides*) กระโดน (*Careya sphaerica*) มะเกลือ (*Diospyros mollis*) และแคฝอย (*Stereospermum colais*) สำหรับลูกไม้และกล้าไม้ส่วนใหญ่ ได้แก่ มะหาด แคฝอย ตั้วขาว ขะเจี๊ยะ และอุโลก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม สภาพทั่วไปของพื้นที่มีความลาดชันประมาณ 28 องศา ดินชั้นบนสีคล้ำค่อนข้างร่วน พื้นล่างของพื้นที่ป่ามีใบไม้และใบไม้ร่วงหล่นอยู่มาก พบต้นไม้ยืนต้นกลางถึงขนาดใหญ่ ทั้งนี้ ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่ห้วยงานจะปรากฏใกล้กับพื้นที่การทำเกษตรกรรม



- **ไผ่สามลำปะหลัง** มีความหลากหลายชนิดของชนิดพันธุ์พืชอย่างน้อย 12 ชนิด จำแนกเป็น ไผ่ยืนต้น 4 ชนิด พืชตระกูลหญ้า 2 ชนิด พืชล้มลุก 1 ชนิด และพืชจำพวกเถา-เครือ 2 ชนิด

- ไผ่ยืนต้นที่พบบริเวณแนวขอบแปลงของไผ่สามลำปะหลัง ได้แก่ แสลงใจ กระโดน และเพกา

- พืชตระกูลหญ้า คือ หญ้าคา ซึ่งเป็นพืชเด่นเพียงชนิดเดียว เนื่องจากไผ่สามลำปะหลังเป็นการทำเกษตรกรรมแบบปลูกพืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว สำหรับพืชตระกูลหญ้าชนิดอื่นพบกระจายในพื้นที่ไผ่สามลำปะหลังและตามแนวขอบแปลง ได้แก่ หญ้าไขเหา

- พืชล้มลุก ขึ้นกระจายอยู่เป็นบางส่วนของพื้นที่ ได้แก่ สาบเสือ

- พืชจำพวกเถา-เครือ พบเลื้อยทอดไปตามพื้นดิน ได้แก่ ไมยราบ

และเครือตดหมา (*Paederia linearis* Hook.f.)

2. พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่

- **ระบบนิเวศป่าเบญจพรรณผสมไผ่** พบบริเวณที่ลาดเชิงเขาและมักอยู่ใกล้กับพื้นที่เกษตรกรรมหรือพื้นที่สวนป่าไม้สัก โดยระบบนิเวศป่าเบญจพรรณผสมไผ่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ สภาพภูมิประเทศของระบบนิเวศประเภทนี้เป็นที่ลาดเชิงเขาที่มีความลาดชันประมาณ 20-41 องศา ดินชั้นบนค่อนข้างมีสีคล้ำ เนื้อดินเป็นดินร่วนปนเหนียว พื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไผ่บางแห่งพบต่อไผ่ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่เป็นจำนวนมาก เนื่องจากผ่านการทำไม้มาก่อน องค์ประกอบในป่าเบญจพรรณผสมไผ่บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ 3 ชนิด ได้แก่ ไผ่ไร่ (*Gigantochloa albociliata*) ไผ่เขม (*Dendrocalamus longifimbriatus*) และไผ่กาบแดง (*Schizostachyum pergracile*) ขึ้นปกคลุมพื้นที่ค่อนข้างหนาแน่นเป็นบริเวณกว้าง เนื่องจากบริเวณป่าเบญจพรรณผสมไผ่ดังกล่าวเคยเป็นพื้นที่ทำไร่ข้าวโพดแล้วมีการทิ้งร้างเป็นระยะเวลานานกว่า 20 ปี นอกจากนี้ยังพบไผ่ยืนต้นและไผ่พุ่มผลัดใบตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ขึ้นปะปน สำหรับไผ่ยืนต้นขนาดใหญ่ (DBH>30 เซนติเมตร) มีอยู่น้อยมาก ได้แก่ มะหาด (*Artocarpus lakoocha*) ตีนก (*Vitex pinnata*) มะม่วงป่า (*Mangifera pentandra*) รวมถึงไม้ต้นขนาดกลางและขนาดเล็ก ได้แก่ เปล้าหลวง (*Croton oblongifolius*) ตั้วขาว (*Cratoxylum formosum*) แคะหางค่าง (*Fernandoa adenophylla*) แคะฝอย (*Stereospermum colais*) แดง (*Xylia xylocarpa*) ขณะที่ยังมีไม้ ลูกไม้ และพืชพื้นล่างที่ขึ้นปกคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ ได้แก่ แคะหางค่าง ตั้วขาว พลับพล่า มะหาด เปล้าหลวง ปอขี้จัน พลับพล่า และแสลงพัน

- **ระบบนิเวศสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร** สภาพป่าโดยทั่วไปประกอบด้วยไผ่ยืนต้นเป็นส่วนใหญ่ และมีไผ่ขึ้นแทรกกระจายภายในพื้นที่สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร พื้นที่ป่าประเภทนี้พบกระจายทั่วพื้นที่บริเวณแนวขอบของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยพบได้ตั้งแต่ที่ลาดเชิงเขาที่มีความลาดชันประมาณ 27 องศา จนถึงพื้นที่ลาดเขาสูงชันที่มีความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 41 องศา ซึ่งพบได้ในลาดดินตอนล่างเป็นส่วนใหญ่ ดินชั้นบนเป็นดินร่วนปนเหนียวคล้ายกับป่าเบญจพรรณแต่ดินค่อนข้างมีสีคล้ำกว่า ดินชั้นบนยังมีหินขนาดเล็กถึงขนาดกลางเป็นจำนวนมากเช่นกัน และมีการปกคลุมเรือนยอดน้อยกว่าบริเวณป่าธรรมชาติ เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้มีการทำเกษตรกรรมสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร ซึ่งพรรณพืชส่วนใหญ่เป็นไผ่ยืนต้นมีหลากหลายชั้นอายุและหลายขนาด มีกล้าไม้และพืชพื้นล่างที่ทนร่มขึ้นปกคลุม โดยเฉพาะหญ้าไขเหา ที่พบได้ทั่วบริเวณ ทั้งนี้ ระบบนิเวศดังกล่าวมีชนิดไผ่ ได้แก่ ไผ่ไร่ (*Gigantochloa albociliata*) ไผ่เหียะ



(*Cephalostachyum virgatum*) ขึ้นแทรกกระจายในบริเวณพื้นที่ สำหรับไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ (DBH>30 เซนติเมตร) มีหลงเหลืออยู่น้อยมาก ได้แก่ มะหาด (*Artocarpus lakoocha*) สมอติง (*Terminalia citrina*) ยมหิน (*Chukrasia tabularis*) มะเกลือ (*Diospyros mollis*) เป็นต้น และไม้ต้นขนาดกลางแลพขนาดเล็ก (DBH 10-30 เซนติเมตร) ได้แก่ ลองกอง (*Lansium domesticum*) เพกา (*Oroxylum indicum*) มะหาด (*Artocarpus lakoocha*) ทิ้งถ่อน (*Albizia Procera*) ปอกระสา (*Broussonetia papyrifera*) และมะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida*) ขณะที่พืชล้มลุก ลูกไม้ และกล้าไม้ของทั้งไม้ยืนต้นและไม้พุ่มชนิดต่างๆ พืชจำพวกหญ้าและเฟิร์น บนดินขึ้นปกคลุมพื้นล่างของป่าค่อนข้างหนาแน่น เช่น หญ้าไข่เหา มักคอกแตก ปอกระสา กระทุ่ม ครามป่า โมก หลวง มะเกลือ และปอขี้น เป็นต้น อย่างไรก็ตามพื้นที่พบพืชล้มลุกและกล้าไม้ที่ขึ้นปกคลุมพื้นล่างของป่าปรากฏให้เห็นค่อนข้างหนาแน่น เนื่องจากในช่วงการสำรวจเป็นช่วงที่มีฝนตกจึงทำให้สามารถพบไม้พื้นล่างได้โดยทั่วไป

3. พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ

- ระบบนิเวศป่าเบญจพรรณผสมไม้ พบกระจายทั่วบริเวณที่ลาดเชิงเขาติดกับพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่ภูเขาสูงชันที่อยู่บริเวณรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ รวมถึงสามารถพบป่าประเภทนี้บริเวณสันเขาด้วยเช่นกัน ระบบนิเวศป่าเบญจพรรณผสมไม้ที่พบใกล้เคียงกับพื้นที่ห้วยงานเป็นที่ลาดเชิงเขา และสันเขาที่มีความลาดชันประมาณ 22-40 องศา ขณะที่ป่าเบญจพรรณผสมไม้ที่พบในบริเวณสันเขาและพื้นที่ภูเขาสูงชันรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีความลาดชันประมาณ 28-35 องศา ดินชั้นบนค่อนข้างมีสีคล้ำ เนื้อดินเป็นดินร่วนปนเหนียว เนื่องจากพื้นที่แห่งนี้ผ่านการทำไม้ และทำไร่มาก่อนทำให้พื้นที่บางแห่งพบเส้นทางซีกลากไม้เก่าและพบต่อไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่รับน้ำพบไม้จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ไม้กาบแดง (*Schizostachyum pergracile*) ไม้ไร่ (*Gigantochloa albociliata*) ไม้เหียะ (*Cephalostachyum virgatum*) และไม้เข็ม (*Dendrocalamus longifimbriatus*) นอกจากนี้ยังพบไม้ยืนต้นและไม้พุ่มผลัดใบตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ขึ้นปะปน ได้แก่ แดง (*Xylia xylocarpa*) แคล้อย (*Stereospermum colais*) เปล้าหลวง (*Croton oblongifolius*) มะเกลือ (*Diospyros mollis*) โมกมัน (*Wrightia arborea*) กระทุ่ม (*Neonauclea purpurea*) ขะเจี๊ยะ (*Millettia leucantha*) และยมหอม (*Toona ciliata*) สำหรับไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ (DBH>30 เซนติเมตร) มีจำนวนน้อยมาก ได้แก่ แดง มะหาด (*Artocarpus lakoocha*) แคลทราย (*Stereospermum neuranthum*) ยมหอม (*Toona ciliata*) และมะค่าโมง (*Azelia xylocarpa*) ขณะที่กล้าไม้ ลูกไม้ เฟิร์น และพืชพื้นล่างประเภทอื่นที่ขึ้นปกคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ ได้แก่ มะหวด เปล้าหลวง ระย่อม ย่านาง เฟิร์นนาคราช เฟิร์นก้านมะพร้าว ลิเกา หญ้าไข่เหา ผักหวานป่า แคล้อย และมะเดื่อ เป็นต้น

3) ความหลากหลายของพรรณพืช ความหลากหลายชนิดของชนิดพันธุ์พืชในพื้นที่โครงการเป็นตัวชี้วัดถึงเสถียรภาพของสังคมพืชหรือสังคมป่าไม้ในแต่ละสภาพของระบบนิเวศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ

- ระบบนิเวศป่าเบญจพรรณผสมไม้ ที่พบบริเวณพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำมีความหลากหลายชนิดของชนิดพันธุ์พืชอย่างน้อย 26 ชนิด โดยจำแนกเป็น ไม้ยืนต้น 15 ชนิด ไม้พุ่ม 2 ชนิด พืชจำพวกเถา-เครือและไม้เถา 5 ชนิด พืชล้มลุกหรือสมุนไพร 1 ชนิด และพืชตระกูลหญ้า ได้แก่ ไม้ 2 ชนิด

- ไม้ยืนต้น ได้แก่ เก็ดดำ แคล้อย แดง โมกมัน โมกหลวง กระโดน กระทุ่ม ขะเจี๊ยะ ชันทองพยับบาท ขี้ยาย ตะขบป่า ตับเต่าตัน ตัวขาว ตีนนก และมะเดื่อ

- ไม้พุ่ม ได้แก่ ก้างปลาเครือ (ไม้พุ่มกิ่งเลื้อย) และชิงชี



- พืชล้มลุกหรือสมุนไพร ขึ้นกระจายปกคลุมพื้นล่างของป่า ได้แก่ ย่านาง
- พืชเถา-เครือและไม้เถา ส่วนใหญ่เป็นไม้เถาที่มีเนื้อไม้ (Woody climber) เลื้อยพันพาดอยู่กับลำต้นของไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ได้แก่ เถาวัลย์เหล็ก เสี้ยวเครือ คนทา บันไดลิง และสะบ้า
- พืชตระกูลหญ้า ได้แก่ ไม้เข็ม และ ไม้ไร่
- เฟิร์นบนดิน ได้แก่ ลิเกา

2. พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่

ระบบนิเวศป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีความหลากหลายชนิดของชนิดพันธุ์พืชอย่างน้อย 46 ชนิด โดยจำแนกเป็น ไม้ยืนต้น 21 ชนิด ไม้พุ่ม 3 ชนิด พืชจำพวกเถา-เครือและไม้เถา 13 ชนิด พืชล้มลุก 3 ชนิด พืชอิงอาศัยบนต้นไม้และเฟิร์น 2 ชนิด พืชตระกูลหญ้าและไม้ 4 ชนิด

- ไม้ยืนต้น เช่น เปล้าหลวง เพกา แคล้อย แคลงค่าง แดง กอมขม ค้ำมอกน้อย ตะแบกนา ตั้วขาว ตีนนก ปอขยุ่ม ปันแถ มะเกลือ มะเดื่อปล้อง มะขามเฒ่า มะขามป้อม มะม่วงป่า มะหาด ยมหอม สมอพิเภก และอุโลก
- ไม้พุ่ม ได้แก่ กะดังใบ ชัดมอน และชะอม
- พืชจำพวกเถา-เครือและไม้เถา ได้แก่ เครือหมาน้อย เถาเครืออ่อน (ชื่อท้องถิ่น) เถากันปัด เถาคันแดง เถาวัลย์เหล็ก เสี้ยวเครือ แสลงพัน กลอย กำจาย กำลั้งช้างเผือก คนทา และชะเลียด

- พืชล้มลุก ได้แก่ กระจีต ข้าว และสาบเสือ
- พืชตระกูลหญ้า และไม้ ได้แก่ หญ้าไขเหา ไม้เข็ม ไม้ไร่ และไม้กาบแดง
- เฟิร์นบนดิน ได้แก่ เฟิร์นนาคราช และลิเกา

ระบบนิเวศสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีความหลากหลายชนิดของชนิดพันธุ์พืชอย่างน้อย 36 ชนิด โดยจำแนกเป็น ไม้ยืนต้น 18 ชนิด ไม้พุ่ม 4 ชนิด พืชจำพวกเถา-เครือและไม้เถา 7 ชนิด พืชล้มลุกหรือสมุนไพร 2 ชนิด พืชอิงอาศัยบนต้นไม้และเฟิร์น 1 ชนิด พืชตระกูลหญ้าและไม้ 4 ชนิด

- ไม้ยืนต้น เช่น แคลงค่าง โมกหลวง กรวยป่า กระจีต กอมขม ข่อย ขันทองพยาบาท คอแลน ตะแบกนา ดับเต้าต้น ตั้วขาว ตีนนก ทุเรียน มะเดื่อ มะเดื่อปล้อง มะกอกเกลื่อน และสมอติ่ง

- ไม้พุ่ม ได้แก่ ก้างปลาเครือ (ไม้พุ่มกิ่งเลื้อย) ชลู่ ระย่อม และครามป่า
- พืชจำพวกเถา-เครือและไม้เถา ได้แก่ เถาเครืออ่อน (ชื่อท้องถิ่น)

เลื้อยมีอนาง ตีนเป็ดเถา พักข้าว มะลิเถา/มะลิไส้ไก่ รวงแดง และหนามหัน

- พืชล้มลุกหรือสมุนไพร ได้แก่ กล้วยน้ำว่า สาบเสือ
- พืชตระกูลหญ้า และไม้ ได้แก่ หญ้าไขเหา หญ้าคมบาง ไม้เหี้ยะ และไม้ไร่
- เฟิร์นบนดิน ได้แก่ ลิเกา



3. พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ

ระบบนิเวศป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณพื้นที่รับน้ำเหนือพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีความหลากหลายชนิดของชนิดพันธุ์พืชอย่างน้อย 89 ชนิด โดยจำแนกเป็น ไม้ยืนต้น 55 ชนิด ไม้พุ่ม 5 ชนิด พืชจำพวกเถา-เครือและไม้เถา 16 ชนิด พืชล้มลุกหรือสมุนไพร 4 ชนิด พืชอิงอาศัยบนต้นไม้และเฟิร์น 3 ชนิด พืชตระกูลหญ้าและไผ่ 5 ชนิด

- ไม้ยืนต้น เช่น เปล้าหลวง เต็ง เพกา หมือดตง แคทราย แคฝอย แคหัวหมู แคหางค่าง แดง โพธิ์ขาย โมกมัน กระโดน กระทุ่ม กาสะลองคำ ชะเง้าะ ชันทองพยาบาท ชั้หนอน ชั้ฮ้าย คอแลน จักจั่น ชะมวง ช้อ ตะแบกนา ตะคร้า ตาเสือ ตัวขาว ตีนนก ประดู่ป่า ปอแก่นทา ปอขี้จัน ปอฝ้าย ปอลาย ปันแถ ผักหวานป่า พลับพลา มะเกลือ มะเดื่อ มะเดื่อปล้อง มะกล่ำ มะขามเฒ่า มะขามป้อม มะค่าโมง มะดุก มะม่วงหัวแมลงวัน มะหาด มะหาด ยมหอม ยางโอน สะแกแสง สมอพิเภก หนามหัน หมี่หมื่น หัสศุณ หางนกไก่ และอุโลก

- ไม้พุ่ม ได้แก่ ระย่อม เข็มป่า เขยตาย ชะอม และชิงชี
- พืชจำพวกเถา-เครือและไม้เถา ได้แก่ เครือหมาน้อย เถาเครืออ่อน (ชื่อท้องถิ่น) เถากันปัด เถาคันแดง เถาปูนแดง เสี้ยวเครือ แสลงพัน กลอย กวาวเครือแดง กวาวเครือขาว กำจาย คนทา ชะเฒ่าป่า ชิงช้าชาลี บันไดลิง สะบ้า ม้าคอกแตก

- พืชล้มลุกหรือสมุนไพร ได้แก่ กลิ้งกลางดง ข่า บุกคางคก สาบเสือ
- พืชตระกูลหญ้า และไผ่ ได้แก่ หญ้าไขเหา ไผ่เขม ไผ่เหียะ ไผ่ไร่ และไผ่กาบแดง

- เฟิร์นบนดิน ได้แก่ เฟิร์นนาคราช เฟิร์นก้านมะพร้าว และลิเภา

พิจารณาจากสภาพพื้นที่โครงการภายใต้ระบบนิเวศเดียวกัน แต่ต่างพื้นที่กัน พบว่าความหลากหลายของพรรณพืชจะมีลักษณะคล้ายกัน เนื่องจากการสำรวจอยู่ในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนมิถุนายน 2559 ซึ่งเป็นระยะเวลาที่พืชล้มลุกหลายชนิดหรือพืชตระกูลหญ้า โดยเฉพาะในบางบริเวณพืชตระกูลหญ้าขนาดเล็กที่อยู่เหนือพื้นดิน รวมถึงกล้าไม้และลูกไม้ของไม้ยืนต้นและไม้พุ่มพบมาก เนื่องจากเป็นช่วงที่ฝนเริ่มตกหลังจากผ่านฤดูแล้ง ดังนั้น ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชจึงอาจอยู่ในระดับปานกลาง ณ เวลาที่ทำการสำรวจสังคมพืช หรือกรณีของไร่มันสำปะหลัง พบว่า ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชผันแปรตามช่วงฤดูกาลเพาะปลูกและช่วงพักแปลงหลังการเก็บเกี่ยว สำหรับตารางที่ 3.2.2-4 แสดงจำนวนของชนิดพันธุ์พืชตามรูปแบบชีวิต (Life form) ในแต่ละส่วนของพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ตารางที่ 3.2.2-4 รายละเอียดสรุปความหลากหลายชนิดพันธุ์พืชจำแนกตามรูปแบบชีวิต (Life form) ในแต่ละพื้นที่ศึกษาในโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

พื้นที่ศึกษา	ชนิดป่า	ไม้ต้น	ไม้พุ่ม	ไม้เถา	พืชสมุนไพร	พืชตระกูลหญ้า	พืชตระกูลเฟิร์น	ไผ่	รวม
พื้นที่ห้วยงาน	ป่าเบญจพรรณผสมไม้	15	2	5	1	-	1	2	26
	ป่าเบญจพรรณผสมไม้	21	3	13	3	1	2	3	46
พื้นที่น้ำท่วม	สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร	18	4	7	2	2	1	2	36
พื้นที่รับน้ำ	ป่าเบญจพรรณผสมไม้	55	5	16	4	1	3	4	88



4) สถานภาพของพรรณพืชในพื้นที่โครงการ สถานภาพของพรรณพืชในพื้นที่โครงการ ได้พิจารณาจากหลักเกณฑ์ดังนี้

1. พืชที่ใกล้สูญพันธุ์ในประเทศไทย

- พื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำไม่มีพืชชนิดใดอยู่ในสถานภาพใกล้จะสูญพันธุ์ (Endangered Species)
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ไม่มีพืชชนิดใดอยู่ในสถานภาพใกล้จะสูญพันธุ์ (Endangered Species) สวนสัก บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ไม่มีพืชชนิดใดอยู่ในสถานภาพใกล้จะสูญพันธุ์ (Endangered Species)
- พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ ไม่มีพืชชนิดใดอยู่ในสถานภาพใกล้จะสูญพันธุ์ (Endangered Species)

2. ไม้หวงห้ามประเภท ก ไม้หวงห้ามธรรมดาตามพระราชบัญญัติกำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ.2530 (ภาคผนวก ข)

- พื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ พบไม้หวงห้ามประเภท ก ไม้หวงห้ามธรรมดาอย่างน้อย 16 ชนิด ได้แก่ เกิดดำ แคล้อย แดง โมกมัน โมกหลวง กระโดน กระทุ่ม ขะเจี๊ยะ ชี้อ้าย ตัวขาว ตีนนก ประดู่ป่า มะเกลือ มะหาด ยมหอม และมะหาด
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ พบไม้หวงห้ามประเภท ก ไม้หวงห้ามธรรมดาอย่างน้อย 21 ชนิด ได้แก่ แคล้อย แดง โมกหลวง กระโดน กระบก ขะเจี๊ยะ ข่า ชี้อ้าย คอแลน ดีหมี ตะแบกนา ตีนเป็ด ตีนนก ปันแก กะเจียน มะเกลือ มะม่วงป่า มะหาด ยมหอม ยางโอน และสมอพิเภก สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ พบไม้หวงห้ามประเภท ก ไม้หวงห้ามธรรมดาอย่างน้อย 17 ชนิด ได้แก่ โมกหลวง กระทุ่ม คอแลน ตะแบกนา ตัวขาว ตีนนก ทั้งถ่อน ทุเรียน มะเกลือ มะกล่ำต้น มะกอกเกลื่อน มะหาด มันปลา ยมหอม ยมหิน สมอติ่ง และสะแกแสง
- พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ พบไม้หวงห้ามประเภท ก ไม้หวงห้ามธรรมดาอย่างน้อย 29 ชนิด ได้แก่ เต็ง แดง แคล้อย แดง โมกมัน กระโดน กระทุ่ม ขะเจี๊ยะ ข่า ชี้อ้าย คอแลน ชะมวง ตะแบกนา ตะคร้ำ ตาเสือ ตัวขาว ตีนนก ประดู่ป่า ปันแก มะเกลือ มะกล่ำต้น มะค่าโมง มะม่วงหัวแมลงวัน มะหาด ยมหอม ยางโอน สมอพิเภก สะแกแสง และหมีเหม็น

3. ไม้หวงห้ามประเภท ข ไม้หวงห้ามธรรมดาตามพระราชบัญญัติกำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ.2530 (ภาคผนวก ข)

- พื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ ไม่พบไม้หวงห้ามประเภท ข
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ไม่พบไม้หวงห้ามประเภท ข สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ไม่พบไม้หวงห้ามประเภท ข
- พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ ไม่พบไม้หวงห้ามประเภท ข



4. ของป่าหวงห้ามตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530

- **พื้นที่ห้วงงานอ่างเก็บน้ำ** ป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณพื้นที่ห้วงงานอ่างเก็บน้ำ พบของป่าหวงห้ามอย่างน้อย 1 ชนิด ได้แก่ มะหาด (เปลือกไม้)
- **พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่** ป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ พบของป่าหวงห้ามอย่างน้อย 2 ชนิด ได้แก่ ข่า มะหาด (เปลือกไม้) สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ พบของป่าหวงห้ามอย่างน้อย 1 ชนิด ได้แก่ มะหาด (เปลือกไม้)
- **พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ** ป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ พบของป่าหวงห้ามอย่างน้อย 4 ชนิด ได้แก่ ข่า มะหาด หมี่เหม็น (เปลือกไม้) และหวายดง

5. พืชสมุนไพรและพืชอาหารในพื้นที่โครงการ การสำรวจพืชสมุนไพรและพืชอาหาร

ในพื้นที่โครงการระหว่างเดือนมีนาคม-มิถุนายน 2559 พบพืชหลายชนิดทั้งที่เป็นไม้ยืนต้น ไม้ล้มลุก ไม้พุ่ม ไม้เถา รวมไปถึงพืชชนิดต่างๆ สามารถนำส่วนต่างๆ ของต้นไม้อะหลายชนิดทั้งส่วนที่เป็นใบ ดอก ผล ราก เหง้า เปลือก หรือเมล็ด มาใช้เป็นสมุนไพรในการรักษาโรคชนิดต่างๆ โดยพบพืชสมุนไพรอย่างน้อย 93 ชนิด จำแนกเป็นไม้ยืนต้น 46 ชนิด ไม้พุ่ม 17 ชนิด พืชล้มลุก 7 ชนิด ไม้เถา 21 ชนิด พืชตระกูลหญ้า 1 ชนิด และหวาย 1 ชนิด โดยพืชสมุนไพรที่พบได้ทั่วไปในพื้นที่โครงการ เช่น กลิ้งกลางดง รวงจืด มะหาด มะดูก ชิงชี หวายดง มะขามป้อม ย่านาง ม้าคอกแตก เป็นต้น ขณะที่พืชสมุนไพรบางชนิดค่อนข้างหายากในพื้นที่โครงการ เช่น รวงแดง สมอพิเภก สมอติ่ง ดีหมี่ มะแขว่น เป็นต้น สำหรับพืชอาหารพบอย่างน้อย 31 ชนิด โดยจำแนกเป็นไม้ยืนต้น 21 ชนิด ไม้พุ่ม 2 ชนิด พืชล้มลุก 4 ชนิด และไม้เถา 4 ชนิด พืชอาหารที่พบได้ทั่วไป เช่น เพกา คอแลน มะเฒ่า ข่า ผักหวานป่า มะกล่ำต้น กลอย มะขามเฒ่า เป็นต้น

องค์ประกอบและความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชที่พบในระบบนิเวศป่าไม้ทั้ง 2 ประเภทของพื้นที่โครงการ แสดงให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้และคุณค่ามีต่อประชาชนที่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสมุนไพรและพืชอาหาร รวมถึงสัตว์ป่าและสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อาศัยพื้นที่ป่าไม้ถิ่นอาศัยที่เหมาะสมในการดำรงชีวิตและสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติของสัตว์ป่าเหล่านั้น

6. ความหนาแน่นของพรรณพืช การสำรวจความหนาแน่นของชนิดพันธุ์ไม้ขนาด

ใหญ่ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตร ขึ้นไปในแต่ละพื้นที่ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ดังแสดงรายละเอียดใน ตารางที่ 3.2.2-5 และสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.2.2-5 ความหนาแน่นเฉลี่ยของไม้ใหญ่ ลูกไม้ กล้าไม้ และไม้ ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

พื้นที่ศึกษา	ชนิดป่า	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)							ไม้ไผ่ (ลำ/ไร่)
		ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงพื้งอก				กล้าไม้	ลูกไม้	กล้าไผ่	
		10-30	30-60	>60	รวม				
พื้นที่ห้วงงาน	ป่าเบญจพรรณผสมไผ่	67.20	1.60	-	68.8	608.00	265.60	336.00	1,972.80
	ป่าเบญจพรรณผสมไผ่	15.04	1.92	0.32	17.28	1,289.60	53.76	476.80	2,000.00
พื้นที่น้ำท่วม	สวนไม้ผลผสมแบบวน	43.20	11.20	-	54.4	2,816.00	35.20	-	96.80
	เกษตร								
พื้นที่รับน้ำ	ป่าเบญจพรรณผสมไผ่	34.24	2.24	0.32	36.8	1,478.40	288.64	345.60	130.24



- **พื้นที่ห้วงงานอ่างเก็บน้ำ** มีความหนาแน่นของไม้ใหญ่สรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณพื้นที่ห้วงงานอ่างเก็บน้ำ มีความหนาแน่นรวมของไม้ใหญ่ จำนวน 68.8 ต้น/ไร่ ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็ก (DBH 10-30 ซม.) จำนวน 67.20 ต้น/ไร่ ไม้ขนาดกลาง (DBH 30-60 ซม.) จำนวน 1.60 ต้น/ไร่ และมีไผ่จำนวน 1,972.80 ลำ/ไร่ ขณะที่ลูกไม้ กล้าไม้ และกล้าไผ่ มีความหนาแน่น 608.00 265.60 และ 336.00 ต้น/ไร่ ตามลำดับ

- **พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่** มีความหนาแน่นของไม้ใหญ่สรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีความหนาแน่นรวมของไม้ใหญ่ จำนวน 17.28 ต้น/ไร่ ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็ก (DBH 10-30 ซม.) จำนวน 43.20 ต้น/ไร่ ไม้ขนาดกลาง (DBH 30-60 ซม.) จำนวน 1.92 ต้น/ไร่ และไม้ขนาดใหญ่ (DBH > 60 ซม.) จำนวน 0.32 ต้น/ไร่ และมีไผ่จำนวน 2,000.00 ลำ/ไร่ ขณะที่ลูกไม้ กล้าไม้ และกล้าไผ่ มีความหนาแน่น 1,289.60 53.76 และ 476.80 ต้น/ไร่ ตามลำดับ และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีความหนาแน่นรวมของไม้ใหญ่ จำนวน 54.4 ต้น/ไร่ พบว่าทั้งหมดเป็นไม้ขนาดเล็ก (DBH 10-30 ซม.) จำนวน 43.20 ต้น/ไร่ ไม้ขนาดกลาง (DBH 30-60 ซม.) จำนวน 11.20 ต้น/ไร่ และมีไผ่จำนวน 96.80 ลำ/ไร่ ขณะที่ลูกไม้ และกล้าไม้ มีความหนาแน่น 1,478.40 และ 288.64 ต้น/ไร่ ตามลำดับ

- **พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ** มีความหนาแน่นของไม้ใหญ่สรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ มีความหนาแน่นรวมของไม้ใหญ่ จำนวน 36.8 ต้น/ไร่ ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็ก (DBH 10-30 ซม.) จำนวน 34.24 ต้น/ไร่ ไม้ขนาดกลาง (DBH 30-60 ซม.) จำนวน 2.24 ต้น/ไร่ และไม้ขนาดใหญ่ (DBH > 60 ซม.) จำนวน 0.32 ต้น/ไร่ และมีไผ่จำนวน 130.24 ลำ/ไร่ ขณะที่ลูกไม้ กล้าไม้ และกล้าไผ่ มีความหนาแน่น 1,478.40 288.64 และ 345.60 ต้น/ไร่ ตามลำดับ

7. **ความเด่นของพรรณพืชในพื้นที่โครงการ** ผลการศึกษาความเด่นของชนิดพันธุ์ไม้ใหญ่ภายใต้ระบบนิเวศแต่ละประเภทในพื้นที่โครงการ แสดงรายละเอียดใน ตารางที่ 3.2.2-6 และสรุปได้ดังนี้

- **พื้นที่ห้วงงานอ่างเก็บน้ำ** มีความเด่นของชนิดพันธุ์ไม้ใหญ่สรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณพื้นที่ห้วงงานอ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่หน้าตัดเฉลี่ยของไม้ใหญ่ 1.55 ตร.ม./ไร่ ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดกลาง (DBH 30-60 ซม.) มีพื้นที่หน้าตัด 1.42 ตร.ม./ไร่ รองลงมาเป็นไม้ขนาดเล็ก (DBH 10-30 ซม.) มีพื้นที่หน้าตัด 0.13 ตร.ม./ไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 3.2.2-6 ความเด่นของไม้ใหญ่ ลูกไม้ กล้าไม้ และไผ่ ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

พื้นที่ศึกษา	ชนิดป่า	พื้นที่หน้าตัด (ตร.ม./ไร่)				กล้าไม้ (ต้น/ไร่)	ลูกไม้ (ต้น/ไร่)	กล้าไผ่ (ต้น/ไร่)	ไม้ไผ่ (ลำ/ ไร่)
		ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก							
		10-30	30-60	>60	รวม				
พื้นที่ห้วงงาน	ป่าเบญจพรรณ	1.42	0.13	-	1.55	608.00	265.60	336.00	1,972.80
	ผสมไผ่								
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ป่าเบญจพรรณ	0.43	0.24	0.13	0.8	1,289.60	53.76	476.80	2,000.00
	ผสมไผ่								
	สวนไม้ผลผสม แบบวนเกษตร	1.24	1.30	-	2.54	2,816.00	35.20	-	96.80
พื้นที่รับน้ำฝนเหนือ ที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ	ป่าเบญจพรรณ	0.74	0.21	0.45	1.4	1,478.40	288.64	345.60	130.24
	ผสมไผ่								



- **พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่** ความเด่นของชนิดพันธุ์ไม้ใหญ่สรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีพื้นที่หน้าตัดเฉลี่ยของไม้ใหญ่เท่ากับ 0.8 ตร.ม./ไร่ ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็ก (DBH 10-30 ซม.) พื้นที่หน้าตัดเฉลี่ย 0.43 ตร.ม./ไร่ และไม้ขนาดกลาง (DBH 30-60 ซม.) พื้นที่หน้าตัดเฉลี่ย 0.24 ตร.ม./ไร่ ขณะที่ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ (DBH > 60 ซม.) พื้นที่หน้าตัดเฉลี่ย 0.13 ตร.ม./ไร่ และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีพื้นที่หน้าตัดเฉลี่ยของไม้ใหญ่เท่ากับ 2.54 ตร.ม./ไร่ ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็ก (DBH 10-30 ซม.) พื้นที่หน้าตัดเฉลี่ย 1.24 ตร.ม./ไร่ และไม้ขนาดกลาง (DBH 30-60 ซม.) พื้นที่หน้าตัดเฉลี่ย 1.30 ตร.ม./ไร่ ขณะที่ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ (DBH > 60 ซม.) ไม่ปรากฏในแปลงสำรวจของบริเวณดังกล่าว

- **พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ** ความเด่นของชนิดพันธุ์ไม้ใหญ่สรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่หน้าตัดเฉลี่ยของไม้ใหญ่เท่ากับ 1.4 ตร.ม./ไร่ ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็ก (DBH 10-30 ซม.) พื้นที่หน้าตัดเฉลี่ย 0.74 ตร.ม./ไร่ รองลงมาเป็นไม้ขนาดกลาง (DBH 30-60 ซม.) และ ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ (DBH > 60 ซม.) โดยพื้นที่หน้าตัดเฉลี่ยเท่ากับ 0.21 และ 0.45 ตร.ม./ไร่ ตามลำดับ

จากผลการศึกษาความเด่นของชนิดพันธุ์ไม้ใหญ่ภายใต้ระบบนิเวศป่าไม้ทั้ง 4 ประเภทภายในพื้นที่โครงการ พบว่าสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่หน้าตัดเฉลี่ยของไม้ใหญ่สูงสุด เท่ากับ 2.54 ตร.ม./ไร่ รองลงมาเป็นป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่ห้วยไร่ ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่รับน้ำฝน และป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยมีพื้นที่หน้าตัดเฉลี่ยของไม้ใหญ่เท่ากับ 1.55 1.40 และ 0.80 ตร.ม./ไร่ ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตาม เห็นได้ว่าพื้นที่หน้าตัดเฉลี่ยของไม้ขนาดใหญ่ (DBH > 60 ซม.) พบมากที่สุดในพื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่รับน้ำฝน โดยมีความเท่ากับ 0.45 ตร.ม./ไร่ รองลงมาเป็นป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่หน้าตัดเฉลี่ยเท่ากับ 0.13 ตร.ม./ไร่ ดังแสดงรายละเอียดใน ตารางที่ 3.2.2-6

8. **ดัชนีความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้ใหญ่ในพื้นที่โครงการ** ดัชนีความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้ใหญ่ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตร ขึ้นไปที่พบภายใต้ระบบนิเวศป่าไม้แต่ละประเภทในพื้นที่โครงการ อยู่ในรูปของ Fisher's Index of Diversity (α) ซึ่งเป็นค่าดัชนีความผกผันที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนต้นไม้กับจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ในแปลง ดังแสดงรายละเอียดใน ตารางที่ 3.2.2-7 และสรุปได้ดังนี้

- **พื้นที่ห้วยไร่อ่างเก็บน้ำ** มีค่า Fisher's Index of Diversity (α) สำหรับไม้ใหญ่ สรุปได้ดังนี้ คือป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณพื้นที่ห้วยไร่อ่างเก็บน้ำ มีค่า Fisher's Index of Diversity (α) สำหรับไม้ใหญ่เท่ากับ 9.23

- **พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่** มีค่า Fisher's Index of Diversity (α) สำหรับไม้ใหญ่ สรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีค่า Fisher's Index of Diversity (α) สำหรับไม้ใหญ่เท่ากับ 12.62 และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีค่า Fisher's Index of Diversity (α) สำหรับไม้ใหญ่เท่ากับ 13.22



- **พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ** มีค่า Fisher's Index of Diversity (α) สำหรับไม้ใหญ่ สรุปได้ดังนี้ คือป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ ค่า Fisher's Index of Diversity (α) สำหรับไม้ใหญ่เท่ากับ 17.13

ดัชนีความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้ใหญ่ ที่แสดงในรูปของค่า Fisher's Index of Diversity (α) เป็นค่าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดพันธุ์ไม้กับจำนวนต้นหรือความหนาแน่น ในกรณีสังคมพืชสองสังคมมีจำนวนชนิดพันธุ์พืชที่เท่ากัน สังคมพืชที่มีจำนวนต้นหรือความหนาแน่นต่ำกว่าจะมีค่า Fisher's Index of Diversity (α) สูงกว่า ในขณะที่ สังคมพืชที่มีจำนวนต้นหรือความหนาแน่นเท่ากัน ดังนั้นสังคมพืชที่มีจำนวนชนิดพันธุ์พืชมากกว่าจะแสดงค่า Fisher's Index of Diversity (α) ที่สูงกว่า จากผลการศึกษาพบว่า ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่รับน้ำฝนฯ มีค่า α สูงที่สุด เท่ากับ 17.13 รองลงมาเป็นสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่ห้วยงาน โดยมีค่า α เท่ากับ 13.22 12.62 และ 9.23 ตามลำดับ ซึ่งหากเปรียบเทียบภายในระบบนิเวศประเภทเดียวกันแล้ว พบว่า สังคมป่าไม้บริเวณพื้นที่รับน้ำฝนฯ มีความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้ใหญ่มากกว่าบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำและบริเวณพื้นที่ห้วยงานของโครงการ ดังแสดงใน ตารางที่ 3.2.2-7

ทั้งนี้ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชที่พบในแต่ละระบบนิเวศ จะแสดงถึงโอกาสของมนุษย์ในการใช้ประโยชน์จากชนิดพันธุ์พืชที่พบ นอกจากนี้ระดับความหลากหลายของชนิดพันธุ์ยังเป็นตัวบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของพื้นที่นั้นด้วย ดังนั้น การวิเคราะห์ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสังคมป่าไม้แต่ละประเภทรู้นั้น จึงต้องพิจารณาถึงจำนวนของชนิดพันธุ์และจำนวนต้นที่พบของแต่ละชนิดพันธุ์เหล่านั้นด้วย

ตารางที่ 3.2.2-7 ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอกมากกว่า 10 ซม. ขึ้นไป ในรูปของ Fisher's Index of Diversity (α) ของป่าแต่ละประเภทในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

พื้นที่ศึกษา	ชนิดป่า	ดัชนีความหลากหลายของ ชนิดพันธุ์ Fisher's Index of Diversity (α)	ดัชนีความหลากหลายของ ชนิดพันธุ์ Shannon- wiener Index (H')
พื้นที่ห้วยงาน	ป่าเบญจพรรณผสมไม้	9.23	2.48
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ป่าเบญจพรรณผสมไม้	12.62	2.64
	สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร	13.22	2.90
พื้นที่รับน้ำฝนเหนือ ที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ	ป่าเบญจพรรณผสมไม้	17.13	3.13

9. **การแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้ง (Vertical Stratification) ของพันธุ์ไม้ใหญ่**
ใน**พื้นที่โครงการ** การแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้ง โดยใช้ Profile diagram ตามวิธีการของ Davis and Richards (1933) และ Richard (1982) สำหรับไม้ใหญ่ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตร ขึ้นไป ที่พบในระบบนิเวศหลักของพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ดังสรุปได้ดังนี้



- **พื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ** มีรูปแบบการจัดชั้นเรือนยอดหรือจัดชั้นความสูงตามแนวดิ่ง ซึ่งสรุปดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยเรือนยอด 3 ชั้น ความสูงและรูปแบบการจัดชั้นเรือนยอดของแต่ละชั้นสรุปได้ดังนี้

ก) ชั้นที่ 1 ประกอบด้วยพรรณไม้ที่มีความสูงตั้งแต่ 14-18 เมตร เรือนยอดของพรรณไม้ในชั้นนี้จะแผ่กว้างและโผล่พ้นเรือนยอดทั่วไปของป่า เรือนยอดของไม้ชั้นบนสุดจะอยู่ห่างกัน และปกติจะไม่สัมผัสต่อเนื่องกัน โดยพรรณไม้ยืนต้นในเรือนยอดชั้นบน (Canopy layer) ประกอบด้วย เก็ตคำ ขะเจ้าะ ตั้วขาว ตีนนก และยมหอม

ข) ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยพรรณไม้ที่มีความสูงระหว่าง 10-14 เมตร ส่วนใหญ่จะเป็นไม้ไผ่ขึ้นกระจายปกคลุมเกือบทั้งพื้นที่ และมีพันธุ์ไม้ป่ายืนต้นขนาดกลาง (DBH 10-30 เซนติเมตร) ขึ้นกระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ โดยพรรณไม้ในเรือนยอดชั้นที่ 2 หรือ เรือนยอดชั้นกลาง (Intermediate Layer) ประกอบด้วย ขะเจ้าะ ขี้ฮ้าย ตั้วขาว ตีนนก ประดู่ป่า มะเกลือ มะเดื่อ และยมหอม

ค) ชั้นที่ 3 ประกอบด้วยพรรณไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 10 เมตร ส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ไม้ป่ายืนต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง (DBH ระหว่าง 7-21 เซนติเมตร) ขึ้นกระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ โดยพรรณไม้ในเรือนยอดชั้นที่ 3 หรือ เรือนยอดชั้นพื้นล่าง (Understory layer) ประกอบด้วย แคฝอย โมกหลวง ขะเจ้าะ ขี้ฮ้าย ตั้วขาว ประดู่ป่า และมะเดื่อ

- **พื้นที่อ่างเก็บน้ำ** มีรูปแบบการจัดชั้นเรือนยอดหรือจัดชั้นความสูงตามแนวดิ่ง ซึ่งสรุปดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยเรือนยอด 3 ชั้น ความสูงและรูปแบบการจัดชั้นเรือนยอดของแต่ละชั้นแสดงในรูปที่ 3.2.2-5 และสรุปได้ดังนี้

ก) ชั้นที่ 1 ประกอบด้วยพรรณไม้ที่มีความสูงตั้งแต่ 15-24 เมตร โดยพรรณไม้ยืนต้นในเรือนยอดชั้นบน (Canopy layer) ประกอบด้วย เปล้าหลวงแคฝอย ปอขยุ่ม ปันแถ มะหาด ยมหอม และสมอพิเภก

ข) ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยพรรณไม้ที่มีความสูงระหว่าง 10-15 เมตร โดยพรรณไม้ในเรือนยอดชั้นที่ 2 หรือ เรือนยอดชั้นกลาง (Intermediate Layer) ประกอบด้วย เปล้าหลวง แคหางค่าง ตะแบกนา ตั้วขาว ปอขยุ่ม มะขามป้อม มะม่วงป่า สมอพิเภก และอุโลก

ค) ชั้นที่ 3 ประกอบด้วยพรรณไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 10 เมตร โดยพรรณไม้ในเรือนยอดชั้นที่ 3 หรือ เรือนยอดชั้นพื้นล่าง (Understory layer) ประกอบด้วย เปล้าหลวงเพกา แคฝอย แคหางค่าง แดง กอมขม คำมอกน้อย ตะแบกนา ตั้วขาว ตีนนก ปอขยุ่ม ปันแถ มะเกลือ มะเดื่อปล้อง และมะขามเฒ่า

สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยเรือนยอด 3 ชั้น ความสูงและรูปแบบการจัดชั้นเรือนยอดของแต่ละชั้นสรุปได้ดังนี้ ตารางที่ 3.2.2-8

ก) ชั้นที่ 1 ประกอบด้วยพรรณไม้ที่มีความสูงตั้งแต่ 18-23 เมตร โดยพรรณไม้ยืนต้นในเรือนยอดชั้นบน (Canopy layer) ประกอบด้วย กอมขม ตะแบกนา มะเกลือ มะเดื่อ มะแขว่น มะหาด ยมหิน สแกแสง สมอติง

ข) ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยพรรณไม้ที่มีความสูงระหว่าง 10-18 เมตร โดยพรรณไม้ในเรือนยอดชั้นที่ 2 หรือ เรือนยอดชั้นกลาง (Intermediate Layer) ประกอบด้วย กระทุ่ม กอมขม



ชั้นทองพยับบาท คอแลน ตะแบกนา ทิ้งถ่อน ทุเรียน ปอขี้อ้น มะเกลือ มะเดื่อ มะกอกเกลื่อน มะหาด ยมหอม
ลองกอง

ค) ชั้นที่ 3 ประกอบด้วยพรรณไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 10 เมตร โดยพรรณไม้ใน
เรือนยอดชั้นที่ 3 หรือ เรือนยอดชั้นพื้นล่าง (Understory layer) ประกอบด้วย ปอกระสา มะเดื่อปล้อง มะหาด
ยมหอม ลองกอง

ตารางที่ 3.2.2-8 จำนวนชั้นและความสูงตามแนวดิ่งในแต่ละชั้นของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความ
สูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 ซม. ขึ้นไป โดยใช้ Profile Diagram ตามวิธีของ Davis และ
Richards (1933) และ Richards (1983)

พื้นที่ศึกษา	ชนิดป่า	จำนวนชั้น	ความสูงแนวดิ่งในแต่ละชั้น (เมตร)		
			ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 3
พื้นที่ห้วยงาน	ป่าเบญจพรรณผสมไผ่	3	14-18	10-14	<10
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ป่าเบญจพรรณผสมไผ่	3	15-24	10-15	<10
	สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร	3	18-23	10-18	<10
พื้นที่รับน้ำฝนเหนือ ที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ	ป่าเบญจพรรณผสมไผ่	3	20-26	10-20	<10

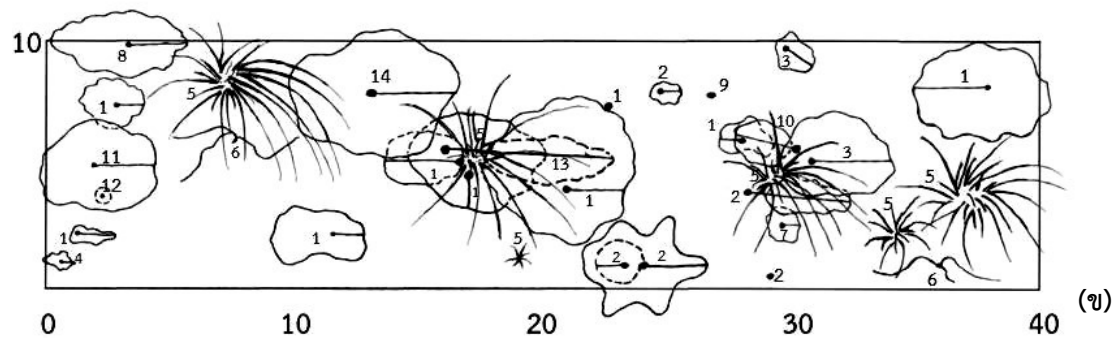
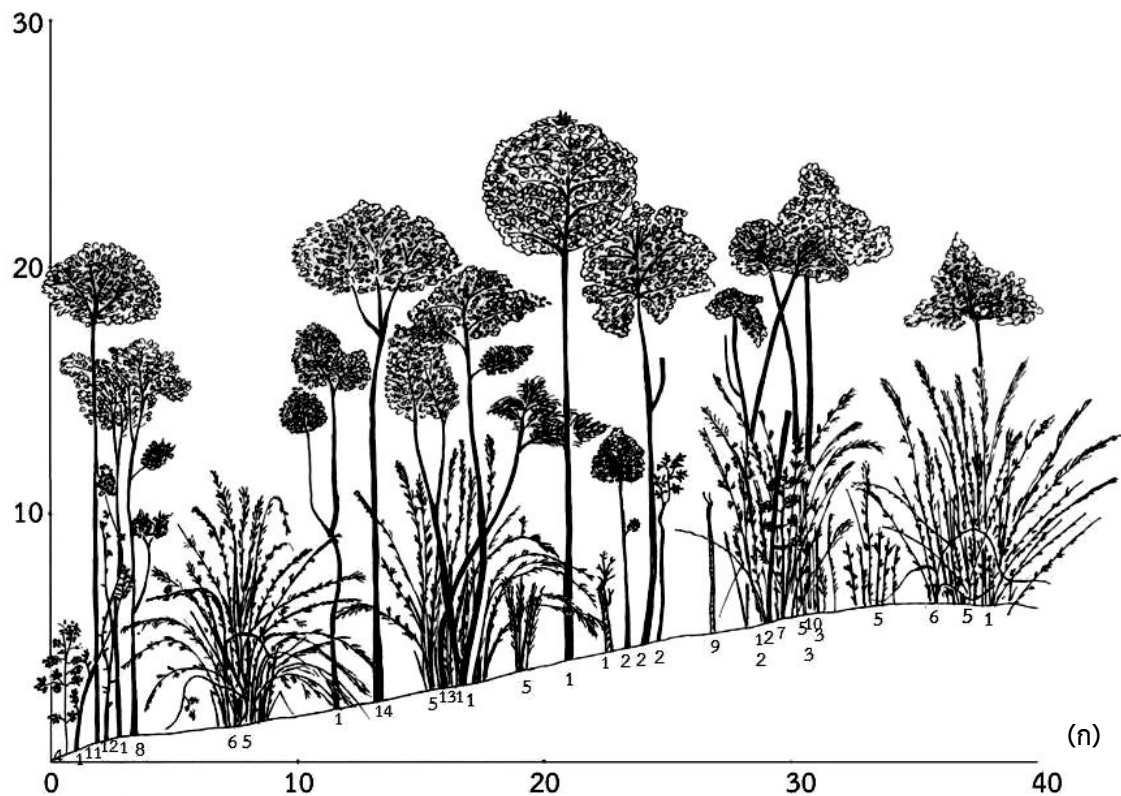
- **พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ** มีรูปแบบการจัดชั้นเรือนยอดหรือจัด
ชั้นความสูงตามแนวดิ่ง ซึ่งสรุปดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ บริเวณพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยเรือน
ยอด 3 ชั้น ความสูงและรูปแบบการจัดชั้นเรือนยอดของแต่ละชั้นสรุปได้ดังนี้

ก) ชั้นที่ 1 ประกอบด้วยพรรณไม้ที่มีความสูงตั้งแต่ 20-26 เมตร
โดยพรรณไม้ยืนต้นในเรือนยอดชั้นบน (Canopy layer) ประกอบด้วย สวีนก ขะเจี๊ยะ ปอลาย ยมหอม เป็นต้น

ข) ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยพรรณไม้ที่มีความสูงระหว่าง 10-20 เมตร
โดยพรรณไม้ในเรือนยอดชั้นที่ 2 หรือ เรือนยอดชั้นกลาง (Intermediate Layer) ประกอบด้วย มะเกลือ แดง ยม
หอม แคล้อย ตั้วขาว เป้าหลวง โมกมัน กระทุ่ม ขะเจี๊ยะ และประดู่ป่า ทั้งนี้ ไผ่ไร่และไผ่เขมขึ้นกระจายปกคลุม
ทั่วพื้นที่ในระดับความสูงของเรือนยอดชั้นนี้

ค) ชั้นที่ 3 ประกอบด้วยพรรณไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 10 เมตร โดย
พรรณไม้ในเรือนยอดชั้นที่ 3 หรือ เรือนยอดชั้นพื้นล่าง (Understory layer) ประกอบด้วย แคล้อย มะเดื่อปล้อง
แดง เป้าหลวง เพกา แคะหาง คาง โมกมัน กระโดน และชะเง้อ เป็นต้น

10. สภาพการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ (Natural regeneration) การสืบต่อพันธุ์
ตามธรรมชาติของชนิดพันธุ์ไม้ เป็นการแสดงนัยถึงการคงอยู่ของชนิดพันธุ์ต่างๆ ในระบบนิเวศหรือสังคมพืชนั้น
โดยพิจารณาจากกลุ่มของพืชพรรณขนาดต่างๆ ที่แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มขนาด คือ กลุ่มไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ไม้รุ่น
หรือลูกไม้ และกล้าไม้ ทั้งนี้ ความหนาแน่นของลูกไม้ คือ ต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก
(DBH) ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร และกล้าไม้ คือ ต้นไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร สำหรับผลการศึกษาความ
หนาแน่นของลูกไม้และกล้าไม้ในแต่ละพื้นที่ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย สรุปได้ดังนี้



- | | | | |
|---------------|---------------|-----------------|---------------|
| 1. เปล้า | 2. แคล้อย | 3. แดง | 4. แสงคำ |
| 5. ไผ่ไร่ | 6. เถาคันแดง | 7. ชันทองพญาบาท | 8. ตั้วหนาม |
| 9. ทองหลางป่า | 10. ปอ | 11. ปอขยุ่ม | 12. มะขามป้อม |
| 13. มะขามป้อม | 14. มะม่วงป่า | | |

รูปที่ 3.2.2-5 โครงสร้างทางด้านตั้ง หรือ Profile Diagram (ก) และ การปกคลุมเรือนยอด หรือ Crown Cover Projection (ข) ของต้นไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอกตั้งแต่ 10 เซนติเมตร ขึ้นไป ของป่าเบญจพรรณผสมไผ่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



- **พื้นที่ห้วงงานอ่างเก็บน้ำ** มีความหนาแน่นของลูกไม้ และกล้าไม้ โดยสรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ ในบริเวณพื้นที่ห้วงงานมีความหนาแน่นของลูกไม้เฉลี่ย 265.60 ต้น/ไร่ และกล้าไม้เฉลี่ย 608.00 ต้น/ไร่

- **พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่** มีความหนาแน่นของลูกไม้ และกล้าไม้ โดยสรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีความหนาแน่นของลูกไม้เฉลี่ย 53.76 ต้น/ไร่ และกล้าไม้เฉลี่ย 1,289.60 ต้น/ไร่ และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีความหนาแน่นของลูกไม้เฉลี่ย 35.20 ต้น/ไร่ และกล้าไม้เฉลี่ย 2,816.00 ต้น/ไร่

- **พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ** มีความหนาแน่นของลูกไม้และกล้าไม้ โดยสรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ ในบริเวณพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำมีความหนาแน่นของลูกไม้เฉลี่ย 288.64 ต้น/ไร่ และกล้าไม้เฉลี่ย 1,478.40 ต้น/ไร่

เมื่อพิจารณาถึงความหนาแน่นของลูกไม้และกล้าไม้ของแต่ละระบบนิเวศในพื้นที่โครงการทั้ง 3 พื้นที่ พบว่า สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีความหนาแน่นของกล้าไม้สูงที่สุด 2,816.00 ต้น/ไร่ รองลงมาได้แก่ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ในบริเวณพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และป่าเบญจพรรณผสมไผ่ในบริเวณพื้นที่ห้วงงาน ซึ่งมีกล้าไม้เท่ากับ 1,478.40 1,289.60 และ 608.00 ต้น/ไร่ ตามลำดับ ขณะที่ความหนาแน่นของลูกไม้ในป่าเบญจพรรณผสมไผ่บริเวณพื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำสูงที่สุดเท่ากับ 288.64 ต้น/ไร่ รองลงมาได้แก่ ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ในบริเวณพื้นที่ห้วงงาน ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีค่าเท่ากับ 265.60 53.76 และ 35.20 ต้น/ไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้ พื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ที่มีการบุกรุกและเข้าถึงได้ง่าย รวมถึงมีการเดินทางผ่านภายในพื้นที่ อาจส่งผลกระทบต่อปริมาณของลูกไม้ที่อยู่ในบริเวณ

จากการเปรียบเทียบความหนาแน่นของกล้าไม้ และลูกไม้ ในแต่ละพื้นที่กับป่าธรรมชาติในท้องที่อื่นๆ พบว่า มีความหนาแน่นอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (การสำรวจในฤดูแล้ง) ส่วนการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ โดยใช้ความหนาแน่นของกล้าไม้และลูกไม้เป็นเกณฑ์สรุปว่าสภาพการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติอยู่ในระดับปานกลาง

11. ปริมาตรไม้ (Timber Volume) การคำนวณปริมาตรไม้แยกปริมาตรตามกลุ่มไม้ และชั้นคุณภาพไม้ โดยชั้นคุณภาพไม้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท (ตารางที่ 3.2.2-9) ดังนี้

ตารางที่ 3.2.2-9 การจำแนกชั้นคุณภาพไม้

ชั้นคุณภาพไม้	คำอธิบาย
ไม้ชั้นที่ 1	ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (DBH) มากกว่า 30 ซม. ขึ้นไป มีลำต้นตรงเปลา เหมาะสำหรับใช้เป็นไม้ซุง
ไม้ชั้นที่ 2	ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (DBH) ระหว่าง 10-30 ซม. ขึ้นไป มีลำต้นตรงเปลา เหมาะสำหรับใช้เป็นไม้เสาเข็ม
ไม้ชั้นที่ 3	ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (DBH) มากกว่า 10 ซม. ขึ้นไป แต่มีลำต้นคดง ไม้เหมาะสำหรับใช้เป็นไม้ซุงและไม้เสาเข็ม สามารถใช้เป็นไม้ฟืนได้เพียงอย่างเดียว



นอกจากการแบ่งชั้นคุณภาพไม้ ยังใช้วิธีการแบ่งประเภทกลุ่มไม้ในการคำนวณ ปริมาตรไม้ออกเป็น 6 กลุ่ม (ตารางที่ 3.2.2-10) ตามการจำแนกกลุ่มไม้ของป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง (องค์การ อุตสาหกรรมป่าไม้, 2549) ดังนี้

ตาราง 3.2.2-10 การจำแนกกลุ่มไม้ของป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง

กลุ่มไม้	ลักษณะไม้
1	สัก
2	ประดู่ เกิดดำ เกิดแดง มะค่าโมง ชิงชัน พะยูง
3	แดง ยาง ตะเคียน
4	เต็ง รัง มะค่าแต้
5	เหียง พลวง ตะแบก
6	ชนิดอื่นๆ

ที่มา : องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ พ.ศ. 2549

ปริมาตรของไม้ใหญ่ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) มากกว่า 10 เซนติเมตร ในแต่ละพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- **พื้นที่ห้วยงาน** มีปริมาตรของไม้ใหญ่สรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณพื้นที่ห้วยงาน มีปริมาตรไม้รวมเฉลี่ย 12.62 ลบ.ม./ไร่ จำแนกเป็นกลุ่มไม้ที่ 2 3 และ 6 มีปริมาตรเท่ากับ 0.84 0.67 และ 11.11 ลบ.ม./ไร่ ตามลำดับ

- **พื้นที่อ่างเก็บน้ำ** มีปริมาตรของไม้ใหญ่สรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีปริมาตรไม้รวมเฉลี่ย 4.62 ลบ.ม./ไร่ จำแนกเป็นกลุ่มไม้ที่ 3 5 และ 6 มีปริมาตรเท่ากับ 0.03 0.12 และ 4.47 ลบ.ม./ไร่ ตามลำดับ และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร มีปริมาตรไม้รวมเฉลี่ย 19.37 ลบ.ม./ไร่ จำแนกเป็นกลุ่มไม้ที่ 5 และ 6 มีปริมาตรเท่ากับ 1.09 และ 18.28 ลบ.ม./ไร่ ตามลำดับ

- **พื้นที่รับน้ำฝนนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ** มีปริมาตรของไม้ใหญ่สรุปได้ดังนี้ คือ ป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณพื้นที่รับน้ำฝนนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ มีปริมาตรไม้รวมเฉลี่ย 16.78 ลบ.ม./ไร่ จำแนกเป็นกลุ่มไม้ที่ 2 3 5 และ 6 มีปริมาตรเท่ากับ 0.92 0.90 0.13 และ 14.83 ลบ.ม./ไร่ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาถึงปริมาตรของไม้ใหญ่ของแต่ละระบบนิเวศในพื้นที่โครงการทั้ง 3 พื้นที่ พบว่า สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีปริมาตรของไม้ใหญ่มากที่สุด 19.37 ลบ.ม./ไร่ รองลงมาได้แก่ ป่าเบญจพรรณผสมไม้ในบริเวณพื้นที่รับน้ำฝนนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ ป่าเบญจพรรณผสมไม้ใน บริเวณพื้นที่ห้วยงาน และป่าเบญจพรรณผสมไม้ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีปริมาตรของไม้ใหญ่เท่ากับ 16.78 12.62 และ 4.62 ต้น/ไร่ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม กลุ่มไม้ที่ 2 สามารถพบได้ในป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่ ห้วยงาน และพื้นที่รับน้ำฝนนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ กลุ่มไม้ที่ 3 สามารถพบได้ในป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่ห้วย งาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับน้ำฝนนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ กลุ่มไม้ที่ 5 สามารถพบได้ในป่าเบญจพรรณผสมไม้ บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับน้ำฝนนเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และกลุ่มไม้ที่ 6 สามารถพบได้ในทุกพื้นที่ของโครงการ (ตารางที่ 3.2.2-11)



ตาราง 3.2.2-11 ปริมาตรไม้เฉลี่ย สำหรับต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ในท้องที่ภาคเหนือ

พื้นที่ศึกษา	ชนิดป่า	ปริมาตรไม้ (ลบ.ม./ไร่)																		รวม (ลบ.ม./ไร่)	ไม้ไฟ (ลำ/ไร่)
		กลุ่มที่ 1			กลุ่มที่ 2			กลุ่มที่ 3			กลุ่มที่ 4			กลุ่มที่ 5			กลุ่มที่ 6				
		ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
พื้นที่ห้วยงาน	ป่าเบญจพรรณผสมไม้					0.72	0.12		0.67									9.54	1.57	12.62	1,972.80
พื้นที่น้ำท่วม	ป่าเบญจพรรณผสมไม้								0.03						0.01	0.11	1.26	1.65	1.56	4.62	2,000.00
	สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร													0.59	0.50		3.59	1.69	13.00	19.37	96.80
พื้นที่รับน้ำ	ป่าเบญจพรรณผสมไม้				0.41	0.36	0.15	0.18	0.15	0.57				0.02	0.11	9.51	2.30	3.02	16.78	130.24	

หมายเหตุ : พื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่น้ำท่วม 129.49 ไร่
พื้นที่สวนผสมแบบวนเกษตรบริเวณพื้นที่น้ำท่วม 6.62 ไร่

จากการเปรียบเทียบปริมาตรของไม้ใหญ่ ในแต่ละพื้นที่กับป่าธรรมชาติในท้องที่อื่นๆ พบว่า ปริมาตรของไม้ใหญ่เฉลี่ยของป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่รับน้ำเหนือที่ตั้งอ่างเก็บน้ำมีค่าใกล้เคียงกับอุทยานแห่งชาติศรีสัชชาลัย ขณะที่ปริมาตรของไม้ใหญ่เฉลี่ยของป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า โดยเฉพาะป่าเบญจพรรณผสมไม้ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ (รูปที่ 3.2.2-6) อย่างไรก็ตามสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีปริมาตรเฉลี่ยที่สูงกว่าอุทยานแห่งชาติศรีสัชชาลัย

12. การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของป่า การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของป่าได้ดำเนินการประเมินเฉพาะในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ส่งผลต่อการสูญเสียพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าห้วยทรวง ป่าแม่สำ ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้ บริเวณตำบลแม่สิน แม่สำ บ้านตึก ป่าจั่ว อำเภอสรีสัชชาลัย จังหวัดสุโขทัย โดยมีพื้นที่ป่าไม้จำนวน 129.49 ไร่ หรือ ร้อยละ 22.36 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ (อ่างเก็บน้ำมีเนื้อที่ 579.03 ไร่) ซึ่งการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของป่าใช้ข้อมูลปริมาตรไม้ (ตารางที่ 3.2.2-11) ทั้งหมดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคูณกับราคาไม้ตามการจำแนกกลุ่มไม้ของป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง และชั้นคุณภาพไม้ ซึ่งการประเมินมูลค่าไม้จำเป็นต้องหักค่าใช้จ่ายในการลงทุน ดอกเบี้ย ค่าสัมประทาน และความเสี่ยงในการทำไม้ออกทำให้เหลือมูลค่าสุทธิในพื้นที่นั้นๆ ดังตารางที่ 3.2.2-12

ในการประเมินมูลค่าสุทธิในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เพื่อเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่จะได้รับ โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กรณี ดังนี้

- กรณีที่มีการตัดไม้ออกจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมด สามารถคำนวณปริมาตรไม้ทั้งหมดแยกตามกลุ่มและชั้นคุณภาพไม้มีปริมาตรรวมเท่ากับ 628.83 ลบ.ม. และไม้ไฟ 259,620.82 ลำ รายละเอียดดังที่แสดงในตารางที่ 3.2.2-13 คูณด้วยมูลค่าสุทธิตามกลุ่มและชั้นคุณภาพไม้ (ตารางที่ 3.2.2-12) จะได้มูลค่าสุทธิเท่ากับ 623,057 บาท และไม้ไฟมูลค่า 2,596,208 บาท รวมเป็นมูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,219,265 บาท ดังแสดงในตารางที่ 3.2.2-14

- กรณีที่มีการตัดไม้ออกจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำเฉพาะส่วนที่มีการเพิ่มพูนรายปี โดยกำหนดให้ปริมาตรมีอัตราการเพิ่มพูนรายปีเท่ากับร้อยละ 2.5 (Becker and Openshaw, 1972) พบว่า ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีปริมาตรเพิ่มพูนเท่ากับ 15.72 ลบ.ม. และไม้ไฟ 6,490.52 ลำ รายละเอียดดังที่แสดงในตารางที่ 3.2.2-15 คูณด้วยมูลค่าสุทธิตามกลุ่มและชั้นคุณภาพไม้ (ตารางที่ 3.2.2-12) จะได้มูลค่าสุทธิเท่ากับ 15,576 บาท และไม้ไฟมูลค่า 64,745 บาท รวมเป็นมูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 64,905 บาท ดังแสดงใน ตารางที่ 3.2.2-16



ตารางที่ 3.2.2-12 มูลค่าไม้จำแนกตามกลุ่มและชั้นคุณภาพไม้ในท้องที่ภาคเหนือ

กลุ่มไม้	ชนิดไม้	ราคาไม้ (บาท/ลบ.ม.)					
		คุณภาพไม้ที่ 1		คุณภาพไม้ที่ 2		คุณภาพไม้ที่ 3	
		ราคาอ้างอิง	มูลค่าสุทธิ	ราคาอ้างอิง	มูลค่าสุทธิ	ราคาอ้างอิง	มูลค่าสุทธิ
1	สัก	16,000	10,008	13,000	8,058	100	100
2	ประดู่ เกิดดำ เกิดแดง มะค่าโมง ชิงชัน พะยุง	10,000	6,108	7,000	4,158	100	100
3	แดง ยาง ตะเคียน	8,000	4,808	6,000	3,508	100	100
4	เต็ง รัง มะค่าแต้	7,000	4,158	5,000	2,858	100	100
5	เหียง พลวง ตะแบก	5,000	2,858	4,000	2,208	100	100
6	ชนิดอื่นๆ	3,500	1,883	3,000	1,158	100	100

ที่มา : องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้, 2549



ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ



ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่รับน้ำ



ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ



ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่รับน้ำ



ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ



สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

รูปที่ 3.2.2-6 สภาพการใช้ที่ดินบริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่



ตาราง 3.2-13 ปริมาตรไม้ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สำหรับต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ในท้องที่ภาคเหนือ

พื้นที่ศึกษา	ชนิดป่า	ปริมาตรไม้ (ลบ.ม.)																		รวม (ลบ.ม.)	ไม้ไฟ (ลำ)
		กลุ่มที่ 1			กลุ่มที่ 2			กลุ่มที่ 3			กลุ่มที่ 4			กลุ่มที่ 5			กลุ่มที่ 6				
		ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
พื้นที่น้ำท่วม	ป่าเบญจพรรณผสมไม้ สวนไม้ผลผสมแบบวน เกษตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	163.1	213.6	202.00	598.24	258,980.00
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6		
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.34	10.92	10.33		
		รวม																		628.83	259,620.82

ตาราง 3.2-14 มูลค่าไม้สุทธิต่อพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สำหรับต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ในท้องที่ภาคเหนือ

พื้นที่ศึกษา	ชนิดป่า	ปริมาตรไม้ (บาท)																		รวม (บาท)	ไม้ไฟ (บาท)			
		กลุ่มที่ 1			กลุ่มที่ 2			กลุ่มที่ 3			กลุ่มที่ 4			กลุ่มที่ 5			กลุ่มที่ 6							
		ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้			ชั้นคุณภาพไม้							
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3					
พื้นที่น้ำท่วม	ป่าเบญจพรรณผสมไม้	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	307,225	247,417	20,200	592,753	2,589,800
	สวนไม้ผลผสมแบบวน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,706	12,649	1,033	30,304	6,408
	เกษตร	รวม																		623,057	2,596,208			

หมายเหตุ : พื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่น้ำท่วม 129.49 ไร่
พื้นที่สวนผสมแบบวนเกษตรบริเวณพื้นที่น้ำท่วม 6.62 ไร่



ตาราง 3.2-2-15 ปริมาณไม้เพิ่มพูนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สำหรับต้นไม้วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้ และขนาดคุณภาพไม้ในท้องที่ภาคเหนือ

พื้นที่ศึกษา	ชนิดป่า	ปริมาณต้นไม้ (ลบ.ม.)																		รวม (ลบ.ม.)	ไม้ผุ (ลำ)	
		กลุ่มที่ 1			กลุ่มที่ 2			กลุ่มที่ 3			กลุ่มที่ 4			กลุ่มที่ 5			กลุ่มที่ 6					
		ขนาดคุณภาพไม้			ขนาดคุณภาพไม้			ขนาดคุณภาพไม้			ขนาดคุณภาพไม้			ขนาดคุณภาพไม้			ขนาดคุณภาพไม้					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
พื้นที่น้ำท่วม	ป่าเบญจพรรณผสมไม้	-	-	-	-	-	-	-	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.05	14.96	6,474.50
	สวนไม้ผลผสมแบบวน	-	-	-	-	-	-	-	0.005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	0.76	16.02
	เกษตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.26		
		รวม																		15.72	6,490.52	

ตาราง 3.2-2-16 มูลค่าไม้เพิ่มพูนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สำหรับต้นไม้วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้ และขนาดคุณภาพไม้ในท้องที่ภาคเหนือ

พื้นที่ศึกษา	ชนิดป่า	ปริมาณไม้ (บาท)																		รวม (บาท)	ไม้ผุ (บาท)		
		กลุ่มที่ 1			กลุ่มที่ 2			กลุ่มที่ 3			กลุ่มที่ 4			กลุ่มที่ 5			กลุ่มที่ 6						
		ขนาดคุณภาพไม้			ขนาดคุณภาพไม้			ขนาดคุณภาพไม้			ขนาดคุณภาพไม้			ขนาดคุณภาพไม้			ขนาดคุณภาพไม้						
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
พื้นที่น้ำท่วม	ป่าเบญจพรรณผสมไม้	-	-	-	-	-	-	-	341	-	-	-	-	-	71	36	7,681	6,185	505	14,819	64,745		
	สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	4	2	393	316	26			758	160
	รวม																		15,576				

หมายเหตุ : พื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณพื้นที่น้ำท่วม 129.49 ไร่
พื้นที่สวนผสมแบบวนเกษตรบริเวณพื้นที่น้ำท่วม 6.62 ไร่



การคำนวณมูลค่าลูกไม้ และกล้าไม้ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ประเมินจากจำนวนลูกไม้ และกล้าไม้ทั้งหมดคูณกับราคาลูกไม้และกล้าไม้ คือ ลูกไม้ 10 บาท/ต้น และกล้าไม้ 2.79 บาท/ต้น (สำนักงบประมาณ, 2554) โดยพื้นที่ดังกล่าว มีปริมาณลูกไม้ และกล้าไม้ที่สูญเสียไปเท่ากับ 7,194 และ 185,632 ต้น ตามลำดับ คิดเป็นมูลค่าทั้งหมด 71,944 และ 517,914 บาท ตามลำดับ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 589,858 บาท ดังแสดงในตารางที่ 3.2.2-17

นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณมูลค่าไม้สุทธิของปีต่างๆ กรณีที่มีการตัดไม้ออกเฉพาะส่วนเพิ่มพูน โดยกำหนดให้อัตราการเพิ่มพูนจากราคาไม้คงที่ (ราคาปัจจุบัน) และอัตราเงินเฟ้อ (Discount rate, 12%) ได้มูลค่าสุทธิของปีต่างๆ และมูลค่าปัจจุบันในพื้นที่อ่างเก็บน้ำรวม สรุปแล้วมูลค่าทางเศรษฐกิจของป่าในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการมีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 3,809,123 บาท ดังแสดงใน ตารางที่ 3.2.2-18

ตาราง 3.2.2-17 มูลค่าลูกไม้และกล้าไม้ที่ต้องตัดฟันออกในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ประเภท	จำนวน (ต้น)	มูลค่า (บาท)
ลูกไม้	7,194	71,944
กล้าไม้	185,632	517,914
รวมมูลค่า		589,858

ตาราง 3.2.2-18 มูลค่าของปริมาตรไม้ ไม้ฝืน ลูกไม้และกล้าไม้ที่ต้องตัดฟันออกในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ประเภท	จำนวน	มูลค่า (บาท)
ปริมาตรไม้ (ลบ.ม.)	628.83	623,057
ไม้ฝืน (ลำ)	259,620.82	2,596,208
ลูกไม้ (ต้น)	7,194	71,944
กล้าไม้ (ต้น)	185,632	517,914
รวมมูลค่า		3,809,123

13. **คุณค่าทางนิเวศวิทยาป่าไม้** คุณค่าทางนิเวศวิทยาป่าไม้พิจารณาจากหน้าที่ (Functions) และการให้บริการ (Services) ของป่าไม้ในสภาพธรรมชาติ ซึ่งปราศจากการรบกวน หรือได้รับการรบกวนจากปัจจัยต่างๆ น้อยที่สุด จนไม่ทำให้องค์ประกอบ การทำหน้าที่ และการให้บริการในด้านต่างๆ เปลี่ยนแปลงจากสภาพเดิม หรือเลวลงกว่าเดิม ทั้งนี้ การประเมินคุณค่าทางนิเวศวิทยาป่าไม้ทำให้สามารถพิจารณาถึงคุณค่าของพื้นที่ป่าในสภาพปัจจุบัน ซึ่งจะใช้เพื่ออธิบายสถานภาพ และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป โดยพิจารณาในประเด็นต่างๆ ดังนี้

หน้าที่ (Functions) : ระบบนิเวศป่าไม้ที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ และป่าเบญจพรรณผสมไม้ โดยทั่วไปมีองค์ประกอบและโครงสร้างที่มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ซึ่งมีชีวิตสูงกว่าระบบนิเวศประเภทอื่นๆ ในพื้นที่โครงการ (เช่น ระบบนิเวศสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร



พื้นที่ปลูกพืชไร่ นาข้าว และแหล่งชุมชน) เนื่องจากมีพืชพรรณที่มีรูปชีวิตต่างๆ (Plant life-forms) เป็นองค์ประกอบหลัก โดยเฉพาะชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้น (Trees) ที่หลากหลายชั้นอายุและขนาด จึงทำให้เกิดการกระจายของการปกคลุมเรือนยอดและการจัดระดับของชั้นเรือนยอดแตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชทั้งโครงสร้างด้านตั้ง (Vertical structure) และโครงสร้างทางแนวนอน (Horizontal structure) มีความหลากหลาย อันเป็นบทบาทที่สำคัญยิ่งของระบบนิเวศป่าไม้ในการสร้างถิ่นอาศัย (Habitats) ที่เหมาะสมของสัตว์ป่าและสิ่งมีชีวิตประเภทต่างๆ ทั้งในระบบนิเวศป่าไม้และระบบนิเวศประเภทอื่นที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่และพื้นที่โดยรอบ ตัวอย่างเช่น ความแตกต่างกันของรูปชีวิตพืชที่หลากหลายทำให้เกิดโครงสร้างลักษณะหลายชั้นเรือนยอด (Multi-layered structure) ซึ่งทำให้เกิดความผันแปรของปริมาณและความเข้มของแสงแดดที่ส่องถึงบริเวณชั้นด้านล่างของป่า และเกิดสภาพสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน และยังส่งผลที่ตามมาต่อการกระจายตัวของชนิดพันธุ์ต่างๆ ที่ขึ้นอยู่กับความทนร่ม (Shade tolerance) ของชนิดพันธุ์พืชเหล่านั้นที่มีการปรับตัวตามสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันดังกล่าว เป็นต้น เห็นได้ว่าความสำคัญเชิงหน้าที่ของรูปแบบชีวิตพืชที่แตกต่างกัน (Functional significance of life-forms) ที่พบในระบบนิเวศป่าไม้ทั้ง 2 ประเภท ในพื้นที่โครงการอาจมาจากผลของความกดดันของวิวัฒนาการ (Evolutionary forces) ที่นำไปสู่การบรรจบกันเชิงนิเวศ (Ecological convergence) (Bocher 1977) ของพืชพรรณประเภทต่างๆ เหล่านั้น ให้หลอมรวมกันเป็นระบบนิเวศที่มีลักษณะขององค์ประกอบ โครงสร้าง สภาพสิ่งแวดล้อม และมีหน้าที่เชิงนิเวศด้านต่างๆ ที่เฉพาะของระบบนั้น

ระบบนิเวศป่าไม้ทั้ง 2 ประเภท ที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีบทบาทหน้าที่เชิงนิเวศที่สำคัญยิ่งต่อสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ รวมถึงวิถีการดำเนินชีวิต ลักษณะทางสังคม และวัฒนธรรมของชุมชนท้องถิ่นที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยทั่วไประบบนิเวศป่าไม้มีบทบาทหน้าที่สำคัญต่อทั้งระบบธรรมชาติ (Natural system) และกิจกรรมต่างๆ ของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการ (Human system) ทั้งนี้ หากมีการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศป่าไม้ด้านใดด้านหนึ่ง อาจส่งผลให้คุณค่าเชิงหน้าที่ (Functional value) อีกด้านของระบบนิเวศป่าไม้ดังกล่าวลดลงหรือเกิดข้อจำกัดในเวลาเดียวกัน เนื่องจากบทบาทหน้าที่เชิงนิเวศหลายด้านมีความสัมพันธ์แบบพึ่งพากัน (Co-dependent relationship) และยังเชื่อมโยงเข้าด้วยกันกับหน้าที่ด้านอื่น อีกทั้งบทบาทหน้าที่เชิงนิเวศของระบบนิเวศป่าไม้ประเภทใดประเภทหนึ่งยังเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาในรอบปีและสถานที่ที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ทั้งระบบนิเวศป่าเบญจพรรณและป่าเบญจพรรณผสมไม้ที่พบในพื้นที่โครงการมีหน้าที่เชิงนิเวศ 3 ด้านหลัก ดังนี้

1. หน้าที่ด้านการป้องกัน (Protective function) : ระบบนิเวศป่าไม้แสดงบทบาทหน้าที่ด้านการป้องกัน โดยการรักษาเสถียรภาพของสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ อันส่งผลให้กระบวนการทางนิเวศต่างๆ (Ecological processes) อยู่ในภาวะสมดุล เช่น การหมุนเวียนของธาตุอาหารและพลังงาน การไหลเวียนของน้ำ การหมุนเวียนของอากาศ โดยเฉพาะการป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดินของพื้นที่ป่าไม้บริเวณพื้นที่รับน้ำ (Watershed are) ซึ่งพื้นที่ป่าไม้บริเวณดังกล่าวมีบทบาทหน้าที่สำคัญยิ่งต่อการลดการสูญเสียหน้าดินและธาตุอาหาร อีกทั้งยังควบคุมอัตราปริมาณตะกอนที่ถูกพัดพาไปสู่อ่างเก็บน้ำ (Watershed sediment delivery rates) ในระยะดำเนินโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต นอกจากนี้ ระบบนิเวศป่าไม้ดังกล่าวยังสร้างความยั่งยืนให้แก่ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิต และยังเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตทางเกษตรกรรมให้แก่ชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่โครงการ



2. หน้าที่ด้านการเป็นแหล่งผลิต (Productive function) : ผลผลิตในรูปของ

ไม้ท่อนและไม้ซุง ถือเป็นวัตถุดิบขั้นพื้นฐานที่ประชาชนในท้องถิ่นได้รับจากระบบนิเวศป่าไม้ในพื้นที่โครงการ ทั้งการใช้สอยในครัวเรือนหรือเป็นสินค้าในเชิงพาณิชย์ ดังนั้น ควรมีการใช้ประโยชน์อย่างระมัดระวังเพื่อไม่ให้เก็บเกี่ยวจนมากเกินไปจนส่งผลต่อธรรมชาติของป่า ระบบนิเวศป่าไม้ยังเป็นแหล่งพืชอาหาร แหล่งพืชสมุนไพร แหล่งไม้เชื้อเพลิง รวมถึงเป็นแหล่งของป่าประเภทอื่น (Non-wood forest products) เช่น เห็ดป่า หน่อไม้ แมลงกินได้น้ำผึ้ง หล้าดอกไม้วาด โดยชุมชนท้องถิ่นที่อาศัยอยู่ใกล้พื้นที่ยังคงพึ่งพาของป่าดังกล่าวเพื่อใช้เป็นอาหารพื้นบ้านและการใช้สอยในครัวเรือน รวมถึงของป่าหลายประเภทสามารถนำไปขายเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ครัวเรือนในระดับท้องถิ่นด้วยเช่นกัน

3. หน้าที่ด้านการบริการเชิงสังคม (Social function) : ระบบนิเวศป่าไม้ที่พบ

ในพื้นที่โครงการได้สร้างสภาพแวดล้อมที่ดี ทัศนียภาพที่สวยงาม รวมถึงภูมิปัญญาและวิถีชีวิตที่พอเพียงให้แก่สังคมชนบทในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ บทบาทหน้าที่ของระบบนิเวศป่าไม้ที่มีต่อสังคมท้องถิ่นในพื้นที่โครงการยังรวมถึงการสร้างแรงงานในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากระบบนิเวศป่าไม้ นอกจากนี้เหตุการณ์ภัยพิบัติดินโคลนถล่มและน้ำป่าไหลหลากในเดือนพฤษภาคม ปี 2549 ซึ่งเกิดขึ้นอย่างรุนแรงในเขตพื้นที่ตำบลบ้านตึก บริเวณติดต่อกับตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ยังได้สร้างความตระหนักให้แก่ประชาชนและชุมชนท้องถิ่น เห็นถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้ที่อาจเป็นมาตรการทางธรรมชาติที่ช่วยลดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนจากภัยพิบัติทางธรรมชาติดังกล่าว เหตุการณ์ภัยพิบัติดินโคลนถล่มดังกล่าวแม้ว่าไม่ได้เกิดขึ้นในพื้นที่ของโครงการโดยตรง แต่ถือได้ว่าเป็นผลประโยชน์ทางอ้อมจากระบบนิเวศป่าไม้ที่ได้สร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้กับสังคมท้องถิ่นในพื้นที่โครงการ สำหรับการทำหน้าที่เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและสุนทรียภาพของพื้นที่ป่าธรรมชาติบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับน้ำของโครงการมีค่อนข้างน้อย เนื่องจากสภาพป่ามีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ อีกทั้งไม่มีสถานที่ที่เป็นจุดเด่นในการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ อย่างไรก็ตาม ระบบนิเวศป่าไม้ในพื้นที่โครงการสามารถเป็นแหล่งศึกษาวิจัยทางธรรมชาติได้ดี เนื่องจากสภาพปัจจุบันมีทั้งชนิดพันธุ์พืชสมุนไพรและพืชอาหารป่าที่มีความหลากหลายสูง

14. การเก็บกักและการปลดปล่อยคาร์บอน ดำเนินการประเมินการเก็บกักคาร์บอนจาก

การพัฒนาโครงการฯ โดยอาศัยผลงานวิจัยในพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อเป็นการประเมินโดยประมาณ ดังนี้

จากพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีทั้งหมด 579 ไร่ โดยมีพื้นที่ป่าไม้เพียง 129.49 ไร่ ซึ่งจากผลสำรวจพบว่ามีลักษณะโดยรวมเป็นป่าเบญจพรรณ จากงานวิจัยของ สุชีและวันชัย (2554) ในพื้นที่ป่าจังหวัดตากซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ พบว่าสำหรับป่าเบญจพรรณสามารถประมาณค่าการกักเก็บคาร์บอนเท่ากับ 80.16 ตันคาร์บอนต่อเฮกแตร์ ฉะนั้นสำหรับโครงการในช่วงแรกจะส่งผลให้การเก็บกักคาร์บอนลดลงเท่ากับ 1,660.79 ตันคาร์บอน แต่เมื่อดำเนินการมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการปลูกป่าทดแทน ก็จะสามารถชดเชยผลกระทบดังกล่าวได้

แหล่งข้อมูล: สุชี บุญสร้าง, วันชัย อรุณประภากรณ์. (2554). การประมาณการกักเก็บคาร์บอนเหนือพื้นดินของป่าไม้ด้วยเทคนิคการสำรวจระยะไกลบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตื่น จังหวัดตาก. วารสารวนศาสตร์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



3.2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพนิเวศวิทยาของพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง และเพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ในด้านเป็นแหล่งอาศัย พื้นที่หากิน หรือเป็นพื้นที่เพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ของสัตว์ป่าซึ่งมีความสัมพันธ์กับความหลากหลายชนิดและประเภทสัตว์ป่า ระดับความชุกชุม และการแพร่กระจายของสัตว์ป่าในพื้นที่ส่วนต่างๆ ของโครงการ
- 2) เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง แล้วนำมาประเมินค่าความชุกชุมและตรวจสอบสภาพของสัตว์ป่าแต่ละชนิด โดยให้ความสำคัญกับชนิดที่ถูกกำหนดให้เป็นสัตว์ป่าสงวนและสัตว์ป่าถูกคุกคาม
- 3) เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสภาพนิเวศวิทยาและระบบนิเวศของพื้นที่ เนื่องจากการพัฒนาโครงการ และประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์ป่าและสภาพแวดล้อมของสัตว์ป่าทั้งในระยะก่อสร้างโครงการและระยะดำเนินการโครงการ
- 4) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในแนวทางที่ปฏิบัติ เพื่อให้ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์ป่าและสภาพแวดล้อมของสัตว์ป่าอยู่ในระดับต่ำที่สุดหรือในระดับที่ยอมรับได้
- 5) เพื่อเสนอมาตรการตรวจสอบผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์ป่า ระหว่างการก่อสร้างโครงการ และแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสัตว์ป่าในระยะดำเนินการโครงการ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) **การรวบรวมข้อมูล** การรวบรวมข้อมูลความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการให้ถูกต้อง และใกล้เคียงจากรายงานและเอกสารที่ได้ดำเนินงานที่ผ่านมา
 1. ทบทวนเอกสาร โดยรวบรวมข้อมูลสัตว์ป่าจากรายงานการศึกษาที่ดำเนินการมาแล้วบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับอ่างเก็บน้ำฯ (ถ้ามี) ข้อมูลสัตว์ป่าจากวิธีการนี้ใช้เป็นข้อมูลเสริมหรือใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการสำรวจภาคสนามจะพิจารณาตามความเหมาะสมโดยวิเคราะห์จากการซ้อนทับกันของพื้นที่ศึกษาในข้อมูลทุติยภูมิกับพื้นที่ศึกษาครั้งนี้
 2. ค้นหาโดยตรง เป็นการสำรวจภาคสนามด้วยการเดินในเวลากลางวันให้ครอบคลุมสภาพนิเวศทุกลักษณะของพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ลุ่มน้ำที่อยู่โดยรอบอ่างเก็บน้ำฯ เพื่อค้นหาตัวสัตว์ป่าหรือร่องรอยและหลักฐานที่ใช้ระบุชนิดสัตว์ป่าได้ เช่น รอยตีน กองมูล ชาก ขน คราบ รูและโพรง ร่องรอย การทำรังหรือการทำเครื่องหมาย เป็นต้น และจากการรับฟังเสียงร้อง การค้นหาสัตว์ป่าโดยใช้วิธีการกับสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มคือ
 - ก) กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใช้การสำรวจบริเวณแหล่งน้ำทุกลักษณะที่กระจายอยู่บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำฯ นอกจากค้นหาตัวเต็มวัยแล้วยังได้ค้นหาลูกอ๊อด (Tadpole) ด้วย เพราะลูกอ๊อดต้องอาศัยในน้ำจึงมีแนวโน้มของการพบในเวลากลางวันได้ดีกว่าค้นหาตัวเต็มวัยที่ออกหากินเวลากลางคืน
 - ข) กลุ่มนกใช้การสำรวจในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศทุกลักษณะ โดยใช้กล้องสองตา (Binoculars 10x42) ส่องและจำแนกชนิด รวมทั้งจำแนกชนิดจากการรับฟังเสียงร้อง



ค) กลุ่มสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์เลื้อยลูกด้วยนม ใช้การสำรวจในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศทุกลักษณะ และค้ำยหาบริเวณที่เป็นกองวัสดุ ขอนไม้/โชดหิน ใบไม้ที่กองทับถมอยู่บนพื้นดินในโพรง และมองหาบนต้นไม้

นอกจากนั้นได้ใช้การขุดในสถานที่หลายแห่ง เช่น แนวฝั่งลำห้วย ต้นไม้ที่ผลิดอกและติดผล เป็นต้น ระหว่างการสำรวจภาคสนามได้บันทึกชนิดสัตว์ป่าที่พบหรือที่ระบุชนิดได้จากร่องรอยและหลักฐานสภาพนิเวศแต่ละลักษณะเพื่อใช้ประเมินผลกระทบกรณีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำฯ รวมทั้งบันทึกความถี่การพบสัตว์ป่าแต่ละชนิดเพื่อใช้ประเมินระดับความชุกชุมสัมพันธ์

3. โดยอ้อมจากการสอบถาม (Indirect Inquiry Method) เป็นการรวบรวมข้อมูลสัตว์ป่าระหว่างการสำรวจภาคสนามด้วยการสอบถามราษฎรท้องถิ่น โดยสอบถามหลายครั้งเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเพื่อให้ข้อมูลสัตว์ป่ามีความใกล้เคียงกับสภาพปัจจุบันมากที่สุด ความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าที่ได้จากวิธีการนี้ใช้เป็นข้อมูลเสริมชนิดสัตว์ป่าที่ไม่พบจากการค้นหาโดยตรงและเพื่อประเมินสภาพปัญหาของสัตว์ป่าช่วงเวลาไม่มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ โดยเฉพาะข้อมูลในด้านการล่าสัตว์และชนิดสัตว์ป่าที่นำมาบริโภคหรือใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของราษฎรท้องถิ่น ในด้านอนุรักษ์สัตว์ป่า และในด้านความขัดแย้งระหว่างราษฎรท้องถิ่นกับสัตว์ป่า

2) การศึกษาสภาพนิเวศของพื้นที่ดำเนินการ ขณะสำรวจสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ในด้านเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าและเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์กับชนิดและประเภทสัตว์ป่า ตลอดจนลักษณะการเข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ของสัตว์ป่าแต่ละชนิด โดยจำแนกสัตว์ป่าเป็น

1. ประเภทอาศัยในพื้นที่ป่าหรือในที่ที่มีพรรณพืชหนาแน่นซึ่งเป็นพื้นที่ไม่ถูกรบกวนอย่างต่อเนื่อง
2. ประเภทอาศัยอยู่ตามที่รกร้างหรือในที่เปิดโล่ง
3. ประเภทอาศัยในพื้นที่เกษตรกรรมและบริเวณชุมชน
4. ประเภทอาศัยในน้ำหรือแบบสะเทินน้ำสะเทินบก โดยสำรวจแหล่งอาศัย แหล่งอาหารรวมทั้งพรรณพืชอาหารสัตว์ แหล่งน้ำที่อย่างชั่วคราวและถาวร ที่หลบภัยและพื้นที่จำเพาะในวงจรชีวิตของสัตว์ป่า ซึ่งประกอบกันเป็นระบบนิเวศในการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำฯ

3) การจำแนกชนิดสัตว์ป่า และการตรวจสอบความถูกต้องของชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มใช้เอกสารประกอบด้วย (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใช้ ธัญญา (2546), Taylor (1962), Pough et al. (2004) และ Frost (2007) (2) สัตว์เลื้อยคลานใช้ Taylor (1963, 1965), Cox (1991), Cox et al. (1998) และ Pough, et al. (2004) (3) นกใช้ จารุจินต์ และคณะ (2550), ไชยยันต์ และคณะ (2551), Howard and Moore (1980), Lekagul and Round (1991) และ Robson (2000) และ (4) สัตว์เลื้อยลูกด้วยนมใช้ จอห์น (2546), Lekagul and McNeely (1977), Wilson and Reeder (1993) และ Francis (2001, 2008)

4) ปริมาณประชากรของสัตว์ป่าแต่ละชนิด ประเมินเป็นระดับความชุกชุมสัมพันธ์โดยใช้แนวทางของ Pettingill (1970) คือ

$$\text{ร้อยละความชุกชุมสัมพันธ์} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบสัตว์ป่า} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจ}}$$



1. ชุกชุมมาก หมายถึง ชนิดที่พบจากการสำรวจบ่อยครั้งมากและมีค่าความชุกชุมสัมพัทธ์ร้อยละ 67-100
2. ชุกชุมปานกลาง หมายถึง ชนิดที่พบจากการสำรวจได้ค่อนข้างบ่อยและมีค่าความชุกชุมสัมพัทธ์ร้อยละ 34-66
3. ชุกชุมน้อย หมายถึง ชนิดที่พบจากการสำรวจได้น้อยครั้งและมีค่าความชุกชุมสัมพัทธ์ร้อยละ 1-33 และชนิดที่ได้ข้อมูลจากการสอบถาม

5) สถานภาพของสัตว์ป่า การตรวจสอบจากเอกสาร โดยตรวจสอบสถานภาพที่สัตว์ป่าได้รับ

1. สถานภาพที่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 ซึ่งกำหนดสัตว์ป่าให้เป็น (1) สัตว์ป่าสงวน (Reserved Animal) ได้แก่ ชนิดที่หายากและใกล้สูญพันธุ์หรือสูญพันธุ์ไปแล้ว โดยตรวจสอบจากรายชื่อในบัญชีท้ายพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 (ราชกิจจานุเบกษา, 2535) และ (2) สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected Animal) ได้แก่ ชนิดที่คุ้มครองไว้ไม่ให้ประชากรลดลง และเพื่อมิให้บางชนิดต้องสูญพันธุ์ โดยตรวจสอบจากรายชื่อในบัญชีสัตว์ป่าคุ้มครองในกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 (ราชกิจจานุเบกษา, 2546)

2. สถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ใช้เกณฑ์ของ Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (2005a, b) ซึ่งพิจารณาสัตว์ป่าตามภาวะของการถูกคุกคามในประเทศไทย และใช้เกณฑ์ของ IUCN (2013) ซึ่งพิจารณาสัตว์ป่าตามภาวะของการถูกคุกคามในระดับโลกและเป็นมาตรฐานที่ยอมรับโดยนานาชาติ รวมทั้งประเทศไทย ทั้งสองเกณฑ์ได้กำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าให้เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคามที่จำแนกเป็น 3 ระดับความรุนแรงของการถูกคุกคามจากมากไปหาน้อยตามลำดับคือ (1) สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered Animal) ได้แก่ ชนิดที่ประสบกับความเสี่ยงสูงมากต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ (2) สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (Endangered Animal) ได้แก่ ชนิดที่ประสบกับความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ และ (3) สัตว์ป่าเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (Vulnerable Animal) ได้แก่ ชนิดสัตว์ป่าที่กำลังประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ และให้เป็นสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened Animal) ได้แก่ ชนิดที่มีความเสี่ยงน้อยคือ ใกล้จะมีคุณสมบัติเป็นสัตว์ป่าถูกคุกคามในระดับมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

6) การประเมินผลกระทบ การประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่าเป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำสภาพปัจจุบัน และวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินงานเมื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำที่คาดว่าจะก่อผลกระทบต่อสัตว์ป่าโดยตรง หรือต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่และทำให้ความหลากหลายชนิด ระดับความชุกชุม และการแพร่กระจายของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นผลกระทบต่อสัตว์ป่าโดยอ้อม โดยจำแนกสัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลได้เป็น 2 กลุ่ม ตามทิศทางที่ได้รับผลกระทบ คือ (1) กลุ่มสัตว์ป่าได้รับผลกระทบทางลบหรือเสียผลประโยชน์ เพราะสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่สัตว์ป่าอาศัยอยู่หรือเข้ามาใช้ประโยชน์เป็นบางช่วงเวลาเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ และ (2) กลุ่มสัตว์ป่าได้ผลกระทบทางบวกหรือได้ประโยชน์ เพราะสภาพแวดล้อมใหม่ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำทำให้สัตว์ป่ามีแหล่งอาศัยและ/หรือมีพื้นที่หากินมากขึ้น



ผลกระทบต่อสัตว์ป่าได้จำแนกออกเป็น 3 ระดับคือ (1) ระดับน้อย หมายถึง สัตว์ป่ายังมีประชากรมากและไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ หรือมีแต่ในระดับน้อย รวมทั้งอาศัยและหากินอยู่บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำได้ทั้งระยะก่อสร้างในระยะดำเนินการ (2) ระดับปานกลาง หมายถึง สัตว์ป่ามีประชากรในระดับปานกลางหรือน้อยและมีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ที่การถูกคุกคามอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง แต่สามารถกลับเข้ามาอาศัยและหากินบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำในระยะดำเนินการได้ และ (3) ระดับมาก หมายถึง สัตว์ป่ามีประชากรน้อยหรือน้อยมากหรือเป็นชนิดเฉพาะถิ่นและมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าสงวนหรือมีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ที่การถูกคุกคามอยู่ในระดับมาก รวมทั้งไม่สามารถกลับเข้ามาอาศัยและหากินอยู่บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำในระยะดำเนินการได้

7) การเสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไข ลดผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบที่จำเป็น การป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อสัตว์ป่า ในกรณีที่ได้ศึกษาได้ประเมินว่ามีสัตว์ป่าได้รับผลกระทบด้านลบเนื่องจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ จะเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขเพื่อให้สัตว์ป่าได้รับผลกระทบเป็นจำนวนชนิดน้อยที่สุดและในระดับน้อยที่สุด

(3) ผลการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ที่ปรึกษาทำการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษา ได้แก่ แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ แผนที่แสดงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ แผนที่การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย และแผนที่การใช้ที่ดิน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการสำรวจภาคสนาม รวมทั้งข้อมูลจากหน่วยงาน และจากรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลของจังหวัดสุโขทัย มีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่ประมาณ 1,976.74 ตารางกิโลเมตร หรือ 29.66 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ (กรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2558 <http://www.dnp.go.th>) ซึ่งจากข้อมูลสถิติและการศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่า พบว่า แนวโน้มพื้นที่ป่าไม้ลดลงเกิดจากการบุกรุกแผ้วถางทำลายพื้นที่ป่าเพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ทำให้พื้นที่ป่าถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะมีการใช้ที่ดินเพื่อทำการเกษตรบนพื้นที่สูง ส่งผลให้ระบบนิเวศของพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมลง ทำให้ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในหลายพื้นที่ที่มีสภาพเสื่อมโทรมลง สัตว์ป่าหลายชนิดมีความเสี่ยงที่จะสูญพันธุ์ไปหากไม่มีมาตรการในการจัดการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับข้อมูลด้านการศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่อนุรักษ์ต่าง ๆ ในจังหวัดสุโขทัย ยังสามารถสำรวจพบสัตว์ป่าได้หลายชนิด มีทั้งสัตว์ป่าขนาดใหญ่ สัตว์ประจำถิ่น รวมทั้งสัตว์ป่าสงวน และสัตว์ป่าคุ้มครองหลายชนิด โดยเป็นทั้งในกลุ่มของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก รวมทั้งในกลุ่มอื่น ๆ

ข้อมูลรายงานสภาพพืชพรรณ และสัตว์ป่าในพื้นที่ของในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีสัชนาลัย สามารถจำแนกสังคมพืชออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ป่าดิบเมืองร้อน (Tropical Evergreen Forest) เป็นป่าที่อยู่ในเขตที่มีลมมรสุมพัดผ่านเกือบตลอดปี มีปริมาณน้ำฝนมาก ดินมีความชุ่มชื้นอยู่ตลอดเวลา ขึ้นอยู่ทั้งในที่ราบและที่เป็นภูเขาสูงพบกระจายอยู่ทั่วไปในเขตอุทยานแห่งชาติ พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ ยาง ตะแบก มะค่าโมง กระเบาลิงหรือกระเบากลัก สมพง ค้างคาว ตาเสือ ตะคร้ำ สีเสียด ตะเคียนทอง ยมหิน และมะกอก เป็นต้น



2. เบญจพรรณที่ไม่มีไม้สัก มีลักษณะเป็นป่าโปร่งประกอบด้วยต้นไม้ขนาดกลางเป็นส่วนใหญ่ พื้นป่าไม่รกทึบ มีไม้ไผ่ชนิดต่างๆ ขึ้นอยู่มาก ในฤดูแล้งต้นไม้ส่วนมากจะผลัดใบและมักจะเกิดไฟป่าไหม้ลูกกลมแทบทุกปี เป็นชนิดป่าที่มีเนื้อที่รองลงมาจากป่าดงดิบ พันธุ์ไม้ที่สำคัญได้แก่ ตะแบก เสลา อินทนิลน้ำ แดง ประดู่ มะค่าโมง แสมสาร ชัยพฤกษ์ กัตติยา กระบก มะม่วงป่า ส้าน จันทน์หรือจันทน์แดง อ้อยช้างหรือกุ่ม และมะกล่ำต้น เป็นต้น

3. ป่าเบญจพรรณที่มีไม้สัก มีลักษณะคล้ายกับป่าเบญจพรรณที่ไม่มีไม้สัก พบอยู่น้อยในเขตอุทยานแห่งชาติ พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ สัก ตะคร้อ แดง ประดู่ มะกอก จั้วป่า เกิดแดง เกิดดำ ตะคร้อ มะกอก และมะค่าโมง เป็นต้น

4. ป่าเต็งรัง พบได้ทั้งที่ราบและที่เขาสอง ดินเป็นทรายและลูกรัง ซึ่งจะมีสีค่อนข้างแดง ในที่บางแห่งจึงเรียกว่า ป่าแดง มีลักษณะเป็นป่าโปร่ง มีต้นไม้ขนาดเล็กและขนาดกลางขึ้นอยู่กระจัดกระจาย พื้นป่าไม่รกทึบมีหญ้าชนิดต่างๆ ขึ้นอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะหญ้าเพ็ก และไม้ไผ่ชนิดต่างๆ พันธุ์ไม้ที่สำคัญได้แก่ เต็ง รัง รกฟ้า ตะแบก ประดู่ แดง แสลงใจ ยอป่า รัก ตีนนก และส้าน เป็นต้น

สัตว์ป่า เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของอุทยานแห่งชาติเป็นเทือกเขาสูง มียอดเขาสลับซับซ้อนเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมแก่สัตว์หลายชนิด และพื้นที่ลุ่มน้ำริมลำธารสายต่างๆ เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกหลายชนิด

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ประกอบด้วย เก้ง กระเจิงเล็ก กระตัง เลียงผา หมูป่า เสือปลา แมวดาว ลิงลม ลิงเสน ค่างแว่นถิ่นเหนือ ชะนีมือขาว หมาจิ้งจอก หมีควาย หมีหมาหรือหมีคน หมาหริ่ง ชะมดเขียด อีเห็นเครือ พังพอน ลิ่นพันธุ์ชะวา แม่นใหญ่แผงคอขาว กระรอกหลากสี กระจอนหรือกระแต กระรอกดินแก้มแดง กระแตธรรมดา กระต่ายป่า หนูนาเล็ก ค้างคาวบัวพันกลม ค้างคาวมงกุฎเทาแดง ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสองสี และค้างคาวโหล่นใหญ่ เป็นต้น

2. สัตว์ปีก ประกอบด้วย นกยางเขียว เขียวรู่้ง นกกระทาแดงเขียวยาว ไก่ฟ้าหลังขาว ไก่ฟ้าพญาลอ ไก่ป่า นกกอก นกเขาเปล้า นกลุมพู นกแซกแซว นกคัคคูเขียวยาว นกอีวาบตักแต่น นกบั้ง รอกใหญ่ นกกระปูดใหญ่ นกเค้าภูเขา นกตบยุงป่าโคก นกแอ่นฟ้าหงอน นกกระเต็นลาย นกตะขาบดวง นกกระรางหัวขวาน นกแก๊กหรือนกแกง นกกกหรือนกกาก้าง นกโพระดก นกหัวขวานใหญ่หงอนเหลือง นกพญาปากกว้างอกสีเงิน นกแต้วแล้วสีน้ำเงิน นกนางแอ่นทรายสร้อยคอดำ นกเขนน้อยปีกแถบขาว นกเขียวยาวหางสีน้ำตาล นกพญาไฟใหญ่ นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกเขียวก้านตองปีกสีฟ้า นกปรอดทอง นกแซงแซวสีเทา นกเขียวคราม นกกินแมลงหน้าผากน้ำตาล นกกระรางคอดำหรือนกขมิ้น นกเอี้ยงถ้ำ นกจับแมลงคอแดง นกเค้าดินสวน นกขุนทอง นก และนกกระต๊อสีหิน เป็นต้น

3. สัตว์เลื้อยคลาน ประกอบด้วย เต่าปูลู เต่าหับหรือเต่าจับ เต่าหวายหรือเต่าหิน เต่าเหลืองหรือเต่าเทียน ตะพาบน้ำ จิ้งจกหางเรียบ จิ้งจกหางแบน ตุ๊กแกบ้านหรือกิ้งกือ กิ้งก่าหัวแดง ตะกวดหรือแล่น จิ้งเหลนบ้าน จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง จิ้งเหลนลาย งูหลาม งูเหลือม งูสามเหลี่ยม งูจงอางหรืองูปองหลา งูลายสอธรรมดา งูสีธรรมดา และงูเขียวหางไหม้ท้องเขียว เป็นต้น

4. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ประกอบด้วย อึ่งกรายลายเลอะ คางคกบ้าน กบนาหรือกบเนื้อ กบหนอง กบหงอนหรือกบแรด กบหัวขาป้อม กบทูต ปาดบ้านหรือเขียดตะปาด อึ่งอ่างบ้าน อึ่งแม่นาว อึ่งน้ำเต้า และเขียดชะง่อนหินเมืองเหนือ

5. ปลา เนื่องจากพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีสัชนาลัยมีลำธารที่มีน้ำไหลตลอดปีอยู่หลายสาย ทำให้มีปลาน้ำจืดอยู่หลายชนิดแต่ยังมิได้มีการสำรวจจำแนกชนิด



2) การสำรวจข้อมูลภาคสนาม

การสำรวจข้อมูลทรัพยากรสัตว์ป่าโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ตำบลบ้านดึก อำเภอดงหลวง จังหวัดสุโขทัย ทำการสำรวจช่วงระหว่างวันที่ 15-17 มีนาคม 2559 ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาว ในช่วงนี้มีนกหลายชนิดอพยพหนีจากอากาศหนาวเย็นลงมาจากทางประเทศจีน ทำให้พบนกบางชนิดที่เป็นชนิดอพยพได้ ทั้งนี้ได้ทำการสำรวจในบริเวณที่กำหนดเป็นพื้นที่ห้วงงานของโครงการ และบริเวณที่จะเป็นพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งสำรวจในสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่ใกล้เคียงที่เป็นเขตชุมชน และพื้นที่เกษตรกรรม โดยสำรวจตามแนวเส้นทางที่กำหนดขึ้นซึ่งเป็นเส้นทางเดินเท้า และตามลำน้ำแม่ลาย ทำการกำหนดจุดสำรวจตามแนวเส้นทาง ซึ่งมีผลการสำรวจ ดังนี้

1. **สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน** บริเวณที่กำหนดเป็นพื้นที่ห้วงงานของโครงการฯ มีสภาพเป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยเป็นไร่นาสำปะหลังและสวนไม้ผลเศรษฐกิจ เช่น ทุเรียน ลองกอง และบริเวณที่ลาดเชิงเขามีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณผสมไม้ สำหรับพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ พบว่า การใช้ที่ดินส่วนใหญ่ของอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยเป็นพื้นที่สวนไม้ผลเศรษฐกิจ เช่น สวนส้ม สวนเงาะ สวนมะไฟ สวนกล้วยน้ำว้า และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร รวมถึงมีพื้นที่ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง ขณะที่พื้นที่ป่าธรรมชาติในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับน้ำฝนเหนืออ่างเก็บน้ำมีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณผสมไม้ ดังแสดงในรูปที่ 3.2.3-1

2. **ผลการสำรวจ** การรวบรวมข้อมูลทรัพยากรสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่โครงการในช่วงที่ทำการสำรวจ ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาว อากาศเย็น ท้องฟ้ามีเมฆมาก แต่ก็ยังมีแสงแดดในช่วงเวลากลางวัน จากการสำรวจในพื้นที่ พบว่า สัตว์ป่าที่สำรวจพบส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่ากลุ่มนก ส่วนสัตว์เลื้อยคลาน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก พบไม่มาก สำหรับสัตว์ป่าที่สำรวจพบในกลุ่มนกซึ่งมีทั้งนกประจำถิ่น และนกอพยพ เช่น นกกาน้ำใหญ่ นกปากห่าง เหยี่ยวรุ้ง นกกระแตแต้แว๊ด นกเขาเขียว นกเค้าแมว นกอุ้มบาตร อีกา นกกระเจี๊ยบธรรมดา เป็นต้น ส่วนในกลุ่มของสัตว์เลื้อยลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ชนิดที่สำรวจพบ เช่น กระรอก ลิ่นกระแต กระต่ายป่า หมูป่า บ่าง งูหลาม งูดิน งูเหลือม กิ้งก่าสวน ตุ๊กแกบ้าน แย้ ตะกวด อึ่งคางคกบ้าน กบนาอึ่งอ่างบ้าน เป็นต้น โดยมีรายละเอียดผลการสำรวจสัตว์ป่า ดังนี้

- **ข้อมูลด้านประชากรของสัตว์ป่า** (Wildlife diversity) การสำรวจสัตว์ป่าทั้งทางตรง และทางอ้อมในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง พบชนิดของสัตว์ป่ารวม 158 ชนิด แยกเป็น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 24 ชนิด 18 วงศ์ 8 อันดับ นก 90 ชนิด 38 วงศ์ 14 อันดับ สัตว์เลื้อยคลาน 28 ชนิด 12 วงศ์ 2 อันดับ และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 16 ชนิด 6 วงศ์ 2 อันดับ ดังแสดงในตารางที่ 3.2.3-1 และรูปที่ 3.2.3-2 ซึ่งมีรายละเอียดผลการสำรวจของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม ดังนี้

- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สำรวจพบ 24 ชนิด 18 วงศ์ 8 อันดับ (ภาคผนวก ค) เช่น หมูป่า (*Sus scrofa*) อีเห็นธรรมดาหรืออีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hemaphroditus*) ตุ่น (*Rhizomys pruinosus*) กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) หมาป่า (*Canis lupus*) กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) พังพอนเล็ก (*Herpestes javanicus*) อ้นเล็ก (*Cannomys badius*) หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) หนูห้วย (*Leopoldamys sabanus*) เป็นต้น โดยทั้งหมดเป็นสัตว์ป่าประจำถิ่น (Resident) ส่วนความชุกชุมของสัตว์ป่า พบว่า สัตว์ป่าส่วนใหญ่ (20 ชนิด) มีความชุกชุม น้อย (Uncommon) ส่วนอีก 4 ชนิดที่เหลือมีความชุกชุมปานกลาง (Common) แสดงถึง การพบเห็นสัตว์ป่าบางชนิดพบได้ค่อนข้างยากโดยเฉพาะสัตว์ขนาดใหญ่ รวมทั้งจากการสอบถามจากชาวบ้านซึ่งให้ข้อมูลว่าการพบเห็นตัวสัตว์ขนาดใหญ่บางชนิด เช่น เก้ง หมูป่า เป็นต้น พบเห็นตัวยากขึ้น ส่วนสัตว์ขนาดเล็กสามารถพบเห็นได้ทั่วไป



สวนยางพาราบริเวณห้วยงาน



ป่าไผ่บริเวณห้วยงาน



ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์



ไร่มันสำปะหลัง



สวนผลไม้ในพื้นที่โครงการ



สวนสักในพื้นที่โครงการ

รูปที่ 3.2.3-1 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



ตารางที่ 3.2.3-1สรุปข้อมูลการสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ประเภท	จำนวน			ความชุกชุม			สถานภาพ							
	อันดับ (Order)	วงศ์ (Family)	ชนิด (Species)	UC	C	VC	IUCN (2014.2)			สผ. (2540)	พรบ. 2535			
							VU	NT	LC		-	-	ค	ค*
1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	8	18	24	20	4	0	0	0	24	0	16	12	1	11
2. นก	14	38	90	36	49	5	0	1	89	0	88	75	9	6
3. สัตว์เลื้อยคลาน	2	12	28	21	7	0	2	0	13	13	28	17	1	10
4. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	2	6	16	11	4	1	0	0	16	0	16	1	0	15
รวม	26	74	158	88	64	6	2	1	142	13	158	105	11	42

หมายเหตุ :

1. สำรวจระหว่างวันที่ 15-17 มีนาคม 2559

2. ความชุกชุมของสัตว์ป่า

3. สถานภาพของสัตว์ป่า

UC = ชุกชุมน้อย (Uncommon)

C = ชุกชุมปานกลาง (Common)

VC = ชุกชุมมาก (Very common)

IUCN (2014.2) : 2001 Categories & Criteria (version 3.1) and 1994 Categories & Criteria (version 2.3)

NT = Near threatened (ใกล้ถูกคุกคาม)

- = ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

- = ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง

ค* = สัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้

- = ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

VU = Vulnerable (มีแนวโน้มสูญพันธุ์)

LC = Least concern (กังวลน้อยที่สุด)



กระเล็น หรือ กระถิก (Asiatic striped squirrel)



กระจ่อน หรือ กระรอกดินข้างลาย
(Indochinese ground squirrel)



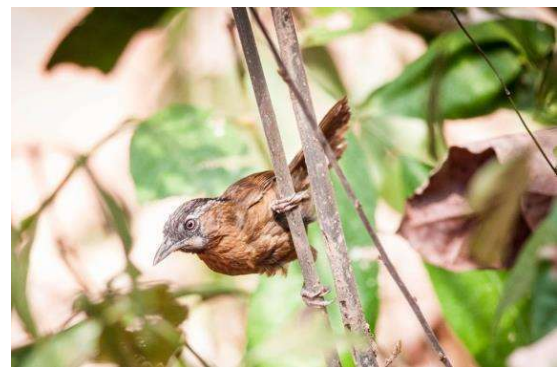
นกแขกเต้า (Red-breasted parakeet)



นกขมิ้นน้อยยธรรมดา (Common lora)



นกปากห่าง (Asian openbill)



นกกินแมลงคอเทา (Grey-throated Babbler)



นกอีแพรดแถบอกดำ (Malaysian Pied Fantail)

รูปที่ 3.2.3-2 สัตว์ป่าบางชนิดที่สำรวจพบในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



- นกสำรวจพบ นก 90 ชนิด 38 วงศ์ 14 อันดับ (ภาคผนวก ค) โดยชนิดที่สำรวจพบส่วนใหญ่เป็นนกประจำถิ่น (Resident) แต่ก็พบบางชนิดที่เป็นนกอพยพเข้ามาในช่วงฤดูหนาว นกที่อพยพเข้ามาในช่วงฤดูผสมพันธุ์ (Breeding visitor) และนกที่อพยพผ่าน (Passage migrant) ซึ่งชนิดนกที่สำรวจพบมีทั้งกลุ่มนกที่พบในพื้นที่ป่า นกที่อาศัยในพื้นที่โล่ง นกเมือง และนกน้ำ เช่น นกอุมบาตร (*Motacilla alba*) นกพิราบ (*Columba livia*) นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) นกเขาใหญ่ (*Streptopelia chinensis*) นกปรอดหัวโขน (*Pycnonotus jocosus*) เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) ไก่ป่า (*Gallus gallus*) นกเป็ดน้ำ (*Anas platyrhynchos*) นกขมิ้นท้ายทอยดำ (*Oriolus chinensis*) นกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocerus*) นกกระจัดธรรมดา (*hylloscopus inornatus*) นกแซงแซวสีเทา (*Dicrurus leucophaceus*) เป็นต้น เมื่อพิจารณาความชุกชุม พบว่า มีความชุกชุมน้อย (Uncommon) 36 ชนิด ชุกชุมปานกลาง (Common) ถึง 49 ชนิด และชุกชุมมาก (Very common) 5 ชนิด ทั้งนี้ นกหลายชนิดสามารถพบเห็นได้ทั่วไป และพบกระจายทั่วพื้นที่ เนื่องจากสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้

- สัตว์เลื้อยคลาน สำรวจพบ 28 ชนิด 12 วงศ์ 2 อันดับ (ภาคผนวก ค) โดยชนิดที่สำรวจพบทุกชนิดเป็นสัตว์ประจำถิ่น (Resident) สามารถพบได้ในทุกพื้นที่ โดยชนิดที่พบ เช่น งูเหลือม (*Python reticulatus*) ตะกวด (*Varanus bengalensis*) กิ้งก่าสวน (*Calotes mytaceus*) งูสิง (*Ptyas korros*) งูเขียวปากจิ้งจก (*Popeia popeiorum*) งูดิน (*R. braminus*) เป็นต้น ส่วนความชุกชุม พบว่า ส่วนใหญ่ (21 ชนิด) มีความชุกชุมน้อย (Uncommon) ส่วนชนิดที่เหลือมีความชุกชุมปานกลาง (Common) และเมื่อพิจารณาการกระจายของการสำรวจ พบว่า ส่วนใหญ่สามารถพบกระจายได้ในทุกพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

- สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สำรวจพบ 16 ชนิด 6 วงศ์ 2 อันดับ (ภาคผนวก ค) โดยทุกชนิดเป็นสัตว์ประจำถิ่น (Resident) สำหรับชนิดที่สำรวจพบ เช่น ปูนา (*Somanniathelphusa*) อึ่งแม่นาว (*Microhyla berdmorei*) คางคกแคระ (*Ingerophrynus parvus*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) และ ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) เป็นต้น ส่วนความชุกชุม พบว่า ส่วนใหญ่ (11 ชนิด) มีความชุกชุม (Uncommon) 4 ชนิด มีความชุกชุมปานกลาง (Common) และ 1 ชนิด มีความชุกชุมมาก (Very common) ได้แก่ คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) ซึ่งพบเป็นลูกอ๊อดตามบ่อน้ำขังในลำน้ำแม่ลาย และเมื่อพิจารณาการกระจายของการสำรวจ พบว่า ส่วนใหญ่สามารถพบกระจายในทุกพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

- สถานภาพของสัตว์ป่า (Wildlife status)

การพิจารณาสถานภาพของสัตว์ป่าอ้างอิงจากการจำแนกของ IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural resources) ซึ่งเป็นการจำแนกสถานภาพระดับสากลในปีล่าสุด (2014) การจำแนกของสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2540) และการจำแนกชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามในประเทศไทย ตามฐานข้อมูล Red data of Thailand (2548) สำหรับสัตว์ป่าในประเทศไทย (<http://chm-thai.onep.go.th>) และการจำแนกตามกฎหมายโดยพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 และประกาศเพิ่มเติมสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้ พ.ศ. 2546 โดยมีรายละเอียดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม ดังนี้

- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สถานภาพซึ่งกำหนดโดย IUCN พบว่า ทุกชนิดที่สำรวจพบถูกจัดสถานภาพอยู่ในกลุ่มชนิดที่เป็นที่กังวลน้อยที่สุด (Least concerned) สำหรับการกำหนดสถานภาพโดย



สำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า ทุกชนิดยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพเช่นกัน ส่วนการกำหนดสถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบว่า มีสัตว์ป่า 12 ชนิด ถูกกำหนดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ในจำนวนนี้มี 1 ชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่สามารถเพาะพันธุ์ได้ ได้แก่ เก้ง (*Muntiacus muntjak*) และชนิดที่เหลืออีก 11 ชนิด ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ (สัตว์ป่านอกประเภท)

- นก สถานภาพซึ่งกำหนดโดย IUCN พบว่า เกือบทั้งหมด (89 ชนิด) ถูกจัดสถานภาพอยู่ในกลุ่มชนิดที่เป็นที่กังวลน้อยที่สุด (Least concerned) มี 1 ชนิด ได้แก่ นกแขกเต้า (*Psittacula alexandri*) ที่ได้รับการกำหนดสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (Near threatened) ส่วนการกำหนดสถานภาพโดยสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า ทุกชนิดยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ และการกำหนดสถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบว่า นกส่วนใหญ่จำนวน 75 ชนิด ถูกกำหนดสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ในจำนวนนี้มี 9 ชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่สามารถเพาะพันธุ์ได้ เช่น นกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*) นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*) นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres grandis*) นกกระรางหัวหงอก (*Garrulax leucolophus*) นกแขกเต้า (*Psittacula alexandri*) เป็นต้น ส่วนที่เหลืออีก 6 ชนิด ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ (สัตว์ป่านอกประเภท)

- สัตว์เลื้อยคลาน สถานภาพซึ่งกำหนดโดย IUCN พบว่า 13 ชนิด ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ มี 11 ชนิด ได้รับการกำหนดสถานภาพเป็นชนิดที่มีแนวโน้มสูญพันธุ์ (Vulnerable) ได้แก่ งูจงอาง (*Ophiophagus Hannah*) และมี 4 ชนิด ที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มชนิดที่เป็นที่กังวลน้อยที่สุด (Least concerned) เช่น ตะกวด (*Varanus bengalensis*) งูเขียวปากจิ้งจก (*Popeia popeiorum*) และงูเขียวปากแห่นบ (*Ahaetulla nasuta*) เป็นต้น ส่วนการกำหนดสถานภาพโดยสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สัตว์ป่าทุกชนิดยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ และการกำหนดสถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบชนิดที่ถูกจัดสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 17 ชนิด มี 1 ชนิด เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่สามารถเพาะพันธุ์ได้ ได้แก่ งูสิง (*Ptyas korros*) ส่วนชนิดที่เหลืออีก 10 ชนิด ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ (สัตว์ป่านอกประเภท)

- สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สถานภาพซึ่งกำหนดโดย IUCN พบว่า ทุกชนิดถูกจัดสถานภาพอยู่ในกลุ่มชนิดที่เป็นที่กังวลน้อยที่สุด (Least concerned) ส่วนการกำหนดสถานภาพโดยสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า ทุกชนิดยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ ส่วนการกำหนดสถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบว่า มี 1 ชนิด ได้รับการกำหนดสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ได้แก่ คางคกแคระ (*Ingerophrynus parvus*) ส่วนชนิดอื่น ๆ ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ (สัตว์ป่านอกประเภท)

- สภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า (Habitat)

บริเวณที่จะก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยห้วยไร่ ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ 5 บ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านตึก โดยบริเวณที่ตั้งห้วยงาน อยู่ห่างจากอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ไปทางทิศเหนือ 75 กิโลเมตร สภาพพื้นที่ในปัจจุบัน พบว่า มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ทำการเกษตร เช่น ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ยางพารา สวนสัปปะรด และปลูกไม้ผลยืนต้นชนิดต่างๆ แต่ก็มีพื้นที่ไม่มากแต่พื้นที่ส่วนใหญ่ยังคงสภาพเป็นพื้นที่ป่าไผ่โดยเป็นตามบริเวณไหล่เขา และเนินเขาเตี้ยๆ ซึ่งจะมีไผ่ขึ้นอยู่



อย่างหนาแน่น ป่าเบญจพรรณพบตามบริเวณยอดเขา ซึ่งจากสภาพการใช้ที่ดินที่หลากหลายทั้งบริเวณที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ แหล่งน้ำธรรมชาติ พื้นที่เกษตรกรรม และชุมชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง จึงเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าหลากหลายชนิด

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าที่สภาพป่ายังมีความสมบูรณ์ แต่มีกิจกรรมของชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โดยเฉพาะการขยายพื้นที่การเกษตร ทำให้สภาพป่าในบางพื้นที่ถูกบุกรุกส่งผลต่อสัตว์ป่าที่จะเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าโดยเฉพาะสัตว์ขนาดใหญ่มีน้อยลง โอกาสในการพบเห็นตัวสัตว์ขนาดใหญ่เป็นไปได้ยากขึ้น จากการสำรวจแม้ว่าจะมีสัตว์ป่าหลากหลายกลุ่มแต่ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าขนาดเล็ก ซึ่งสามารถปรับตัวตามสภาพสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้เป็นอย่างดี

- สภาพปัญหา และผลกระทบต่อสัตว์ป่า (Problems)

เมื่อพิจารณาข้อมูลด้านพลวัตรประชากรทั้งด้านชนิด ความชุกชุม และการกระจายของสัตว์ป่าที่พบจากการสำรวจ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชนิดที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป และเป็นสัตว์ขนาดเล็ก แต่ก็พบเห็นสัตว์ป่าหลายชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ทั้งนี้ โดยรอบพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ของชุมชน สัตว์ป่าส่วนใหญ่สามารถที่จะปรับตัว และใช้ชีวิตในสภาพสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติได้ ทำให้พบเห็นสัตว์ป่าบางชนิดได้ง่าย ส่วนการใช้ประโยชน์จากสัตว์ป่า พบว่ามีการล่าสัตว์ป่าบางชนิดเพื่อเป็นอาหาร โดยเฉพาะไก่ป่า หมูป่า และตุ่น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อลักษณะโครงสร้างและจำนวนของประชากรสัตว์ป่า แม้ว่าจำนวนของสัตว์ป่าดังกล่าวมีความชุกชุมในระดับปานกลางก็ตาม อย่างไรก็ตาม สัตว์ป่าดังกล่าว (ได้แก่ ไก่ป่า หมูป่า และตุ่น) มีความสามารถในการปรับตัวเพื่อเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ต่างๆ ที่เป็นกิจกรรมของมนุษย์ได้ ดังนั้นถือว่าสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นต่อสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการนี้เป็นปัญหาน้อยและไม่รุนแรง ทั้งนี้ การสร้างอ่างเก็บน้ำจะทำให้แหล่งอาศัยและแหล่งหากินของสัตว์บางประเภทถูกน้ำท่วมและหายไปอย่างถาวร ซึ่งส่งผลกระทบต่อสัตว์ในกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น เก้ง หมูป่า ตุ่น หมาป่า ลิงลม หรือกลุ่มนก เช่น ไก่ป่า เนื่องจาก พื้นที่ไร่ข้าวโพดและพื้นที่สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร เป็นแหล่งอาหารหลักของสัตว์ป่าหลายชนิดได้ถูกน้ำท่วมหายไป อย่างไรก็ตาม สัตว์กลุ่มนกบางชนิดอาจได้ประโยชน์จากการเพิ่มของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เช่น กลุ่มนกน้ำ หรือ กลุ่มนกเป็ดน้ำ เป็นต้น



3.3 การศึกษาด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.3.1 การเกษตร

การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการเกษตรกรรมและการเลี้ยงสัตว์ การศึกษาสภาพการทำการเพาะปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ในปัจจุบันจะทำให้ทราบถึงลักษณะการประกอบอาชีพการเกษตรในปัจจุบัน ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นและเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการเกษตร หลังมีการพัฒนาโครงการได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประเมินผลประโยชน์ทางการเกษตรที่จะเกิดเนื่องจากการมีโครงการด้วย

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาและสำรวจระบบการเพาะปลูกในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน โดยเฉพาะพื้นที่รับประโยชน์เป้าหมาย ซึ่งประกอบด้วยชนิดของพืชที่เพาะปลูก ปศุสัตว์และการเพาะเลี้ยงสัตว์ พื้นที่ที่ครอบคลุมระยะเวลาของการเพาะปลูกในแต่ละปี ผลผลิต วิธีการเพาะปลูก/เลี้ยงสัตว์ การบำรุงรักษา ราคาขาย สภาพการตลาด แนวโน้มของการผลิตและการตลาด ความต้องการของตลาดในปัจจุบันและอนาคต การส่งเสริมการเกษตรและปัญหาอุปสรรคต่างๆ ซึ่งควรปรับปรุงแก้ไข ตลอดจนองค์การทางการเกษตรที่มีอยู่
- 2) เพื่อศึกษาความเหมาะสมของระบบการเพาะปลูก และการเลี้ยงสัตว์ที่มีอยู่ในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน โดยพิจารณาศักยภาพของดิน การมีทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ระบบชลประทาน การปลูกพืชเศรษฐกิจ รวมถึงการเลี้ยงสัตว์เพื่อแก้ปัญหาการล้มตายของผลผลิต
- 3) เพื่อเสนอแนะให้ปรับปรุงระบบการเพาะปลูก และการเลี้ยงสัตว์เมื่อมีโครงการในพื้นที่ชลประทาน โดยพิจารณาตามความเหมาะสม
- 4) เพื่อประเมินผลกระทบด้านต่างๆ จากการทำการเกษตรตามระบบที่เสนอ ซึ่งรวมถึงผลกระทบของการพัฒนาโครงการต่อการทำการเกษตร และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าว
- 5) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะที่จำเป็นเพื่อการพัฒนาการเกษตรให้ได้ผลดีที่สุด เช่น การส่งเสริมการเกษตร เป็นต้น และข้อเสนอแนะเพื่อการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่างๆ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร สำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานเกษตรจังหวัด และสำนักงานปศุสัตว์จังหวัด ข้อมูลอุตสาหกรรมโดยเน้นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร จากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด รายงานแผนพัฒนาเกษตรตำบลที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา และข้อมูลด้านการเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น
- 2) สัมภาษณ์ภาคสนาม โดยทำการสำรวจสภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง รูปแบบการใช้ที่ดิน รูปแบบ/ระบบการเพาะปลูกพืช ราคาผลผลิตและปัจจัยการผลิตเบื้องต้นของพืชเศรษฐกิจหลักบางชนิด และการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่โครงการ
- 3) วิเคราะห์ข้อมูลด้านการเกษตรกรรม และการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่โครงการ
- 4) ประเมินผลกระทบต่อการพัฒนาการเกษตร และการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่โครงการ การเสนอมาตรการการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ



(3) ผลการศึกษา

1) การศึกษาด้านการเกษตรในพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

1. การเกษตรในตำบลบ้านตึก

● **พื้นที่เกษตรกรรม** ตำบลบ้านตึกมีพื้นที่ทั้งหมด 181,875 ไร่ ประกอบด้วยหมู่บ้าน 14 หมู่ มีพื้นที่ทำการเกษตร 39,905 ไร่ (ร้อยละ 21.94 ของพื้นที่ทั้งหมด) มีพื้นที่ไม้ผลและไม้ยืนต้นมากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่นาข้าว และพืชไร่ ดังรายละเอียดดังตารางที่ 3.3.1-1 และสรุปไว้ในตารางที่ 3.3.1.2 ดังนี้

- พื้นที่นาข้าว	12,631	ไร่	(ร้อยละ 31.65)
- พื้นที่พืชไร่	4,532	ไร่	(ร้อยละ 11.36)
- พื้นที่ไม้ผลและไม้ยืนต้น	22,742	ไร่	(ร้อยละ 56.99)

● พืชสำคัญ

ข้าว : เป็นข้าวพันธุ์ส่งเสริม เช่น หอมมะลิ 105, ชัยนาท 1, สุพรรณ 60, พิษณุโลก 90 และพันธุ์ข้าวพื้นเมือง เช่น เหลืองประทิว

พืชไร่ : ถั่วเหลือง : พันธุ์สุขโขทัย 1, สุขโขทัย 2, นครสวรรค์ 1

ถั่วเหลืองผิวมัน พันธุ์กำแพงแสน 1,2 อ้อยโรงงาน พันธุ์ลูกผสม

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์ลูกผสม

ไม้ผลไม้ยืนต้น : เช่น ทุเรียน ลองกอง ลำไย ส้ม กล้วยน้ำว้า ยางพารา สัก

● **ฤดูกาลเพาะปลูก (ปฏิทินการเพาะปลูก)** ระบบการผลิตพืชในพื้นที่รับประโยชน์ ในตำบลบ้านตึก ส่วนใหญ่เป็นไม้ผล-ไม้ยืนต้น ซึ่งปลูกชนิดเดียวกันต่อเนื่องตลอดทั้งปี ส่วนข้าวนาปีเกษตรกรจะเริ่มเตรียมดินตั้งแต่เดือนมิถุนายน หว่านปลายเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม เก็บเกี่ยวช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม ข้าวนาปรังเริ่มปลูกเดือนธันวาคมถึงเดือนเมษายน ถั่วเขียวและถั่วเหลือง เริ่มปลูกเดือนสิงหาคม ถั่วเขียวจะเก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายน ส่วนถั่วเหลืองจะเก็บเกี่ยวเดือนธันวาคม หอมแดงเกษตรกรนิยมปลูกในฤดูแล้ง ช่วงประมาณเดือนมกราคม หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ผลผลิตจะออกสู่ตลาดประมาณเดือนมีนาคมถึง เมษายน และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่ดอนเตรียมดินและปลูกช่วงเดือนเมษายน ถึงพฤษภาคม เก็บเกี่ยวประมาณเดือนสิงหาคม รายละเอียดแสดงในรูปที่ 3.3.1-1

2. การเกษตรในพื้นที่หมู่ 2 บ้านแม่รากเหนือ หมู่ 5 บ้านนาต้นจั่น และหมู่ 14 บ้านแม่รากกลาง

● **พื้นที่เกษตรกรรม** พื้นที่ทั้ง 3 หมู่บ้าน มีพื้นที่รวมกัน 32,750 ไร่ มีพื้นที่เกษตรทั้งหมด 7,856 ไร่ (ร้อยละ 23.99 ของพื้นที่หมู่บ้านทั้งสาม) พื้นที่ไม้ผลมีมากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่นา และ พืชไร่ รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.1-3 สรุปได้ดังนี้คือ

- พื้นที่นาข้าว	2,161	ไร่	(ร้อยละ 27.51)
- พื้นที่พืชไร่	1,616	ไร่	(ร้อยละ 20.59)
- พื้นที่ไม้ผลและไม้ยืนต้น	4,079	ไร่	(ร้อยละ 51.92)



ตารางที่ 3.3.1-1 แสดงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

หมู่ ที่	ชื่อหมู่บ้าน	พื้นที่ ทั้งหมด	พื้นที่การเกษตร (ไร่)				คิดเป็นร้อยละ ของพื้นที่ตำบล ทั้งหมด	พื้นที่อื่น ๆ (ไร่)
			ข้าว	พืชไร่	ไม้ผล-ไม้ยืนต้น	รวมพื้นที่ การเกษตร		
1	แม่รากใต้	10,250	2,307	139	104	2,550	1.40	7,700
2	แม่รากเหนือ	10,250	1,066	280	262	1,608	0.88	8,642
3	ปลายนา	11,550	1,811	167	350	2,328	1.28	9,222
4	ภูนก	7,805	455	98	453	1,006	0.55	6,799
5	นาต้นจัน	21,000	1,030	1,177	3,817	6,024	3.31	14,976
6	ดงยาป่า	27,270	-	436	3,214	3,650	2.01	23,620
7	ห้วยตม	26,000	-	185	3,549	3,734	2.05	22,266
8	แม่คุ	23,000	-	469	4,880	5,349	2.94	17,651
9	ห้วยสัก	2,500	1,669	204	116	1,989	1.09	511
10	หมอนสูง	6,250	2,408	266	90	2,764	1.52	3,486
11	ปลายนา	3,750	538	55	40	633	0.35	3,117
12	ปากทรวง	22,000	12	527	5,656	6,195	3.41	15,805
13	ภูนกใต้	8,750	1,270	370	211	1,851	1.02	6,899
14	แม่รากกลาง	1,500	65	159	-	224	0.12	1,276
รวมพื้นที่ทั้งหมดของตำบล 181,875 ไร่			12,631	4,532	22,742	39,905	21.94	141,970

หมายเหตุ : พื้นที่อื่น ๆ คือ พื้นที่ป่า แหล่งน้ำ ที่พักอาศัย

ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านตึก ปี 2557

ตารางที่ 3.3.1-2 แสดงข้อมูลสรุปพื้นที่เกษตรกรรม ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

พื้นที่เกษตรกรรม	ไร่	ร้อยละ ของพื้นที่ตำบล	ร้อยละ ของพื้นที่เกษตรกรรม
พื้นที่นาข้าว	12,631.00	6.94	31.65
พื้นที่พืชไร่	4,532.00	2.50	11.36
พื้นที่ไม้ผลและไม้ยืนต้น	22,742.00	12.50	56.99
รวมพื้นที่เกษตรกรรม	39,905.00	21.94	100.00
พื้นที่อื่น ๆ (หมู่บ้าน ป่าไม้พื้นที่เบ็ดเตล็ด น้ำ)	141,970.00	78.06	-
รวมพื้นที่ตำบลบ้านตึก	181,875.00	100.00	-

ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านตึก ปี 2557



พืช	เดือนที่เพาะปลูก											
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
ข้าวนาปี												
ข้าวนาปรัง												
ถั่วเหลือง												
ถั่วเขียว												
หอมแดง												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์												
อ้อยโรงงาน												
ไม้ผล - ไม้ยืนต้น												

ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดึก ปี 2559 และการคาดการณ์ของปีการศึกษา 2559

รูปที่ 3.3.1-1 ปฏิทินกิจกรรมการผลิตระบบการผลิต ตำบลบ้านดึก อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

ตารางที่ 3.3.1-3 พื้นที่ทำการเกษตรใน 3 หมู่บ้านพื้นที่โครงการ

ประเภทการใช้ที่ดิน	หมู่ที่ 2 บ้านแม่รากเหนือ			หมู่ที่ 5 บ้านนาต้นจั่น			หมู่ที่ 14 บ้านแม่รากกลาง			รวม 3 หมู่บ้าน		
	ไร่	ร้อยละ ของพื้นที่ หมู่บ้าน	ร้อยละ ของพื้นที่ เกษตร	ไร่	ร้อยละ ของพื้นที่ หมู่บ้าน	ร้อยละ ของพื้นที่ เกษตร	ไร่	ร้อยละ ของพื้นที่ หมู่บ้าน	ร้อยละ ของพื้นที่ เกษตร	ไร่	ร้อยละ ของพื้นที่ หมู่บ้าน	ร้อยละ ของพื้นที่ เกษตร
พื้นที่นาข้าว	1,066.00	10.40	66.30	1,030.00	4.90	17.10	65.00	4.33	29.02	2,161.00	6.60	27.51
พื้นที่พืชไร่	280.00	2.73	17.41	1,177.00	5.60	19.54	159.00	10.60	70.98	1,616.00	4.93	20.57
พื้นที่ไม้ผลและไม้ยืนต้น	262.00	2.56	16.29	3,817.00	18.18	63.36	-	-	-	4,079.00	12.45	51.92
รวมพื้นที่เกษตรกรรม	1,608.00	15.69	100.00	6,024.00	28.68	100.00	224.00	14.93	100.00	7,856.00	23.98	100.00
พื้นที่อื่นๆ(หมู่บ้าน ป่าไม้ ฯลฯ)	8,642.00	84.31	-	14,976.00	71.32	-	1,276.00	85.07	-	24,894.00	76.01	-
รวม	10,250.00	100.00	-	21,000.00	100.00	-	1,500.00	100.00	-	32,750.00	100.00	-

ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดึก ปี 2557



● **พืชสำคัญ**

1. ข้าว ส่วนใหญ่ปลูกข้าวเจ้า พันธุ์ส่งเสริม เช่น ชัยนาท 1, สุพรรณ 100
2. พืชไร่ ที่สำคัญ คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ้อยโรงงาน และถั่วต่างๆ
3. ไม้ผล ที่สำคัญคือ กุ้ง ส้ม มะม่วง ลำไย
4. ไม้ยืนต้น ที่สำคัญคือ สักและยางพารา

● **จำนวนครัวเรือนเกษตรกรเพาะปลูก** จากข้อมูลของศูนย์ข้อมูลเพื่อ

พัฒนาชนบท กระทรวงมหาดไทย พบว่าทั้ง 3 หมู่บ้านมีครัวเรือนเกษตรกรประมาณ 594 ครัวเรือน รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.1-4 สรุปได้ดังนี้คือ

- ครัวเรือนปลูกข้าว	236	ครัวเรือน
- ครัวเรือนปลูกพืชไร่อายุสั้น (ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ข้าวโพด)	130	ครัวเรือน
- ครัวเรือนปลูกอ้อย	8	ครัวเรือน
- ครัวเรือนปลูกไม้ผล	207	ครัวเรือน
- ครัวเรือนปลูกยางพารา	13	ครัวเรือน

ตารางที่ 3.3.1-4 แสดงจำนวนครัวเรือนและขนาดของพื้นที่ทำการเกษตรของทั้ง 3 หมู่บ้าน

ข้อมูลการทำ การเกษตร	พื้นที่รับประโยชน์ (ตำบลบ้านดึก)						รวม ครัวเรือน ทั้งหมด
	หมู่ 2 บ้านแม่รากเหนือ		หมู่ 5 บ้านนาต้นจั่น		หมู่ 14 บ้านแม่รากกลาง		
	พื้นที่ (ไร่)	ครัวเรือน	พื้นที่ (ไร่)	ครัวเรือน	พื้นที่ (ไร่)	ครัวเรือน	
นา	1,066	98	1,030	129	65	9	236
พืชไร่อายุสั้น (ถั่วเหลือง , ถั่วเขียว , ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	280	12	1,057	118	159	-	130
พืชไร่อายุยาว (อ้อย)	-	-	120	8	-	-	8
ไม้ผล-ไม้ยืนต้น	262	14	3,817	193	-	-	207
ยาง	-	-	250	13	-	-	13
รวม	1,608	124	6,024	461	224	9	594

ที่มา : ศูนย์ข้อมูลเพื่อการพัฒนาชนบท กรมการพัฒนาชนบท กระทรวงมหาดไทย ปี 2556



3. การศึกษาด้านการเลี้ยงสัตว์ ตำบลบ้านดึกมีการเลี้ยงสัตว์กระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ตำบลโดยเฉพาะ ที่สำคัญได้แก่ โคเนื้อ (พันธุ์ลูกผสมบรามันและพื้นเมือง , พันธุ์พื้นเมือง) สุกร (พันธุ์ลูกผสมลาสไวท์ และแลนเลซ , ลาสไวท์และ ดูร็อกเจอร์ซี่, หมูป่า) และไก่ โดยโคเนื้อ พบเลี้ยงมากที่สุดที่หมู่ 5 บ้านนาต้นจั่น 77 ตัว คิดเป็นร้อยละ 33.92 ของการเลี้ยงโคเนื้อทั้งหมดในตำบล กระบือพบการเลี้ยงมากที่สุดที่หมู่ที่ 3 บ้านปลายนา มี 53 ตัว คิดเป็นร้อยละ 33.76 ของการเลี้ยงกระบือทั้งหมดในตำบล สุกรพบมากที่สุดที่หมู่ที่ 9 บ้านห้วยสัก มี 1,015 ตัว คิดเป็นร้อยละ 71.93 ของการเลี้ยงสุกรทั้งหมดในตำบล ไก่พบเลี้ยงมากที่สุดที่หมู่ 5 บ้านนาต้นจั่น มี 2,146 ตัว คิดเป็นร้อยละ 22.13 ของการเลี้ยงไก่ทั้งหมดในตำบล เป็ดพบเลี้ยงมากที่สุดที่หมู่ 1 บ้านแม่รากใต้ มี 20 ตัว คิดเป็น 27.40 ของการเลี้ยงเป็ดทั้งหมดในตำบล และพบการเลี้ยงโคนมเพียงที่เดียว คือหมู่ที่ 1 บ้านแม่รากใต้ พบ 6 ตัว รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3.3.1-5

ตารางที่ 3.3.1-5 แสดงข้อมูลด้านปศุสัตว์ ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	เกษตรกร (ครัวเรือน)	โคเนื้อ		โคนม		กระบือ		สุกร		ไก่		เป็ด	
			(ตัว)	ร้อยละ	(ตัว)	ร้อยละ	(ตัว)	ร้อยละ	(ตัว)	ร้อยละ	(ตัว)	ร้อยละ	(ตัว)	ร้อยละ
1	แม่รากใต้	17	6	2.64	6	100.00	-	-	10	0.71	460	4.74	20	27.40
2	แม่รากเหนือ	17	4	1.76	-	-	-	-	17	1.20	415	4.28	-	-
3	ปลายนา	32	55	24.23	-	-	53	33.76	2	0.14	966	9.96	6	8.22
4	กุนก	45	15	6.61	-	-	-	-	128	9.07	804	8.29	-	-
5	นาต้นจั่น	73	77	33.92	-	-	20	12.74	29	2.06	2,146	22.13	4	5.48
6	ดงยาป่า	12	-	-	-	-	-	-	50	3.54	293	3.02	10	13.70
7	ห้วยตม	19	14	6.17	-	-	7	4.46	6	0.43	406	4.19	10	13.70
8	แม่คุ	13	-	-	-	-	7	4.46	-	-	545	5.62	-	-
9	ห้วยสัก	10	31	13.66	-	-	39	24.84	1,015	71.93	265	2.73	-	-
10	หมอนสูง	32	-	-	-	-	-	-	-	-	1,020	10.52	-	-
11	ปลายนา	21	-	-	-	-	7	4.46	91	6.45	649	6.69	-	-
12	ปากทรง	15	-	-	-	-	4	2.55	4	0.28	242	2.50	11	15.07
13	กุนกใต้	43	25	11.01	-	-	20	12.74	49	3.47	1,088	11.22	12	16.44
14	แม่รากกลาง	17	-	-	-	-	-	-	10	0.71	397	4.09	-	-
รวมทั้งหมด		366	227	100.00	6	100.00	157	100.00	1,411	100.00	9,696	100.00	73	100.00

ที่มา : สำนักงานปศุสัตว์อำเภอศรีสัชนาลัย ปี 2557

สำหรับการเลี้ยงปศุสัตว์ในพื้นที่โครงการใน 3 หมู่บ้าน คือ หมู่ 2 บ้านแม่รากเหนือ หมู่ 5 บ้านนาต้นจั่น และหมู่ 14 บ้านแม่รากกลาง พบว่า สัตว์ที่เลี้ยงคือ โคเนื้อ กระบือ สุกร ไก่ และเป็ด มีเกษตรกรผู้เลี้ยงทั้งหมด 107 ครัวเรือน โดยการเลี้ยงกระจายไปทั้ง 3 หมู่บ้าน ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-6



ตารางที่ 3.3.1-6 แสดงข้อมูลด้านปศุสัตว์ในหมู่บ้านพื้นที่โครงการ

หมู่ที่/ หมู่บ้าน	เกษตรกรผู้เลี้ยง (ครัวเรือน)	โคเนื้อ (ตัว)	กระบือ (ตัว)	สุกร (ตัว)	ไก่ (ตัว)	เป็ด (ตัว)
2 แม่รากเหนือ	17	4	-	17	415	-
5 นาตันจัน	73	77	20	29	2146	4
14 แม่รากกลาง	17	-	-	10	397	-
รวม	107	81	20	56	2,958	4

ที่มา : สำนักงานปศุสัตว์อำเภอศรีสัชนาลัย ปี 2557

2) การศึกษาด้านการเกษตรในพื้นที่โครงการ

พื้นที่โครงการประกอบด้วยพื้นที่ห้วงาน 86 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 579 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ 5,145 ไร่ รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด 5,810 ไร่ มีพื้นที่ทำการเกษตรรวมกัน 3,520 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 60 ของพื้นที่ทั้งหมด อยู่ในพื้นที่รับประโยชน์มากที่สุดคือ 3,061 ไร่ กระจายอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วงานน้อยมากเพียง 443 ไร่ และ 16 ไร่ ตามลำดับเท่านั้น พืชที่ปลูกมากที่สุดคือ ไม้ผล มีพื้นที่ประมาณ 1,516 ไร่ หรือร้อยละ 43 ของพื้นที่เกษตรทั้งหมด รองลงมาเป็นนาข้าวมีพื้นที่ 1,110 ไร่ หรือร้อยละ 31 ของพื้นที่เกษตรทั้งหมด พื้นที่เกษตรที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 26 เป็นพื้นที่ไม้ยืนต้น และพืชไร่เพียงร้อยละ 13 และร้อยละ 12 ของพื้นที่เกษตรทั้งหมด ตามลำดับ ในพื้นที่ห้วงานและอ่างเก็บน้ำไม่มีพื้นที่นา พื้นที่ห้วงานพบเพียงไม้ผลเพียงอย่างเดียวคือ ไม้ผลผสมและกล้วย รายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.1-7 ต่อไปนี้จะกล่าวถึงลักษณะการเกษตรในแต่ละพื้นที่ดังนี้

1. **พื้นที่ห้วงาน** พื้นที่ห้วงานมีพื้นที่ทั้งหมด 86 ไร่ มีพื้นที่ทำการเกษตรเพียง 16 ไร่ หรือ ร้อยละ 18.42 นอกนั้นเป็นพื้นที่ไม้ 80 ไร่ หรือร้อยละ 81.58 ของพื้นที่ห้วงานพื้นที่เกษตรกรรมประกอบด้วย

- ไม้ผลผสม : มีพื้นที่ 4 ไร่ (ร้อยละ 25 ของพื้นที่เกษตรห้วงาน) มีไม้ผลหลายอย่างปะปนกัน เช่น ส้มโอ ลำไย มะม่วง เป็นต้น
- กล้วย : มีพื้นที่ 12 ไร่ (ร้อยละ 75 ของพื้นที่เกษตรห้วงาน) ส่วนใหญ่เป็นกล้วยน้ำว้า

2. **พื้นที่อ่างเก็บน้ำ** พื้นที่อ่างเก็บน้ำมีพื้นที่ทั้งหมด 579 ไร่ มีพื้นที่ทำการเกษตร 443 ไร่ (ร้อยละ 76.51 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ) ที่เหลือเป็นพื้นที่ป่าทั้งหมด พื้นที่เกษตรกรรมจำนวน 443 ไร่ มีพื้นที่ปลูกพืชต่างๆ ดังนี้

- พืชไร่ 116 ไร่ เป็นข้าวโพดทั้งหมด
- ไม้ยืนต้น 25 ไร่ ปลูกต้นสักทั้งหมด
- ไม้ผล 302 ไร่ ประกอบด้วย ไม้ผลผสม 247 ไร่ ประกอบด้วยไม้ผลต่างๆ เช่น กล้วย ส้ม ลำไย มะม่วง มะขาม เป็นต้น ส้ม 38 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นส้มโอ และกล้วย 17 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นกล้วยน้ำว้า กล้วยไข่มืออยู่บ้างแต่น้อยมาก



ตารางที่ 3.3.1-7 แสดงระบบการปลูกพืช (การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม) ในพื้นที่โครงการ

พืช	พื้นที่ห้วงงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์		รวม 3 พื้นที่	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
1. พื้นที่ทำนา	-	-	-	-	1,110.00	36.26	1,110.00	31.53
2. พื้นที่ปลูกพืชไร่								
พืชไร่ผสม	-	-	-	-	4.00	0.13	4.00	0.11
ข้าวโพด	-	-	116.00	26.19	145.00	4.75	261.00	7.42
อ้อย	-	-	-	-	161.00	5.26	161.00	4.57
รวมพื้นที่ปลูกพืชไร่ทั้งหมด	-	-	116.00	26.19	310.00	10.13	426.00	12.10
3. ไม้ยืนต้น								
<u>ยางพารา และยางพารา/ไม้ผลต่างๆ</u>								
ยางพารา	-	-	-	-	49.00	1.60	49.00	1.39
ยางพารา/ไม้ผลต่างๆ	-	-	-	-	44.00	1.44	44.00	1.25
<u>รวมพื้นที่ปลูกยางพาราและยางพารา/ไม้ผลต่างๆ</u>	-	-	-	-	93.00	3.04	93.00	2.64
<u>สัก และสัก/ไม้ผลต่างๆ</u>								
สัก	-	-	25.00	5.64	214.00	6.99	239.00	6.79
สัก/ไม้ผลต่างๆ	-	-	-	-	121.00	3.95	121.00	3.44
<u>รวมพื้นที่ปลูกสักและสัก/ไม้ผลต่างๆ</u>	-	-	25.00	5.64	335.00	10.94	360.00	10.23
ไม้ปลูกเพื่อการค้า	-	-	-	-	7.00	0.23	7.00	0.20
รวมพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นทั้งหมด	-	-	25.00	5.64	435.00	14.21	460.00	13.07
4. ไม้ผล								
ไม้ผลผสม	4.00	25.00	302.00	68.17	254.00	8.30	560.00	15.91
ส้มและส้ม/ไม้ผลอื่นๆ								
ส้ม	-	-	-	-	110.00	3.60	110.00	3.12
ส้ม/ไม้ผลอื่นๆ	-	-	-	-	95.00	3.10	95.00	2.70
<u>รวมพื้นที่ปลูกส้มและส้ม/ไม้ผลอื่นๆ</u>	-	-	-	-	205.00	6.70	205.00	5.82
มะม่วงและมะม่วง/ไม้ผลอื่นๆ								
มะม่วง	-	-	-	-	12.00	0.40	12.00	0.34
มะม่วง/ไม้ผลอื่นๆ	-	-	-	-	9.00	0.29	9.00	0.26
<u>รวมพื้นที่ปลูกมะม่วงและมะม่วง/ไม้ผลอื่นๆ</u>	-	-	-	-	21.00	0.69	21.00	0.60
กล้วยและกล้วย/ไม้ผลอื่นๆ								
กล้วย	12.00	75.00	-	-	611.00	19.96	623.00	17.70
กล้วย/ไม้ผลอื่นๆ	-	-	-	-	49.00	1.60	49.00	1.39
<u>รวมพื้นที่ปลูกกล้วยและกล้วย/ไม้ผลอื่นๆ</u>	12.00	75.00	-	-	660.00	21.56	672.00	19.09
ไม้ผลอื่นๆ								
มะขาม	-	-	-	-	3.00	1.00	3.00	0.08
ลำไย	-	-	-	-	38.00	1.24	38.00	1.08
มะละกอ	-	-	-	-	1.00	0.03	1.00	0.03
กระเทียม/สาธาด	-	-	-	-	9.00	0.29	9.00	0.29
มะนาว	-	-	-	-	7.00	0.23	7.00	0.20
<u>รวมไม้ผลอื่นๆ</u>	-	-	-	-	58.00	1.89	58.00	1.65
รวมพื้นที่ปลูกไม้ผลทั้งหมด	16.00	100.00	302.00	68.17	1,198.00	39.14	1,516.00	43.07
5. พื้นที่หญ้าเลี้ยงสัตว์	-	-	-	-	8.00	0.26	8.00	0.23
รวมพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด	16.00	100.00	443.00	100.00	3,016.00	100.00	3,520.00	100.00

ที่มา : การวิเคราะห์ของทีปรึกษา (2559)



3. พื้นที่รับประโยชน์

● **โครงการใช้ที่ดินตามกลุ่มพืชที่ปลูกในพื้นที่ทำการเกษตร** พื้นที่รับประโยชน์ 5,145 ไร่ มีพื้นที่ทำการเกษตร 3,061 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 60 ของพื้นที่รับประโยชน์ในพื้นที่เกษตรกรรมนี้สามารถแบ่งโครงการใช้ที่ดินตามลักษณะการใช้ที่ดินหรือตามลักษณะการปลูกพืชได้ 5 โซนพื้นที่คือ พื้นที่ทำนา พื้นที่พืชไร่ พื้นที่ไม้ยืนต้น พื้นที่ไม้ผลและพื้นที่ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ พื้นที่ไม้ผล และพื้นที่ทำนา มีเนื้อที่มากเป็นอันดับหนึ่งและลำดับสองตามลำดับ พื้นที่อื่นๆ ที่เหลือมีเนื้อที่น้อยกว่ามาก ดังนี้

- พื้นที่ทำนา	1,110	ไร่	(ร้อยละ 36.26)
- พื้นที่พืชไร่	310	ไร่	(ร้อยละ 10.13)
- พื้นที่ไม้ยืนต้น	435	ไร่	(ร้อยละ 14.21)
- พื้นที่ไม้ผล	1,198	ไร่	(ร้อยละ 39.14)
- พื้นที่หญ้าเลี้ยงสัตว์	8	ไร่	(ร้อยละ 0.26)

● พืชสำคัญ

พืชที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่ต่างทั้ง 5 ประเภทดังกล่าว มีความแตกต่างกัน ดังนี้

- **พื้นที่ทำนา** : มีพื้นที่ราบ อยู่ใกล้ลำน้ำสายหลัก ดินเหมาะสมสำหรับทำนา คือ เป็นดินมีเนื้อดินละเอียด เช่น ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทราย มีเนื้อที่ 1,110 ไร่ หรือร้อยละ 36.26 ของพื้นที่เกษตรกรรม การทำนาส่วนใหญ่เป็นนาปี นาปรังมีน้อยมาก เนื่องจากขาดน้ำในฤดูแล้ง พันธุ์ข้าวที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่ทางการส่งเสริม เช่น พันธุ์ชัยนาท 1 พันธุ์สุพรรณ 6 พันธุ์พิษณุโลก 90 เป็นต้น

- **พื้นที่พืชไร่** เป็นที่ดอน มีพื้นที่ 310 ไร่ (ร้อยละ 10.13 ของพื้นที่เกษตร) ลักษณะดินไม่ค่อยดีนัก เพราะส่วนใหญ่เป็นดินตื้น มีเศษหิน เช่นเดียวกับพื้นที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น พืชไร่ที่สำคัญคือ ข้าวโพด, และถั่วต่างๆ ปลูกเป็นลักษณะพืชเดี่ยวแปลงใหญ่ และปลูกผสมปะปนกันของแปลงเล็กๆ ดังนี้

พืชไร่ผสม : มีพื้นที่ 4 ไร่ ประกอบด้วยแปลงเล็กๆ ของพืชไร่หลายอย่างเช่น ถั่วต่างๆ ข้าวโพด เป็นต้น

ข้าวโพด : ปลูกเป็นแปลงค่อนข้างใหญ่ หรือแปลงเล็กๆ แต่พื้นที่ติดต่อกัน มีพื้นที่ 145 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ลูกผสม มีปลูกในฤดูฝน

อ้อย : เป็นแปลงคล้ายปลูกข้าวโพด เป็นอ้อยโรงงานพันธุ์ลูกผสม

- **พื้นที่ไม้ยืนต้น** เป็นที่ดอน มีพื้นที่รวม 435 ไร่ ลักษณะดินตื้น เพราะส่วนใหญ่เป็นดินตื้น ไม้ยืนต้นหลักที่สำคัญและปลูกกันมากพอสมควรคือยางพารา และสัก ลักษณะการใช้พื้นที่ปลูก ทำให้สามารถทำแผนที่ใช้ที่ดินได้ 2 รูปแบบ คือปลูกเป็นพื้นที่ติดต่อกันจนมีลักษณะเป็นพืชเดี่ยวแปลงใหญ่ และปลูกเป็นแปลงเล็กปะปนอยู่กับแปลงไม้ผล การทำแผนที่จึงสามารถลงเป็นขอบเขตการใช้ที่ดินในรูปแบบของพื้นที่ผสมดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-8 ซึ่งสามารถแบ่งโซนพื้นที่ไม้ยืนต้น



ตารางที่ 3.3.1-8 แสดงระบบการใช้ที่ดินปลูกพืช ชนิดพืช และพื้นที่ปลูกในพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร ในปัจจุบัน	เนื้อที่ ไร่	ข้าว ไร่	พืชไร่			ไม้ยืนต้น					ไม้ผล											ทุ่งหญ้า
			A201 พืชไร่ผสม ข้าว	A202 ข้าวโพด	A203 อ้อย	A302 ยาง	A305 สัก	A323 ตะกู	A325 ไม้	A401 ไม้ผลผสม	A402 ส้ม	A407 มะม่วง	A411 กล้วย	A412 มะขาม	A413 ลำไย	A414 ฝรั่ง	A415 มะละกอ	A416 ขนุน	A417 กระเทียม	A420 ถั่วลิสง	A422 มะนาว	
พื้นที่ชุด A102 ข้าว	1,110	1,110																				
พื้นที่ปลูก A201 พืชไร่ผสม	4		4																			
A202 ข้าวโพด	145			145																		
A203 อ้อย	161				161																	
รวมพื้นที่ปลูก	310		4	145	161																	
พื้นที่ไม้ยืนต้น																						
พื้นที่ยางพาราเป็นพืชหลัก																						
A302 ยางพารา	49					49																
A302/A401 ยาง/ไม้ผลผสม	9					6				3												
A302/A411 ยาง/กล้วย	4					2							2									
A302/A415 ยาง/มะละกอ	31					22												9				
รวมพื้นที่ยาง/ไม้ผลต่าง ๆ	44					30				3			2					9				
รวมพื้นที่ยางพาราเป็นพืชหลัก	93					79				3			2					9				
พื้นที่ปลูกเป็นพืชหลัก																						
A305 สัก	214						214															
A305/A323 สัก/ตะกู	9						6	3														
A305/A401 สัก/ไม้ผลผสม	78						55			23												
A305/A411 สัก/กล้วย	25						17						8									
A305/A412 สัก/มะขาม	5						3							2								
A305/A413 สัก/ลำไย	4						2									2						
รวมพื้นที่ สัก/ตะกู/ไม้ผลต่าง ๆ	121						83	3		23			8	2	2							
รวมพื้นที่สักเป็นพืชหลัก	335						297	3		23			8	2	2							
พื้นที่ไม้เพื่อถ่าน	7								7													
รวมพื้นที่ไม้ยืนต้นทั้งหมด	435					79	297	3	7	26			10	2	2		9					
พื้นที่ไม้ผล																						
A401 ไม้ผลผสม	254									254												
พื้นที่ส้มเป็นพืชหลัก																						
A402 ส้ม	110										110											
A402/A411 ส้ม/กล้วย	89										62		27									
A402/A412 ส้ม/มะขาม	6										4			2								
รวมพื้นที่ส้ม/ไม้ผลอื่นๆ	95										66		27	2								
รวมพื้นที่ส้มเป็นพืชหลัก	205										176		27	2								
พื้นที่มะม่วงเป็นพืชหลัก																						
A407 มะม่วง	12											12										
A407/A413 มะม่วง/ลำไย	4											2			2							
A407/A414 มะม่วง/ฝรั่ง	5											3				2						
รวมพื้นที่มะม่วง/ไม้ผลอื่นๆ	9											5			2	2						
รวมพื้นที่มะม่วงเป็นพืชหลัก	21											17			2	2						
พื้นที่กล้วยเป็นพืชหลัก																						
A411 กล้วย	611												611									
A411/A412 กล้วย/มะขาม	39												27	12								
A411/A416 กล้วย/ขนุน	10												7					3				
รวมพื้นที่กล้วย/ไม้ผลอื่นๆ	49												34	12				3				
รวมพื้นที่กล้วยเป็นพืชหลัก	660												645	12				3				
พื้นที่ไม้ผลอื่นๆ																						
A412 มะขาม	3													3								
A413 ลำไย	38														38							
A415 มะละกอ	1																1					
A417/A420 กระเทียม/ถั่วลิสง	9																		6	3		
A422 มะนาว	7																					7
รวมพื้นที่ไม้ผลอื่นๆ	58													3	38		1		6	3		7
รวมพื้นที่ไม้ผลทั้งหมด	1,198									254	176	17	672	17	40	2	1	3	6	3		7
A701 พื้นที่ปลูกเลี้ยงสัตว์	8																					8
รวมพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด	3,061	1,110	4	145	161	79	297	3	7	280	176	17	682	19	42	2	10	3	6	3		7

ที่มา : การวิเคราะห์ของทีปภิภา (2559)



พื้นที่ที่มียางพาราเป็นพืชหลัก (93 ไร่) ประกอบด้วย

ยางพาราพืชเดี่ยว มีพื้นที่ 49 ไร่ (เป็นยางพาราทั้งหมด 49 ไร่)

ยางพาราปนกับผลไม้ มีพื้นที่ 44 ไร่ ประกอบด้วยยางพารา/ไม้ผลผสม 9 ไร่ ยางพารา/กล้วย 4 ไร่ และยางพารา/มะละกอ 31 ไร่

ดังนั้นพื้นที่โซนนี้จึงมีพื้นที่ทั้งหมด 93 ไร่ มียางพารา 49 ไร่ และยางพาราปนกับผลไม้ 44 ไร่

พื้นที่มีสักรับเป็นพืชหลัก (335 ไร่) ประกอบด้วย

มีพื้นที่ต้นสักรับอย่างเดียวทั้งหมด 214 ไร่

สักรับกับไม้ผลและไม้อื่น มีพื้นที่ 121 ไร่ ปลูกสักรับ 83 ไร่ ตะกู 3 ไร่ ไม้ผลผสม 23 ไร่ กล้วย 8 ไร่ มะขาม 2 ไร่ และลำไย 2 ไร่

พื้นที่ปลูกไม้เพื่อการค้ำ มีพื้นที่ 7 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกไม้เพื่อการค้ำ

สรุปพืชสำคัญในโซนพื้นที่ไม้ยืนต้นดังกล่าวซึ่งมียางพารา ต้นสักรับและไม้เป็นพืชหลักหรือเป็นพืชปลูกเดี่ยว มีพื้นที่รวม 435 ไร่ มีพืชสำคัญคือ

-	ยางพารา	79	ไร่
-	สักรับ	297	ไร่
-	ตะกู	3	ไร่
-	ไม้	7	ไร่
-	ไม้ผล	49	ไร่ (ไม้ผลผสม 26 ไร่ กล้วย 10 ไร่

มะขาม 2 ไร่ ลำไย 2 ไร่ และมะละกอ 9 ไร่)

- **พื้นที่ไม้ผล** ลักษณะสภาพพื้นที่ ลักษณะดิน และรูปแบบการปลูกคล้ายๆ กับพื้นที่ไม้ยืนต้น มีพื้นที่ทั้งหมด 1,198 ไร่ แบ่งพื้นที่ออกเป็น 5 พื้นที่ย่อยตามพืชหลัก และพืชที่ปลูกเดี่ยวแล้ว มีดังนี้
พื้นที่ไม้ผลผสม มีพื้นที่ 254 ไร่ เป็นไม้ผลผสมทั้งหมด 254 ไร่
พื้นที่มีส้มเป็นหลัก มีพื้นที่ 205 ไร่ ปลูกส้ม 176 ไร่ กล้วย 27 ไร่ มะขาม 2 ไร่
พื้นที่ปลูกมะม่วงเป็นหลัก มีพื้นที่ 21 ไร่ ปลูกมะม่วง 17 ไร่ ลำไย 2 ไร่ ฝรั่ง 2 ไร่
พื้นที่มีกล้วยเป็นหลัก มีพื้นที่ 660 ไร่ ปลูกกล้วย 645 ไร่ มะขาม 12 ไร่
ขนุน 3 ไร่

พื้นที่พืชเดี่ยวอื่นๆ มีพื้นที่รวมกัน 58 ไร่ ปลูกมะขาม 3 ไร่ ลำไย 38 ไร่ มะละกอ 1 ไร่ กระเทียม 6 ไร่ ถั่วลิสง 3 ไร่ และมะนาว 7 ไร่

ดังนั้นสรุปได้ว่าในพื้นที่ไม้ผล 1,198 ไร่ มีไม้ผลที่สำคัญดังนี้

-	ไม้ผลผสม	254	ไร่
-	ส้ม	176	ไร่
-	มะม่วง	17	ไร่
-	กล้วย	672	ไร่
-	มะขาม	17	ไร่
-	ลำไย	40	ไร่



-	ฝรั่ง	2	ไร่
-	มะละกอ	1	ไร่
-	ขนุน	3	ไร่
-	กระท้อน	6	ไร่
-	กลางสาต	3	ไร่
-	มะนาว	7	ไร่

3) รายละเอียดของพื้นที่ปลูกพืชสำคัญเป็นรายพืชในพื้นที่น้ำประโยชน์

จากตารางที่ 3.3.1-9 สรุปชนิดพืชและพื้นที่ปลูกเป็นรายพืชในพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งมีพื้นที่ทำการเกษตร 3,061 ไร่ ได้ดังนี้

1. ข้าว 1,110 ไร่
2. พืชไร่ 310 ไร่ประกอบด้วย พืชไร่ผสม 4 ไร่ ข้าวโพด 145 ไร่ และอ้อย 161 ไร่
3. ไม้ยืนต้น 386 ไร่ประกอบด้วยยางพารา 79 ไร่ สัก 297 ไร่ ตะกู 3 ไร่ และ
ไผ่ 7 ไร่
4. ไม้ผล 1,247 ไร่ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 1,198 ไร่ ปลูกปนกับพื้นที่ไม้ยืนต้น 49 ไร่
 - ไม้ผสม 280 ไร่ ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 254 ไร่ ปลูกปนกับพื้นที่ไม้ยืนต้น
26 ไร่
 - ส้ม 176 ไร่ ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 176 ไร่
 - มะม่วง 17 ไร่ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 17 ไร่
 - กล้วย 682 ไร่ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 672 ไร่ ปลูกปนกับพื้นที่ไม้ยืนต้น
10 ไร่
 - มะขาม 19 ไร่ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 17 ไร่ ปลูกปนกับพื้นที่ไม้ยืนต้น 2 ไร่
 - ลำไย 42 ไร่ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 40 ไร่ ปลูกปนกับพื้นที่ไม้ยืนต้น 2 ไร่
 - ฝรั่ง 2 ไร่ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 2 ไร่
 - มะละกอ 10 ไร่ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 1 ไร่ ปลูกปนกับพื้นที่ไม้ยืนต้น 9 ไร่
 - ขนุน 3 ไร่ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 3 ไร่
 - กระท้อน 6 ไร่ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 6 ไร่
 - กลางสาต 3 ไร่ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 3 ไร่
 - มะนาว 7 ไร่ปลูกในพื้นที่ไม้ผล 7 ไร่
5. หญ้าเลี้ยงสัตว์ 8 ไร่



ตารางที่ 3.3.1-9 แสดงรายละเอียดของพื้นที่เป็นรายพืชที่ปลูกในพื้นที่รับประโยชน์โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

กลุ่มพืช	ชนิดพืช	โซนของพื้นที่เกษตรกรรมตามพืชหลัก					รวมพื้นที่ เกษตรกรรมทั้งหมด
		นา	พืชไร่	ไม้ยืนต้น	ไม้ผล	หญ้าเลี้ยงสัตว์	
1.นา		1,110	-	-	-	-	1,110
2.พืชไร่		-	310	-	-	-	310
	พืชไร่ผสม	-	4	-	-	-	4
	ข้าวโพด	-	145	-	-	-	145
	อ้อย	-	161	-	-	-	161
3.ไม้ยืนต้น		-	-	386	-	-	386
	ยางพารา	-	-	79	-	-	79
	สัก	-	-	297	-	-	297
	ตะกู	-	-	3	-	-	3
	ไผ่	-	-	7	-	-	7
4.ไม้ผล		-	-	49	1,198	-	1,247
	ไม้ผลผสม	-	-	26	254	-	280
	ส้ม	-	-	-	176	-	176
	มะม่วง	-	-	-	17	-	17
	กล้วย	-	-	10	672	-	682
	มะขาม	-	-	2	17	-	19
	ลำไย	-	-	2	40	-	42
	ฝรั่ง	-	-	-	2	-	2
	มะละกอ	-	-	9	1	-	10
	ขนุน	-	-	-	3	-	3
	กระท้อน	-	-	-	6	-	6
	กลางสาต	-	-	-	3	-	3
	มะนาว	-	-	-	7	-	7
5.หญ้าเลี้ยงสัตว์		-	-	-	-	8	8
รวมพื้นที่		1,110	310	435	1,198	8	3,061

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

4) การพัฒนารูปแบบการปลูกพืชในพื้นที่รับประโยชน์เมื่อมีโครงการ

เมื่อมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำแล้ว ก็จะก่อให้เกิดผลดีกับการเกษตรโดยเฉพาะในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการเนื่องจากจะมีน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตรอย่างเพียงพอ ซึ่งนอกจากจะทำให้ผลผลิตของไม้ผลที่มีอยู่ในพื้นที่เพิ่มสูงขึ้นแล้วยังสามารถปลูกพืชในฤดูแล้งได้อีกด้วย ทำให้ปลูกพืชได้มากกว่าหนึ่งครั้งในรอบปีเพาะปลูก ดังนั้นการวางแผนพัฒนารูปแบบการเพาะปลูกจึงเป็นสิ่งสำคัญ

1. ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในพื้นที่

ข้อมูลพื้นฐานที่ช่วยทำแผน คือ ข้อมูลทรัพยากรดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อมูลการเกษตรในพื้นที่



1.1 ข้อมูลลักษณะความเหมาะสมของดิน (ตารางที่ 3.3.1-10) จากการศึกษาและสำรวจดินในพื้นที่โครงการในหัวข้อทรัพยากรดินสรุปข้อมูลเกี่ยวกับพืชได้คือ

- ลักษณะดิน
 - ดินในที่ราบ : เป็นดินที่ค่อนข้างเหนียว ลึก มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีความเหมาะสมปานกลางถึงดีสำหรับปลูกข้าว
 - ดินในที่ดอน : เป็นดินที่ไม่ค่อยดีนัก เพราะเป็นดินค่อนข้างตื้น มีเศษหินอยู่ในชั้นดิน ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ควรมีการปรับปรุงบำรุงดิน
- ความเหมาะสมของดิน
 - ดินเหมาะสำหรับทำนา 1,187 ไร่
 - ดินเหมาะสำหรับพืชไร่/ไม้ผล/ไม้ยืนต้น/หญ้าเลี้ยงสัตว์ 3,499 ไร่
 - ดินที่ไม่เหมาะกับพืชเศรษฐกิจใดๆ 89 ไร่

ตารางที่ 3.3.1.10 แสดงความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจทั่วไปในพื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ชั้นความเหมาะสมของที่ดิน	หน่วยแผนที่ดินใน แต่ละชั้นความเหมาะสม	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์	
		ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
1. พื้นที่ราบ							
1.1 ดินที่เหมาะสมสำหรับทำนา							
1.1.1 เหมาะสมดี มีธาตุอาหารพืชค่อนข้างต่ำ (P-IIIn)	Ms, AC-pd	-		-		928	18.03
1.1.2 เหมาะสมปานกลาง เนื้อดินพกร่วนเหนียวปนทราย (P-IIIs)	AC-md	-		-		259	5.03
1.1.3 เหมาะสมน้อย เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย (P-IVs)	AC-wd	-		122	21	-	-
รวมดินที่เหมาะสมสำหรับทำนา		-		122	21	1,187	23.07
2 พื้นที่ดอน							
2.1 ดินที่เหมาะสมสำหรับพืชไร่/ไม้ผล/ไม้ยืนต้น/หญ้าเลี้ยงสัตว์							
2.1.1 เหมาะสมน้อยสำหรับพืชไร่/ไม้ผล/หญ้าเลี้ยงสัตว์ (N/F/L-IVg) Ly/Ty แต่เหมาะสมปานกลางสำหรับไม้ยืนต้น (T-IIIg)	Ly/Ty	83	96.51	274	47	3,499	68.00
2.2 ดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชใดๆ	SC	3	3.49	183	32	89	1.73
พื้นที่อยู่อาศัย		-		-		367	7.13
พื้นที่บ่อน้ำในไร่นา		-		-		3	0.07
รวมพื้นที่		86	100.00	579	100.00	5,145	100.00

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)



1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน (ตารางที่ 3.3.1-11)

-	ที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง	367	ไร่
-	พื้นที่เกษตรกรรม	3,061	ไร่
-	ป่าไม้	1,700	ไร่
-	พื้นที่ไม่พุ่มไม้ละเมาะ หญ้า	14	ไร่
-	พื้นที่น้ำ	3	ไร่

1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการเกษตร

- พื้นที่และชนิดพืชสำคัญ พื้นที่ทำการเกษตร 3,061 ไร่ ประกอบด้วย

-	ทำนาปี 1,110 ไร่		
-	ปลูกพืชไร่ 310 ไร่ ประกอบด้วย		
	พืชไร่ผสม	4	ไร่
	ข้าวโพด	145	ไร่
	อ้อย	161	ไร่
-	ไม้ยืนต้น 386 ไร่ ประกอบด้วย		
	ยางพารา	79	ไร่
	สัก	279	ไร่
	ตะกู	3	ไร่
	ไผ่	7	ไร่
-	ไม้ผล 1,247 ไร่ ประกอบด้วย		
	ไม้ผลผสม	280	ไร่
	ส้ม	176	ไร่
	กล้วย	682	ไร่
	ลำไย	42	ไร่
	มะขาม	19	ไร่
	มะม่วง	17	ไร่
	มะละกอ	10	ไร่
	พืชอื่นๆ	21	ไร่

(ฝรั่ง ขนุน กระท้อน ลางสาด มะนาว)

- ระบบการปลูกพืชในปัจจุบัน พื้นที่ทำการเกษตรของพื้นที่รับประโยชน์ 3,061 ไร่ พืชสำคัญคือ ข้าวนาปี พืชไร่ (พืชไร่ผสม ข้าวโพด และอ้อย) ไม้ยืนต้นไม้ผล และแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ พืชฤดูแล้งไม่มีปลูก เนื่องจากไม่มีน้ำ ระบบการปลูกพืชและประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน (CI : Cropping Intensity) ในปัจจุบันดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-12



ตารางที่ 3.3.1-11 แสดงประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในปัจจุบัน

ลำดับที่	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่	
		ไร่	ร้อยละ
1	<u>U พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง</u>		
	U201 หมู่บ้านบนพื้นราบ	359	6.98
	U601 สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	1	0.02
	U603 สุสาน ป่าช้า	7	0.13
	รวมพื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง	367	7.13
2	<u>A พื้นที่เกษตรกรรม</u>		
	<u>A1: พื้นที่นาข้าว</u>		
	A101 นาข้าว	1,110	21.57
	รวมพื้นที่นาข้าว	1,110	21.57
	<u>A2 : พื้นที่พืชไร่</u>		
	A201 พืชไร่ผสม	4	0.08
	A202 ข้าวโพด	145	2.82
	A203 อ้อย	161	3.13
	รวมพื้นที่พืชไร่	310	6.03
	<u>A3 : พื้นที่ไม้ยืนต้น</u>		
	A302 ยางพารา	49	0.96
	A302/A401 ยางพารา/ไม้ผลผสม	9	0.17
	A302/A411 ยางพารา/กล้วย	4	0.08
	A302/A415 ยางพารา/มะละกอ	31	0.60
	รวมพื้นที่ยางพาราและยางพารา/ไม้ผลอื่นๆ	93	1.81
	A305 สัก	214	4.16
	A305/A323 สัก/ตะกู	9	0.17
	A305/A401 สัก/ไม้ผลผสม	78	1.52
	A305/A411 สัก/กล้วย	25	0.48
	A305/A412 สัก/มะขาม	5	0.10
	A305/A413 สัก/ลำไย	4	0.08
	รวมพื้นที่ปลูกสักและสัก/ไม้ผลอื่นๆ	335	6.51
	A315 ไม้เพื่อการค้า	7	0.14
	รวมพื้นที่ไม้ยืนต้น	435	8.52
	<u>A4 : พื้นที่ไม้ผล</u>		
	A401 ไม้ผลผสม	254	4.94
	A402 มะม่วง	110	2.14
	A402/A411 มะม่วงหิมพานต์	89	1.73
	A402/A412 น้อยหน่า/มะขาม	6	0.11
	รวมพื้นที่ปลูกส้มและส้ม/ไม้ผลอื่นๆ	205	3.98



ตารางที่ 3.3.1-11 แสดงประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในปัจจุบัน

ลำดับที่	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่	
		ไร่	ร้อยละ
	A407 มะม่วง	12	0.23
	A407/A413 มะม่วง/ลำไย	4	0.08
	A407/A414 มะม่วง/ฝรั่ง	5	0.10
	รวมพื้นที่ปลูกมะม่วงและมะม่วง/ไม้ผลอื่นๆ	21	0.41
	A411 กล้าย	611	11.88
	A411/A412 กล้าย/มะขาม	39	0.76
	A411/A416 กล้าย/ขนุน	10	0.19
	รวมพื้นที่ปลูกกล้ายและกล้าย/ไม้ผลอื่นๆ	660	12.83
	A4 : อื่นๆ		
	A412 มะขาม	3	0.06
	A413 ลำไย	38	0.75
	A415 มะละกอ	1	0.02
	A417/A420 กระท้อน/ยางสด/ลองกอง	9	0.17
	A429 มะนาว	7	0.13
	รวมพื้นที่ปลูกไม้ผลอื่น	58	1.13
	รวมพื้นที่ปลูกไม้ผล	1,198	23.29
	A701 พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์	8	0.15
	รวมพื้นที่เกษตรกรรม	3,061	59.50
3	<u>E พื้นที่ป่าไม้</u>		
	F101 ป่าไม้ผลัดใบสมบูรณ์	70	1.6
	F201 ป่าผลัดใบสมบูรณ์	1,630	31.68
	รวมพื้นที่ป่าไม้	1,700	33.04
4	<u>M พื้นที่เบ็ดเตล็ด</u>		
	M102 พื้นที่ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม ไม้ละเมาะ	14	0.27
	รวมพื้นที่เบ็ดเตล็ด	14	0.27
5	<u>W พื้นที่น้ำ</u>		
	W202 บ่อน้ำในไร่นา	3	0.06
	รวมพื้นที่น้ำ	3	0.06
	รวมพื้นที่ทั้งหมด	5,145	100.00

ที่มา : การวิเคราะห์ของทีปรึกษา (2559)



ตารางที่ 3.3.1-12 ระบบการปลูกพืช และ CI ของการของการปลูกพืชในพื้นที่รับประโยชน์ ก่อนมีโครงการ

ระบบปลูกพืช	พื้นที่ปลูกพืช (ไร่)		
	ฤดูฝน	ตลอดปี	ฤดูแล้ง
ข้าว (นาปี)	1,110	-	-
พืชไร่อายุสั้น - พืชไร่ผสม	4	-	-
- ข้าวโพด	145	-	-
พืชไร่อายุยาว - อ้อย	-	161	-
ไม้ยืนต้น (ยางพารา สัก ตะกู ไม้)	-	435	-
ไม้ผล (ไม้ผลผสม ส้ม กล้วย ลำไย มะนาว)	-	1,198	-
แปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์	-	8	-
รวม	1,259	1,802	-

$$CI = \frac{(\text{พื้นที่ปลูกฤดูฝน} + \text{ตลอดปี} + \text{ฤดูแล้ง}) \times 100}{\text{พื้นที่เกษตรกรรม}} = \frac{3,061 \times 100}{3,061} = 100.00$$

พื้นที่ปลูกพืชฤดูฝน คือ ข้าวนาปี + พืชไร่อายุสั้น = 1,110 + 149 = 1,259 ไร่

พื้นที่ปลูกพืชอายุยาว คือ พืชไร่อายุยาว + ไม้ยืนต้น + ไม้ผล + แปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ = 161 + 435 + 1,198 = 1,802 ไร่

พื้นที่ปลูกพืชอายุยาว ไม่มี

$$CI = 100$$

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่เกษตรกรรม

การวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่เกษตรกรรมนี้เพื่อคาดคะเนว่าเมื่อโครงการมีน้ำต้นทุนเพื่อทำการเกษตรเพิ่มขึ้นอย่างเพียงพอแล้วพื้นที่ทำการเกษตรจะสามารถพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปในทางใด จะทำการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพดีขึ้นเพียงใด พื้นที่ที่มีอยู่จะสามารถทำการเกษตรได้มากขึ้นหรือไม่

- วิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบันในแต่ละชั้นความเหมาะสมของดินโดยการเอาแผนที่ความเหมาะสมของดินมาซ้อนทับกับแผนที่การใช้ที่ดินในปัจจุบันพบว่าในแต่ละชั้นความเหมาะสมของดินได้มีสภาพการใช้ที่ดินดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-13 สรุปได้ดังนี้

- ดินเหมาะสำหรับทำนา มีพื้นที่ 1,187 ไร่ ใช้ทำนา 1,110 ไร่ ปลูกพืชไร่ 55 ไร่ คือ พืชไร่ผสม 4 ไร่ และข้าวโพด 51 ไร่ หญ้าเลี้ยงสัตว์ 8 ไร่ และเป็นป่าไม้พุ่มและป่าหญ้า 14 ไร่

- ดินที่เหมาะสมน้อยสำหรับพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น และหญ้าเลี้ยงสัตว์มีพื้นที่ 3,499 ไร่ พบว่าในปัจจุบันปลูกพืชไร่ 255 ไร่ คือข้าวโพด 94 ไร่ และอ้อย 161 ไร่ ไม้ยืนต้นและไม้ผล 1,633 ไร่ (ไม้ยืนต้น 435 ไร่ และไม้ผล 1,198 ไร่) ป่าไม้ 1,161 ไร่

- ดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกพืชเศรษฐกิจใดๆ พื้นที่ 89 ไร่ ในปัจจุบันเป็นป่าไม้ทั้งหมด 89 ไร่



ตารางที่ 3.3.1-13 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ความเหมาะสมของดินในแต่ละชั้น

หน่วยพื้นที่ : ไร่

การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน	ความเหมาะสมของดิน				
	สำหรับทำนา	สำหรับพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	ไม่เหมาะสมกับ พืชเศรษฐกิจใดๆ	พื้นที่อยู่อาศัย	พื้นที่น้ำ
1. พื้นที่นา	1,110	-	-	-	-
2. พื้นที่พืชไร่					
พืชไร่ผสม	4	-	-	-	-
ข้าวโพด	51	94	-	-	-
อ้อย	-	161	-	-	-
3. พื้นที่ไม้ยืนต้น	-	435	-	-	-
4. พื้นที่ไม้ผล	-	1,198	-	-	-
5. พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	8	-	-	-	-
6. พื้นที่ป่าไม้	-	1,161	89	-	-
7. พื้นที่ป่าหญ้า	14	-	-	-	-
8. พื้นที่ที่อยู่อาศัย	-	-	-	367	-
9. พื้นที่น้ำ	-	-	-	-	3
รวม	1,187	3,049	89	367	3

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

- แนวคิดในการปรับพื้นที่การใช้ที่ดินเมื่อมีโครงการ
จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะที่ดินกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันดังกล่าวแล้ว แนวคิดในการปรับแผนการใช้ที่ดินเมื่อมีโครงการคือ
 - ปรับแผนการปลูกพืชให้สอดคล้องกับสมรรถนะความเหมาะสมของที่ดิน เช่น พื้นที่พืชไร่จำนวน 55 ไร่ (พืชไร่ผสม 4 ไร่ และข้าวโพด 51 ไร่) ปัจจุบันได้ปลูกในพื้นที่ดินที่เหมาะสมสำหรับการทำนา ดังนั้นในฤดูฝนอาจทำให้พืชไร่ที่ปลูกเสียหายได้เนื่องจากน้ำจะแช่ขัง หรือพื้นที่แฉะ พื้นที่ส่วนนี้จึงควรจะเปลี่ยนไปทำนา
 - ควรพัฒนาพื้นที่ที่ปล่อยทิ้งไว้เป็นที่รกร้างว่างเปล่า ซึ่งมีสภาพดินที่สามารถปรับปรุงให้ปลูกพืชได้ เช่นพื้นที่ไม้พุ่มและป่าหญ้าจำนวน 14 ไร่ ซึ่งสภาพดินเหมาะสำหรับทำนา จึงควรปรับปรุงพื้นที่เพื่อใช้ทำนา
 - พื้นที่ไม้ผลและไม้ยืนต้น ซึ่งมีพื้นที่มากอยู่แล้วจึงไม่ควรขยายพื้นที่ให้มากไปกว่านี้ เนื่องจากไม่มีพื้นที่ ที่เหมาะสำหรับพืชกลุ่มนี้ได้มากกว่านี้ นอกจากเปิดพื้นที่ป่าไม้ซึ่งมีน้ำอยู่แล้ว และสภาพดินในป่าปัจจุบันก็ไม่ค่อยเหมาะสมกับพืชดังกล่าวเท่าไรนัก
 - พื้นที่ป่าไม้ซึ่งปัจจุบันมีประมาณ 1,250 ไร่ สภาพดินต้นและเป็นเนินเขาไม่สมควรเปิดป่าเพื่อการเกษตรใดๆทั้งสิ้น
 - พื้นที่หญ้าเลี้ยงสัตว์ 8 ไร่ ไม่มีความจำเป็นต้องเพิ่มให้มากขึ้นกว่านี้ เพราะการเลี้ยงปศุสัตว์ในพื้นที่มีน้อยอยู่แล้ว



● ระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนพื้นที่การใช้ที่ดิน

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น จะทำให้พื้นที่ทำนาเพิ่มขึ้น พื้นที่พืชไร่จะลดลง และพื้นที่ไม้พุ่มและป่าหญ้าจะกลายเป็นพื้นที่นา พื้นที่ไม้ผลและไม้ยืนต้น พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่แปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ จะเหมือนปัจจุบันไม่มีการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาในการปรับเปลี่ยนสภาพจะใช้เวลาไม่มากนัก เพราะพื้นที่ที่จะเปลี่ยนแปลงมีไม่มากซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 3 ระยะดังตารางที่ 3.3.1-14 สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.3.1-14 การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์เมื่อมีโครงการ

การใช้ที่ดิน	ปัจจุบัน ก่อนมี โครงการ	การใช้ที่ดินหลังมีโครงการ					
		ระยะที่ 1		ระยะที่ 2		ระยะที่ 3	
		ไร่	เปลี่ยนแปลง	ไร่	เปลี่ยนแปลง	ไร่	เปลี่ยนแปลง
1. พื้นที่นาข้าว	1,110	1,110	-	1,165	+55	1,179	+69
2. พื้นที่พืชไร่	310	310	-	255	-55	255	-55
พืชไร่อายุสั้น	149	149	-	94	-51	94	-51
พืชไร่ผสม	4	4	-	-	-4	-	-4
ข้าวโพด	145	145	-	94	-55	94	-55
พืชไร่อายุยาว	161	161	-	161	-	161	-
อ้อย	161	161	-	161	-	161	-
3. พื้นที่ไม้ผล+ไม้ยืนต้น	1,633	1,633	-	1,633	-	1,633	-
4. พื้นที่หญ้าเลี้ยงสัตว์	8	8	-	8	-	8	-
5. พื้นที่ป่าไม้	1,700	1,700	-	1,700	-	1,700	-
6. พื้นที่ไม้พุ่ม หญ้า	14	14	-	14	-	-	-14
7. พื้นที่อยู่อาศัย	367	367	-	367	-	367	-
8. พื้นที่น้ำ	3	3	-	3	-	3	-
รวมทั้งหมด	5,145	5,145	-	5,145	-	5,145	-

ที่มา : การวิเคราะห์ของทีปรีक्षा (2559)

หมายเหตุ : ระยะที่ 1 สภาพการใช้ที่ดินเหมือนปัจจุบันก่อนมีโครงการ

ระยะที่ 2 พื้นที่พืชไร่ที่ปลูกในดินนาจะเปลี่ยนเป็นทำนา (55 ไร่) ทำให้พื้นที่นาเพิ่มมากขึ้น 1,165 ไร่ และพืชไร่จะลดลงเหลือ 255 ไร่

ระยะที่ 3 พัฒนาพื้นที่ไม้พุ่มและป่าหญ้าให้เป็นพื้นที่ทำนา (14 ไร่) ทำให้พื้นที่นาเพิ่มขึ้นอีกเป็น 1,179 ไร่ และพื้นที่ไม้พุ่มและป่าหญ้าจะหมดไป



3. ระบบปลูกพืชเมื่อมีโครงการ

3.1 แนวคิด

- ควรเป็นรูปแบบที่เกษตรกรเข้าใจ และนำไปปฏิบัติได้ไม่ยาก
- ชนิดพืชควรเป็นพืชที่เกษตรกรคุ้นเคยและเป็นที่ต้องการของตลาด
- เป็นรูปแบบที่มีความเข้มข้นในการเพาะปลูกหรือ มี CI ไม่สูงเกินไปจนเกิด

ปัญหาแรงงานไม่พอ

3.2 ควรเป็นระบบที่เอื้อต่อการอนุรักษ์ดินด้วย โดยมีพืชตระกูลถั่วเป็นพืชหมุนเวียนอยู่ในระบบด้วย เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน และยังเป็น การป้องกันการระบาดของโรคพืชในดินด้วย

3.3 เป็นรูปแบบที่มีพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้หลักให้กับเกษตรกรเป็นพืชหลักในฤดูฝน และตามด้วยพืชอายุสั้นหลายๆ ชนิด ที่ต้องการน้ำน้อยปลูกในฤดูแล้งเป็นรายได้เพิ่มพูนขึ้น

3.4 รูปแบบที่เสนอไว้เป็นทางเลือกรูปแบบที่นำเสนอต่อไปนี้จะเป็นการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ปลูกสอดคล้องกับระยะเวลาทั้ง 3 ระยะที่กล่าวแล้วข้างต้น

- ระยะที่ 1 : พื้นที่ปลูกพืชยังไม่มี การเปลี่ยนแปลง มีระบบการปลูกพืช

ดังตารางที่ 3.3.1-15

ตารางที่ 3.3.1-15 แสดงระบบการปลูกพืชและ CI ในช่วงระยะที่ 1 หลังมีโครงการ (พื้นที่ปลูกพืชยังไม่เปลี่ยนแปลง)

กรณีที่ 1 พืชฤดูแล้ง ปลูกในที่นา 45% ของพื้นที่นา ปลูกในที่ไร่ 15% ของพื้นที่ไร่			
ระบบปลูกพืช	พื้นที่ปลูกพืช (ไร่)		
	ฤดูฝน	ตลอดปี	ฤดูแล้ง
พื้นที่นา			
ข้าว	1,110		333
พืชไร่อายุสั้น			111
พืชผัก			56
พื้นที่ไร่			
พืชไร่อายุสั้น	149		15
พืชผัก			7
พืชไร่อายุยาว		161	
ไม่ยืนต้นและไม่ผล		1,633	
แปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์		8	
รวม	1,259	1,802	522

$$CI = \frac{(\text{พื้นที่ปลูกฤดูฝน} + \text{ตลอดปี} + \text{ฤดูแล้ง}) \times 100}{\text{พื้นที่เกษตรกรรม}} = \frac{3,538 \times 100}{3,061} = 117.05$$

กรณีที่ 2 พืชฤดูแล้ง ปลูกในที่นา 60% ของพื้นที่นา ปลูกในที่ไร่ 50% ของพื้นที่ไร่			
ระบบปลูกพืช	พื้นที่ปลูกพืช (ไร่)		
	ฤดูฝน	ตลอดปี	ฤดูแล้ง
พื้นที่นา			
ข้าว	1,110		500
พืชไร่อายุสั้น			111
พืชผัก			56
พื้นที่ไร่			
พืชไร่อายุสั้น	149		67
พืชผัก			7
พืชไร่อายุยาว		161	
ไม่ยืนต้นและไม่ผล		1,633	
แปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์		8	
รวม	1,259	1,802	741

$$CI = \frac{(\text{พื้นที่ปลูกฤดูฝน} + \text{ตลอดปี} + \text{ฤดูแล้ง}) \times 100}{\text{พื้นที่เกษตรกรรม}} = \frac{3,802 \times 100}{3,061} = 124.20$$



กรณีที่ 1 พื้นที่ฤดูแล้งขั้นต่ำ 521 ไร่ CI = 117.05

พื้นที่นา 1,110 ไร่

ฤดูฝน :	ปลูกข้าวนาปี เต็มพื้นที่นา 1,110 ไร่	
ฤดูแล้ง :	ปลูกข้าวนาปรัง ร้อยละ 30 ของพื้นที่นา	333 ไร่
	ปลูกพืชไร่อายุสั้น ร้อยละ 10 ของพื้นที่นา	111 ไร่
	ปลูกพืชผัก ร้อยละ 5 ของพื้นที่นา	56 ไร่

พื้นที่พืชไร่

	พืชไร่อายุสั้น 149 ไร่	
ฤดูฝน :	ปลูกพืชไร่อายุสั้นเต็มพื้นที่	149 ไร่
ฤดูแล้ง :	ปลูกพืชไร่อายุสั้นหมุนเวียนร้อยละ 10	15 ไร่
	ปลูกพืชผักร้อยละ 5	7 ไร่

พื้นที่พืชไร่อายุยาว ไม่ผลไม่ยืนต้นและแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ 1,802 ไร่

สรุป พื้นที่การเกษตร 3,061 ไร่	พื้นที่ปลูกฤดูฝน	1,259 ไร่
	พื้นที่ปลูกพืชอายุยาวตลอดปี	1,802 ไร่
	พื้นที่ปลูกฤดูแล้ง	522 ไร่

CI = 117.05

กรณีที่ 2 ปลูกพืชฤดูแล้งมากขึ้น เป็น 741 ไร่ CI = 124.20

พื้นที่นา 1,110 ไร่

ฤดูฝน :	ปลูกข้าวนาปีเต็มพื้นที่นา	1,110 ไร่
ฤดูแล้ง :	ปลูกข้าวนาปรังร้อยละ 45 ของพื้นที่นา	500 ไร่
	พืชไร่อายุสั้นร้อยละ 10 ของพื้นที่นา	111 ไร่
	พืชผักร้อยละ 5 ของพื้นที่นา	56 ไร่

พื้นที่พืชไร่

	พืชไร่อายุสั้น 149 ไร่	
ฤดูฝน :	ปลูกพืชไร่อายุสั้นเต็มพื้นที่	149 ไร่
ฤดูแล้ง :	พืชไร่อายุสั้นร้อยละ 45 ของพื้นที่	67 ไร่
	พืชผักร้อยละ 5 ของพื้นที่	7 ไร่

พื้นที่พืชไร่อายุยาว ไม่ผลไม่ยืนต้น และแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ 1,802 ไร่

สรุป พื้นที่การเกษตร 3,061 ไร่	พื้นที่ปลูกฤดูฝน	1,259 ไร่
	พื้นที่ปลูกพืชอายุยาวตลอดปี	1,802 ไร่
	พื้นที่ปลูกฤดูแล้ง	741 ไร่

CI = 124.20



- ระยะที่ 2 พื้นที่พืชไร่เปลี่ยนเป็นนา 55 ไร่ (ตารางที่ 3.3.1-16)

ตารางที่ 3.3.1-16 แสดงระบบการปลูกพืชและ CI ในช่วงระยะที่ 2 หลังมีโครงการ (พื้นที่พืชไร่เปลี่ยนเป็นนา 55 ไร่)

กรณีที่ 1 พืชฤดูแล้ง ปลูกในที่นา 45% ของพื้นที่นา ปลูกในที่ไร่ 15% ของพื้นที่ไร่			
ระบบปลูกพืช	พื้นที่ปลูกพืช (ไร่)		
	ฤดูฝน	ตลอดปี	ฤดูแล้ง
พื้นที่นา			
ข้าว	1,165		350
พืชไร่อายุสั้น			117
พืชผัก			58
พื้นที่ไร่			
พืชไร่อายุสั้น	94		9
พืชผัก			5
พืชไร่อายุยาว		161	
ไม้ยืนต้นและไม้ผล		1,633	
แปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์		8	
รวม	1,259	1,802	539

$$CI = \frac{(\text{พื้นที่ปลูกฤดูฝน} + \text{ตลอดปี} + \text{ฤดูแล้ง}) \times 100}{\text{พื้นที่เกษตรกรรม}} = \frac{3,600 \times 100}{3,061} = 117.61$$

กรณีที่ 2 พืชฤดูแล้ง ปลูกในที่นา 60% ของพื้นที่นา ปลูกในที่ไร่ 50% ของพื้นที่ไร่			
ระบบปลูกพืช	พื้นที่ปลูกพืช (ไร่)		
	ฤดูฝน	ตลอดปี	ฤดูแล้ง
พื้นที่นา			
ข้าว	1,165		524
พืชไร่อายุสั้น			117
พืชผัก			58
พื้นที่ไร่			
พืชไร่อายุสั้น	94		42
พืชผัก			5
พืชไร่อายุยาว		161	
ไม้ยืนต้นและไม้ผล		1,633	
แปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์		8	
รวม	1,259	1,802	746

$$CI = \frac{(\text{พื้นที่ปลูกฤดูฝน} + \text{ตลอดปี} + \text{ฤดูแล้ง}) \times 100}{\text{พื้นที่เกษตรกรรม}} = \frac{3,807 \times 100}{3,061} = 124.37$$

กรณีที่ 1 พื้นที่ฤดูแล้งขั้นต่ำ 530 ไร่ CI 117.61

พื้นที่นา 1,165 ไร่

ฤดูฝน : ปลูกข้าวนาปี เต็มพื้นที่นา 1,165 ไร่

ฤดูแล้ง : ปลูกข้าวนาปรัง ร้อยละ 30 ของพื้นที่นา 350 ไร่

ปลูกพืชไร่อายุสั้น ร้อยละ 10 ของพื้นที่นา 117 ไร่

ปลูกพืชผัก ร้อยละ 5 ของพื้นที่นา 58 ไร่

พืชไร่อายุสั้น 94 ไร่

ฤดูฝน : ปลูกพืชไร่อายุสั้นเต็มพื้นที่ 94 ไร่

ฤดูแล้ง : ปลูกพืชไร่อายุสั้นหมุนเวียนร้อยละ 10 9 ไร่

ปลูกพืชผักร้อยละ 5 5 ไร่

พื้นที่พืชไร่อายุยาว ไม้ผลไม้ยืนต้นและแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ 1,802 ไร่

สรุป พื้นที่การเกษตร 3,061 ไร่ พื้นที่ปลูกฤดูฝน 1,259 ไร่

พื้นที่ปลูกพืชอายุยาวตลอดปี 1,802 ไร่

พื้นที่ปลูกฤดูแล้ง 746 ไร่

CI = 117.61



กรณีที่ 2 ปลุกพืชฤดูแล้งมากขึ้น เป็น 741 ไร่ CI 124.37

พื้นที่นา 1,165 ไร่

ฤดูฝน :	ปลูกข้าวนาปีเต็มพื้นที่นา 1,165 ไร่	
ฤดูแล้ง :	ปลูกข้าวนาปรังร้อยละ 45 ของพื้นที่นา	524 ไร่
	ปลูกพืชไร่อายุสั้นร้อยละ 10 ของพื้นที่นา	117 ไร่
	ปลูกพืชผักร้อยละ 5 ของพื้นที่นา	58 ไร่

พื้นที่พืชไร่

พื้นที่พืชไร่อายุสั้น 94 ไร่

ฤดูฝน :	ปลูกพืชไร่อายุสั้นเต็มพื้นที่	94 ไร่
ฤดูแล้ง :	ปลูกพืชไร่อายุสั้น ร้อยละ 45	42 ไร่
	ปลูกพืชผัก ร้อยละ 5	5 ไร่

พื้นที่พืชไร่อายุยาว พื้นที่ไม้ยืนต้น ไม้ผลและแปลงหญ้า 1,802 ไร่

สรุป พื้นที่เกษตรกรรม 3,061 ไร่	มีพื้นที่ปลูกฤดูฝน	1,259 ไร่
	พื้นที่ปลูกพืชอายุยาวตลอดปี	1,802 ไร่
	พื้นที่ปลูกฤดูแล้ง	746 ไร่

$$CI = 124.37$$

- ระยะที่ 3 พื้นที่ไม้พุ่มและป่าหญ้า 14 ไร่ เปลี่ยนเป็นพื้นที่นา 14 ไร่

รวมเป็นพื้นที่นา 1,179 ไร่ (ตารางที่ 3.3.1-17)

กรณีที่ 1 พื้นที่ปลูกพืชฤดูแล้งขั้นต่ำ 531 ไร่ CI 117.27

พื้นที่นา 1,179 ไร่

ฤดูฝน :	ปลูกข้าวนาปีเต็มพื้นที่	1,179 ไร่
ฤดูแล้ง :	ปลูกข้าวนาปรัง ร้อยละ 30 ของพื้นที่นา	354 ไร่
	ปลูกพืชไร่อายุสั้นร้อยละ 10 ของพื้นที่นา	118 ไร่
	ปลูกพืชผัก ร้อยละ 5 ของพื้นที่นา	59 ไร่

พื้นที่พืชไร่

พื้นที่พืชไร่อายุสั้น 94 ไร่

ฤดูฝน :	ปลูกพืชไร่อายุสั้นเต็มพื้นที่	94 ไร่
ฤดูแล้ง :	ปลูกพืชไร่อายุสั้น ร้อยละ 10	9 ไร่
	ปลูกพืชผัก ร้อยละ 5	5 ไร่

พื้นที่พืชไร่อายุยาว พื้นที่ไม้ยืนต้น ไม้ผลและแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ 1,802 ไร่

สรุป พื้นที่เกษตรกรรม 3,061 ไร่	มีพื้นที่ปลูกฤดูฝน	1,273 ไร่
	พื้นที่ปลูกพืชอายุยาวตลอดปี	1,802 ไร่
	พื้นที่ปลูกฤดูแล้ง	531 ไร่

$$CI = 117.27$$



ตารางที่ 3.3.1-17 แสดงระบบการปลูกพืชและ CI ในช่วงระยะที่ 3 หลังมีโครงการ พื้นที่พืชไร่เปลี่ยนเป็นนา 55 ไร่ และพื้นที่ไม้พุ่มเปลี่ยนเป็นนา 14 ไร่

กรณีที่ 1 พืชฤดูแล้ง ปลูกในทีนา 45% ของพื้นที่นา ปลูกในไร่ 15% ของพื้นที่ไร่				กรณีที่ 2 พืชฤดูแล้ง ปลูกในทีนา 60% ของพื้นที่นา ปลูกในไร่ 50% ของพื้นที่ไร่			
ระบบปลูกพืช	พื้นที่ปลูกพืช (ไร่)			ระบบปลูกพืช	พื้นที่ปลูกพืช (ไร่)		
	ฤดูฝน	ตลอดปี	ฤดูแล้ง		ฤดูฝน	ตลอดปี	ฤดูแล้ง
พื้นที่นา				พื้นที่นา			
ข้าว	1,175		354	ข้าว	1,179		531
พืชไร่อายุสั้น			118	พืชไร่อายุสั้น			118
พืชผัก			59	พืชผัก			59
พื้นที่ไร่				พื้นที่ไร่			
พืชไร่อายุสั้น	94		9	พืชไร่อายุสั้น	94		42
พืชผัก			5	พืชผัก			5
พืชไร่อายุยาว		161		พืชไร่อายุยาว		161	
ไม้ยืนต้นและไม้ผล		1,633		ไม้ยืนต้นและไม้ผล		1,633	
แปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์		8		แปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์		8	
รวม	1,273	1,802	531	รวม	1,273	1,802	755
CI	117.27			CI	124.55		

หมายเหตุ : พื้นที่พืชไร่เปลี่ยนเป็นนา 55 ไร่ จากผลการศึกษาในหัวข้อที่ 3.1.6 ทรัพยากรดิน และ หัวข้อที่ 3.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า พื้นที่ที่เหมาะสมที่จะเปลี่ยนจากการเพาะปลูกพืชไร่เป็นนาข้าว จำนวน 55 ไร่ นั้น อยู่ในชุดหน่วยสัมพันธ์ของชุดดินลาดหญ้า/ทำยาง

$$CI = \frac{(\text{พื้นที่ปลูกฤดูฝน} + \text{ตลอดปี} + \text{ฤดูแล้ง}) \times 100}{\text{พื้นที่เกษตรกรรม}} = \frac{3,606 \times 100}{3,075} = 117.27$$

$$CI = \frac{(\text{พื้นที่ปลูกฤดูฝน} + \text{ตลอดปี} + \text{ฤดูแล้ง}) \times 100}{\text{พื้นที่เกษตรกรรม}} = \frac{3,830 \times 100}{3,075} = 124.55$$

กรณีที่ 2 พื้นที่ปลูกพืชฤดูแล้งขั้นสูง 755 ไร่ CI 124.55

พื้นที่นา 1,179 ไร่

ฤดูฝน : ปลูกข้าวนาปีเต็มพื้นที่ 1,179 ไร่
 ฤดูแล้ง : ปลูกข้าวนาปรัง ร้อยละ 45 ของทีนา 531 ไร่
 ปลูกพืชอายุสั้นร้อยละ 10 ของทีนา 118 ไร่
 ปลูกพืชผัก ร้อยละ 5 ของทีนา 59 ไร่

พื้นที่พืชไร่

พื้นที่พืชไร่อายุสั้น 94 ไร่

ฤดูฝน : ปลูกพืชไร่อายุสั้นเต็มพื้นที่ 94 ไร่
 ฤดูแล้ง : ปลูกพืชไร่อายุสั้น ร้อยละ 45 42 ไร่
 ปลูกพืชผัก ร้อยละ 5 5 ไร่

พื้นที่พืชไร่อายุยาว พื้นที่ไม้ยืนต้น ไม้ผลและแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ 1,802 ไร่

สรุป พื้นที่เกษตรกรรม 3,075 ไร่ มีพื้นที่ปลูกฤดูฝน 1,273 ไร่

พื้นที่ปลูกพืชอายุยาวตลอดปี 1,802 ไร่

พื้นที่ปลูกฤดูแล้ง 755 ไร่

CI = 124.55



3.5 ชนิดพืชในระบบ

ข้าว :	ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว
พืชไร่อายุสั้น :	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว
พืชไร่อายุยาว :	อ้อยโรงงาน มันสำปะหลัง
พืชผัก :	คะน้า ผักกาด แตงกวา พริกต่างๆ ข้าวโพดฝักอ่อน
ไม้ยืนต้น :	ยางพารา ต้นสัก ยูคาลิปตัส (พืชปัจจุบัน)
ไม้ผล :	กล้วย ส้ม มะละกอ (พืชปัจจุบัน)
หญ้าเลี้ยงสัตว์ :	ควรเป็นพันธุ์หญ้าที่สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดแนะนำ

3.6 ปฏิทินการปลูกพืช ดังแสดงในรูปที่ 3.3.1-3 สรุปเป็นช่วงของเดือนดังตารางที่

3.3.1-18

พื้นที่	ฤดูกาล	ชื่อพืช	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
พื้นที่นา	ฤดูฝน	ข้าวนาปี												
	ฤดูแล้ง	ข้าวนาปรัง												
		พืชไร่อายุสั้น												
		พืชผัก												
พื้นที่ดอน	ฤดูฝน	พืชไร่อายุสั้น												
		พืชผัก												
	ฤดูแล้ง	พืชไร่อายุสั้น												
		พืชผัก												
		พืชไร่อายุยาว												
		ไม้ผล/ไม้ยืนต้น												
		แปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์												

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

รูปที่ 3.3.1-2 ปฏิทินการปลูกพืชในพื้นที่รับประโยชน์เมื่อมีโครงการ

ตารางที่ 3.3.1-18 แสดงช่วงที่ปลูก ดูแล บำรุง พืชเจริญเติบโต และช่วงเวลาเก็บเกี่ยว

พืช	ช่วงเวลาการเตรียมดินและเพาะปลูก	ช่วงดูแลให้พืชเจริญเติบโต	ช่วงเก็บเกี่ยว
ข้าวนาปี	เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน	กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน	ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม
ข้าวนาปรัง	พฤศจิกายน ธันวาคม	มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม	มีนาคม เมษายน พฤษภาคม
พืชไร่อายุสั้น (ฤดูฝน)	เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน	กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน	ตุลาคม พฤศจิกายน
พืชไร่อายุสั้น (ฤดูแล้ง)	พฤศจิกายน ธันวาคม	มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม	มีนาคม เมษายน
พืชผัก (ฤดูฝน)	พฤษภาคม มิถุนายน	มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม	สิงหาคม ตุลาคม
พืชผัก (ฤดูแล้ง)	พฤศจิกายน ธันวาคม	ธันวาคม มกราคม	กุมภาพันธ์ มีนาคม
ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน	กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน	ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม
หญ้าเลี้ยงสัตว์	ตลอดปี	ตลอดปี	ตลอดปี

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)



3.3.2 การชลประทาน

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาทบทวนระบบชลประทานและระบบระบายน้ำของโครงการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสภาพปัจจุบันภายในเขตพื้นที่ของโครงการ รวมถึงการศึกษาทบทวนโครงการต่าง ๆ ที่กำลังดำเนินการและที่ได้ศึกษาวางแผนไว้แล้วภายในเขตโครงการ
- 2) เพื่อศึกษาทบทวนการวางแผนระบบชลประทาน และระบบระบายน้ำของโครงการจากรายงานต่าง ๆ ของโครงการชลประทาน
- 3) เพื่อศึกษาทบทวนความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานของโครงการจากรายงานวางแผนโครงการ
- 4) เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบส่งน้ำไปยังพื้นที่รับประโยชน์ในพื้นที่ใกล้เคียง
- 5) เพื่อประเมินผลกระทบของการใช้น้ำเพื่อการชลประทานของโครงการจากผลการศึกษาทบทวน การวางแผนระบบชลประทาน และระบบระบายน้ำของโครงการจากรายงานวางแผนโครงการต่อการจัดสรรน้ำของโครงการที่มีต่อผลกระทบของโครงการชลประทานที่มีอยู่แล้วในสภาพปัจจุบัน และหรือที่กำลังจะพัฒนาในอนาคตภายในขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการ
- 6) เพื่อจัดทำข้อเสนอการพัฒนาระบบชลประทาน และระบบระบายน้ำในระดับที่เหมาะสมเพื่อไม่ทำให้เกิดปัญหาต่อการใช้น้ำของโครงการต่อการใช้น้ำภายในเขตลุ่มน้ำของโครงการหรือให้มีการจัดสรรน้ำอย่างเหมาะสม
- 7) เพื่อประเมินผลกระทบจากการชลประทาน และการระบายน้ำต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เช่น คุณภาพน้ำ ระบบนิเวศทางน้ำ ทรัพยากรป่าไม้/สัตว์ป่า การกัดเซาะ เป็นต้น
- 8) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ และการติดตามผลกระทบที่จะเกิดจากการพัฒนาระบบชลประทาน และระบบระบายน้ำของโครงการ
- 9) เพื่อจัดทำแผนการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะการก่อสร้าง และระยะดำเนินการระบบชลประทานที่เสนอ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) การรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถิติโครงการชลประทานขนาดกลาง และขนาดเล็ก
- 2) ระบบชลประทานและระบบระบายน้ำที่มีอยู่ในสภาพปัจจุบัน และที่วางแผนจะก่อสร้างในอนาคต
- 3) การสำรวจภาคสนามเพื่อตรวจสอบสภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการ พฤติกรรมการใช้น้ำของเกษตรกร รูปแบบการใช้ที่ดิน ระบบเพาะปลูกพืช และสภาพแหล่งน้ำต้นทุน
- 4) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านระบบชลประทาน และประเมินปริมาณน้ำเพื่อการชลประทาน
- 5) กำหนดแนวทางการพัฒนาระบบส่งน้ำไปยังพื้นที่รับประโยชน์ต่าง ๆ
- 6) การประเมินผลกระทบต่อสภาพการชลประทาน และการระบายน้ำในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ข้างเคียง



(3) ผลการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลที่ดิน

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่าง ๆ ในพื้นที่อำเภอศรีสัชชนาลัยที่รวบรวมได้ถึงปัจจุบันพบว่ามีโครงการพัฒนาโครงการประเภทต่าง ๆ แล้วทั้งสิ้นจำนวน 30 โครงการ ความจุเก็บกักน้ำรวม 80.91 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นพื้นที่รับประโยชน์ทั้งหมด 64,910 ไร่ ดังแสดงในตารางที่ 3.3.2-1

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่เป็นแผนงานก่อสร้างของกรมชลประทานในบริเวณพื้นที่อำเภอศรีสัชชนาลัย มีจำนวนทั้งหมด 29 โครงการ ความจุเก็บกักน้ำรวม 79.16 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นพื้นที่รับประโยชน์ทั้งหมด 78,020 ไร่ ดังแสดงในตารางที่ 3.3.2-2 และรูปที่ 3.3.2-1 แสดงที่ตั้งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันและอนาคตในเขตพื้นที่อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

2) การสำรวจภาคสนาม

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจโครงการชลประทาน บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่พบว่าปัจจุบันในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงมีโครงการชลประทานเดิมอยู่แล้ว จำนวนทั้งสิ้น 8 แห่ง ดังแสดงในรูปที่ 3.3.2-2 มีรายละเอียดดังนี้

1. อ่างเก็บน้ำห้วยทรวง ตั้งอยู่หมู่ที่ 12 บ้านปากทรวง ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย พิกัด 47 QNV 910 - 523 ระวาง 4944 II
2. ฝายห้วยแม่ราก ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 บ้านนาตันจัน เป็นฝายน้ำล้นโดยใช้คอนกรีต ไม่มีระบบส่งน้ำชลประทาน
3. ฝายน้ำล้นห้วยแม่ราก ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 บ้านนาตันจัน เป็นฝายน้ำล้นโดยใช้คอนกรีต ไม่มีระบบส่งน้ำชลประทาน
4. ฝายแม่รากเหนือ ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 บ้านนาตันจัน เป็นฝายน้ำล้นแบบคงทนถาวรโดยใช้คอนกรีต ไม่มีระบบส่งน้ำชลประทาน
5. ฝายทุ่งนาใหม่ ตั้งอยู่หมู่ที่ 2 บ้านแม่รากเหนือ เป็นฝายน้ำล้นโดยใช้คอนกรีต ไม่มีระบบส่งน้ำชลประทาน
6. ฝายห้วยจะคาน ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 บ้านนาตันจัน เหนือ เป็นฝายน้ำล้นโดยใช้คอนกรีต ไม่มีระบบส่งน้ำชลประทาน
7. ฝายร่องเอียน ตั้งอยู่หมู่ที่ 2 บ้านแม่รากเหนือ เหนือ เป็นฝายน้ำล้นโดยใช้คอนกรีต ไม่มีระบบส่งน้ำชลประทาน
8. ฝายศรีเชลียง ตั้งอยู่หมู่ที่ 10 บ้านหมอนสูง เป็นฝายหินก่อมีขนาดกว้าง 1.00 ม. สูง 1.50 ม. ยาว 40.00 ม. มีระบบส่งน้ำเป็นคลองส่งน้ำอยู่ทางด้านซ้ายของตัวฝายมีความยาวประมาณ 11 กม.



ตารางที่ 3.3.2-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันในเขตอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

ลำดับที่	ชื่อโครงการ	ประเภทโครงการ	ตำบล	อำเภอ	ความจุเพิ่มขึ้น (ล้านลบ.ม.)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
1	โครงการหนองผักลู่		หนองอ้อ, ป่าจิว, หาดเสี้ยว	ศรีสัชนาลัย	-	-
2	ฝายศรีเชลียง	ฝาย	บ้านตึก	ศรีสัชนาลัย	-	-
3	ระบบส่งน้ำและอาคารประกอบโครงการชลประทานชุมชน (แม่สูง)	-	ป่าจิว	ศรีสัชนาลัย	-	1,800.00
4	ระบบส่งน้ำห้วยท่าแพฝั่งซ้าย	ระบบส่งน้ำ	บ้านแก่ง	ศรีสัชนาลัย	-	3,300.00
5	อ่างเก็บน้ำห้วยทรวง	อ่างเก็บน้ำ	บ้านตึก	ศรีสัชนาลัย	8.00	24,000
6	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่สูง	อ่างเก็บน้ำ	ป่าจิว	ศรีสัชนาลัย	12.45	-
7	อ่างเก็บน้ำห้วยท่าแพ	อ่างเก็บน้ำ	บ้านแก่ง	ศรีสัชนาลัย	58.00	-
8	ชุดลอกคลองทุ่งแม่พังงา	อื่นๆ	หนองอ้อ	ศรีสัชนาลัย	-	4,000.00
9	ท่อระบายน้ำคลองโค้ง	อื่นๆ	ป่าจิว	ศรีสัชนาลัย	-	4,000.00
10	ท่อระบายน้ำบ้านทุ่งพล้อ	อื่นๆ	ป่าจิว	ศรีสัชนาลัย	-	2,000.00
11	ฝายท่าแพพัฒนา พร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	บ้านแก่ง	ศรีสัชนาลัย	-	-
12	ฝายท่าตันสัก	ฝาย		ศรีสัชนาลัย	-	4,000.00
13	ฝายบ้านปางสา	ฝาย	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	-	200.00
14	ฝายบ้านผาด้า	ฝาย	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	-	1,000.00
15	ฝายบ้านห้วยโป้	ฝาย	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	-	2,000.00
16	ฝายบ้านหาดแค	ฝาย	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	-	450.00
17	ฝายปางพริกแด่	ฝาย	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	-	-
18	ฝายวังตีหมี่	ฝาย	บ้านแก่ง	ศรีสัชนาลัย	-	5,000.00
19	ฝายหนองจระเข้	ฝาย		ศรีสัชนาลัย	-	1,000.00
20	ฝายห้วยแม่รากน้อย	ฝาย	บ้านตึก	ศรีสัชนาลัย	-	1,000.00
21	ฝายห้วยแม่สูง	ฝาย	ป่าจิว	ศรีสัชนาลัย	-	2,000.00
22	ฝายห้วยจะคาน	ฝาย	บ้านตึก	ศรีสัชนาลัย	-	400.00
23	ฝายหาดสองแคว	ฝาย	บ้านแก่ง	ศรีสัชนาลัย	-	5,000.00
24	ระบบส่งน้ำฝายท่าตันสัก	ระบบส่งน้ำ		ศรีสัชนาลัย	-	-
25	อาคารบังคับน้ำคลองเหมืองใหญ่	อื่นๆ	บ้านแก่ง	ศรีสัชนาลัย	-	600.00
26	อ่างเก็บน้ำเขาหัววัว	อ่างเก็บน้ำ	หนองอ้อ	ศรีสัชนาลัย	1.00	540.00
27	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทิน	อ่างเก็บน้ำ	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	0.40	1,000.00
28	อ่างเก็บน้ำห้วยพราวด	อ่างเก็บน้ำ	บ้านตึก	ศรีสัชนาลัย	0.40	540.00
29	อ่างเก็บน้ำห้วยญนก	อ่างเก็บน้ำ	บ้านตึก	ศรีสัชนาลัย	0.33	540.00
30	อ่างเก็บน้ำห้วยสัก	อ่างเก็บน้ำ	บ้านตึก	ศรีสัชนาลัย	0.33	540.00
รวมพื้นที่					80.91	64,910.00

ที่มา : เว็บไซต์ <http://oopm.rid.go.th/projectg1.aspx> สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน
และโครงการชลประทานจังหวัดสุโขทัย สำนักชลประทานที่ 4 กรมชลประทาน



ตารางที่ 3.3.2-2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในอนาคตในเขตอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

ลำดับที่	ชื่อโครงการ	ประเภทโครงการ	ตำบล	อำเภอ	ความจุเพิ่มขึ้น (ล้านลบ.ม.)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
1	ก่อสร้างคูน้ำและอาคารประกอบโครงการแม่ท่าแพ	อื่นๆ	บ้านแก่ง	ศรีสัชนาลัย	-	-
2	ปรับปรุงคลองส่งน้ำและอาคารประกอบโครงการฝายศรีเสลี่ยงจำนวน 8 สาย	เหลียวหลัง	บ้านตึก	ศรีสัชนาลัย	-	-
3	อาคารบังคับน้ำแม่ข่ายบ้านเกาะน้อย	ฝาย	หนองอ้อ	ศรีสัชนาลัย	-	6,500
4	อาคารบังคับน้ำแม่ข่ายบ้านบานชื่น	ฝาย	แม่สำ	ศรีสัชนาลัย	-	3,000
5	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่รากน้อย	อ่างเก็บน้ำ	-	ศรีสัชนาลัย	6.5	14,000
6	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่สาน	อ่างเก็บน้ำ	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	5.66	4,300
7	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่สำ	อ่างเก็บน้ำ	แม่สำ	ศรีสัชนาลัย	4.93	2,800
8	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่สิน	อ่างเก็บน้ำ	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	19.05	21,700
9	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ฮู้	อ่างเก็บน้ำ	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	7.19	900
10	อ่างเก็บน้ำห้วยไร่	อ่างเก็บน้ำ	บ้านตึก	ศรีสัชนาลัย	7.33	3,900
11	อ่างเก็บน้ำห้วยปากคู	อ่างเก็บน้ำ	-	ศรีสัชนาลัย	4.02	5,300
12	อ่างเก็บน้ำห้วยผาเวียง	อ่างเก็บน้ำ	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	9.96	3,300
13	อ่างเก็บน้ำห้วยม่วง	อ่างเก็บน้ำ	บ้านแก่ง	ศรีสัชนาลัย	6.6	5,400
14	อ่างเก็บน้ำห้วยระแสน้ำ	อ่างเก็บน้ำ	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	5.2	3,900
15	แก้มลิงหนองขวาง พร้อมอาคารประกอบ	แก้มลิง	แม่สำ	ศรีสัชนาลัย	0.62	620
16	แก้มลิงหนองจรเข้ พร้อมอาคารประกอบ	แก้มลิง	ป่าจั่ว	ศรีสัชนาลัย	1	-
17	ปรับปรุงท่อลอดถนนทางเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยแม่สูง จำนวน 2 แห่ง	อื่นๆ	บ้านตึก	ศรีสัชนาลัย	-	-
18	ปรับปรุงอาคารส่งน้ำและระบบไฟฟ้า อ่างเก็บน้ำห้วยแม่สูง	ระบบส่งน้ำ	สารจิตร	ศรีสัชนาลัย	-	-
19	ฝายบ้านท่าด่าน	ฝาย	ป่าจั่ว	ศรีสัชนาลัย	-	600
20	ฝายแม่รากน้อยพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	บ้านตึก	ศรีสัชนาลัย	-	-
21	ฝายพงเสลี่ยง	ฝาย	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	-	-
22	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทิน	อ่างเก็บน้ำ	ป่าจั่ว	ศรีสัชนาลัย	0.6	1,000
23	อ่างเก็บน้ำห้วยสัก	อ่างเก็บน้ำ	บ้านแก่ง	ศรีสัชนาลัย	0.5	800
24	ปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพการรับน้ำ-ระบายน้ำโครงการหนองหิน	ระบบส่งน้ำ	หาดเสี้ยว		-	-
25	ปรับปรุงฝายท่าแพพัฒนา พร้อมระบบส่งน้ำ	ระบบส่งน้ำ	บ้านแก่ง		-	-
26	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านเกาะน้อย	สถานีสูบน้ำ	เกาะน้อย		-	-
27	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านท่าช้าง	สถานีสูบน้ำ	ท่าช้าง	ศรีสัชนาลัย	-	-
28	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านแม่สำไ้	สถานีสูบน้ำ	แม่สำไ้		-	-
29	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านหนองอ้อ	สถานีสูบน้ำ	หนองอ้อ		-	-
รวมพื้นที่					79.16	78,020

ที่มา : เว็บไซต์ <http://oopm.rid.go.th/projectg1.aspx> สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน

และโครงการชลประทานจังหวัดสุโขทัย สำนักชลประทานที่ 4 กรมชลประทาน



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.3.2-2 โครงการชลประทานในปัจจุบันในบริเวณพื้นที่โครงการ

3) **การออกแบบระบบส่งน้ำ** จากการเปรียบเทียบระบบชลประทานของโครงการ โดยการเปรียบเทียบระหว่างคลองส่งน้ำดาดคอนกรีต ท่อส่งน้ำและท่อส่งน้ำผสมกับคลองส่งน้ำดาดคอนกรีต สรุปว่า ระบบท่อส่งน้ำชลประทานมีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากไม่ต้องใช้ที่ดินของราษฎรในการก่อสร้าง (วางท่อไปข้างถนนที่มีอยู่แล้ว) ถึงแม้ว่าราคาก่อสร้างจะสูงกว่าคลองส่งน้ำดาดคอนกรีตก็ตาม รวมถึงระบบชลประทาน เป็นระบบที่มีการประสิทธิภาพสูงกว่าคลองส่งน้ำ อีกประการหนึ่งเนื่องจากสภาพภูมิประเทศมีสภาพสูงๆ ต่ำๆ สภาพเป็นลูกคลื่นทำให้การวางคลองส่งน้ำเป็นไปได้ยากลำบาก ซึ่งการวางท่อส่งน้ำจะทำได้โดยสะดวกมากกว่า ดังนั้นปรึกษาจึงเลือกใช้เป็นระบบส่งน้ำให้กับพื้นที่ชลประทานทั้งหมด 3,075 ไร่ แนวท่อส่งน้ำแสดงในรูปที่ 3.3.2-3 และรูปที่ 3.3.2-4

การใช้น้ำจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่างๆ ดังกล่าวมีความสัมพันธ์สอดคล้องกันดังนี้

อ่างเก็บน้ำห้วยทรวง มีความจุเก็บกัก 8.00 ล้านลูกบาศก์เมตร ไม่มีระบบส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำโดยตรง แต่จะปล่อยน้ำลงสู่ลำน้ำเดิม (ลำน้ำห้วยแม่ราก) โดยผ่านฝายต่างๆ ดังกล่าวและสุดท้ายปริมาณน้ำที่ปล่อยออกมาจากอ่างเก็บน้ำห้วยทรวงจะไหลลงสู่ฝายศรีเชลียง ซึ่งฝายศรีเชลียงมีระบบส่งน้ำชลประทานเป็นคลองส่งน้ำดาดคอนกรีตอยู่ทางด้านซ้ายของตัวฝาย สามารถส่งน้ำครอบคลุมพื้นที่ชลประทานได้ประมาณ 24,000 ไร่ ในฤดูฝน และ 2,160 ไร่ ในฤดูแล้ง

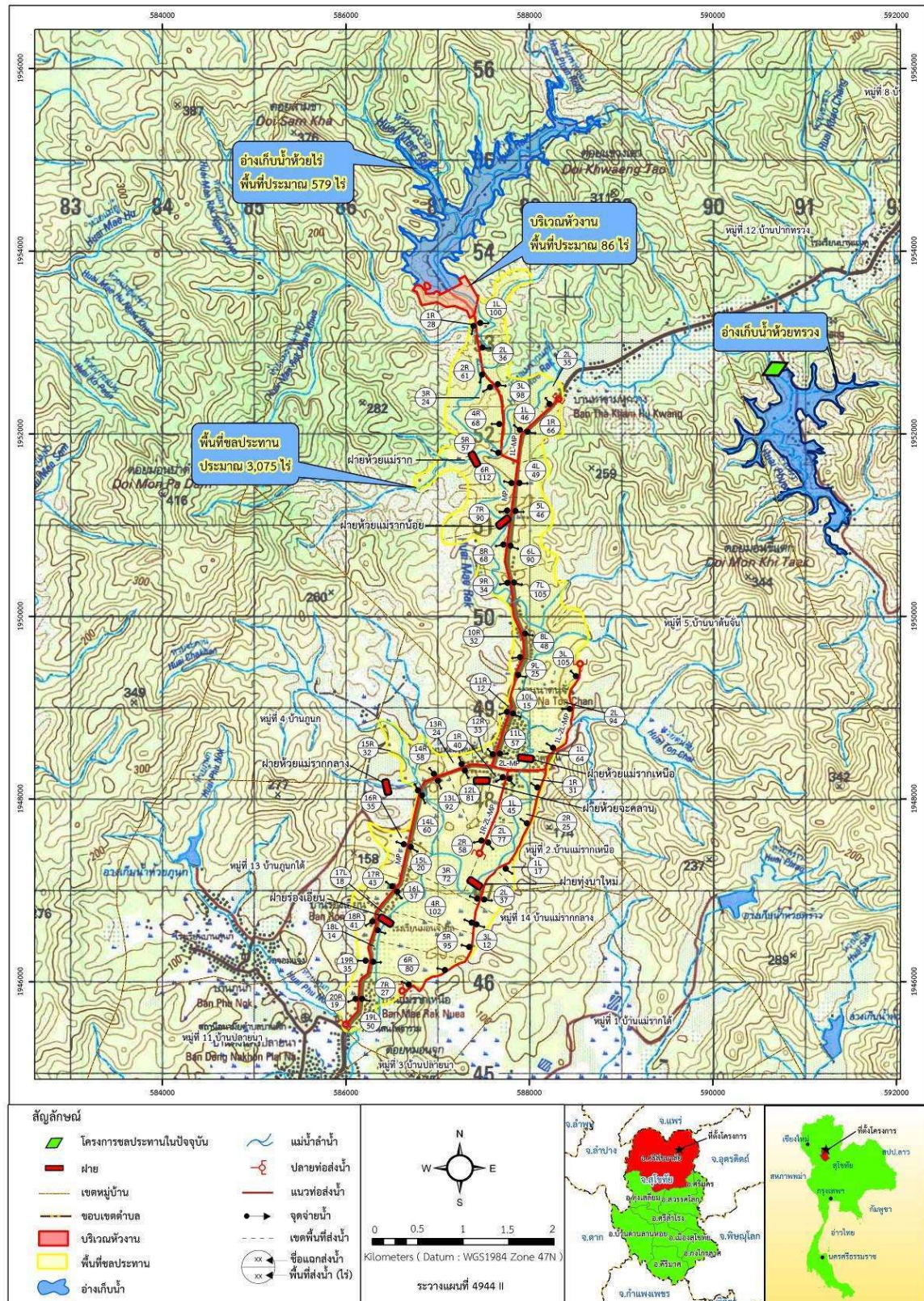
สำหรับฝายต่างๆ ตามลำน้ำห้วยแม่รากที่กล่าวมาในข้างต้นนั้น จะตั้งอยู่ทางด้านเหนือน้ำของฝายศรีเชลียงซึ่งฝายต่างๆ ไม่มีระบบส่งน้ำชลประทาน เนื่องจากสภาพภูมิประเทศไม่เอื้ออำนวยต่อการก่อสร้างเนื่องจากว่าตลิ่งทั้งสองฝั่งมีระดับสูงชัน ดังนั้นเกษตรกรที่มีความต้องการที่จะใช้น้ำจะต้องช่วยเหลือตนเองโดยการนำเครื่องสูบน้ำมาสูบน้ำบริเวณหน้าฝายดังกล่าวไปใช้ในพื้นที่ของตนเอง ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวก็เป็นพื้นที่สองฝั่งลำน้ำด้านเหนือน้ำเท่านั้น จึงมีพื้นที่ไม่มากนักประมาณ 10 – 20 ไร่ เท่านั้น เนื่องจากว่ากำลังสูบของเครื่องสูบน้ำไม่สามารถที่จะส่งน้ำไปได้ไกล และไม่คุ้มค่ากับราคาค่าสูบน้ำในแต่ละครั้งอีกด้วย และจากการตรวจสอบจากต้นน้ำจนถึงหน้าฝายศรีเชลียงพบว่าเกษตรกรมีความเดือดร้อนในเรื่องของการขาดแคลนน้ำเป็นอย่างมาก

ทั้งนี้เมื่อมีโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่แล้ว พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการจะได้รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ได้โดยตรงโดยผ่านระบบส่งน้ำที่ออกแบบเป็นท่อส่งน้ำชลประทานมีความยาวประมาณ 15.39 กิโลเมตร ส่งน้ำให้พื้นที่รับประโยชน์ 5,145 ไร่ และเป็นพื้นที่ชลประทาน 3,075 ไร่ นอกจากนี้ฝายต่างๆ ที่มีอยู่ก็จะช่วยเก็บกักน้ำด้านฝายไว้เสริมให้กับพื้นที่รับประโยชน์อีกทางหนึ่ง สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยทรวงก็จะส่งน้ำด้านท้ายน้ำให้กับฝายศรีเชลียงเป็นหลัก และอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ก็จะมีการปล่อยน้ำด้านท้ายน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศซึ่งก็จะไหลลงสู่ฝายศรีเชลียงด้วย เป็นการเสริมน้ำได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งจะเป็นระบบที่ส่งเสริมกันและกันต่อไป

4) **การบริหารจัดการโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่**

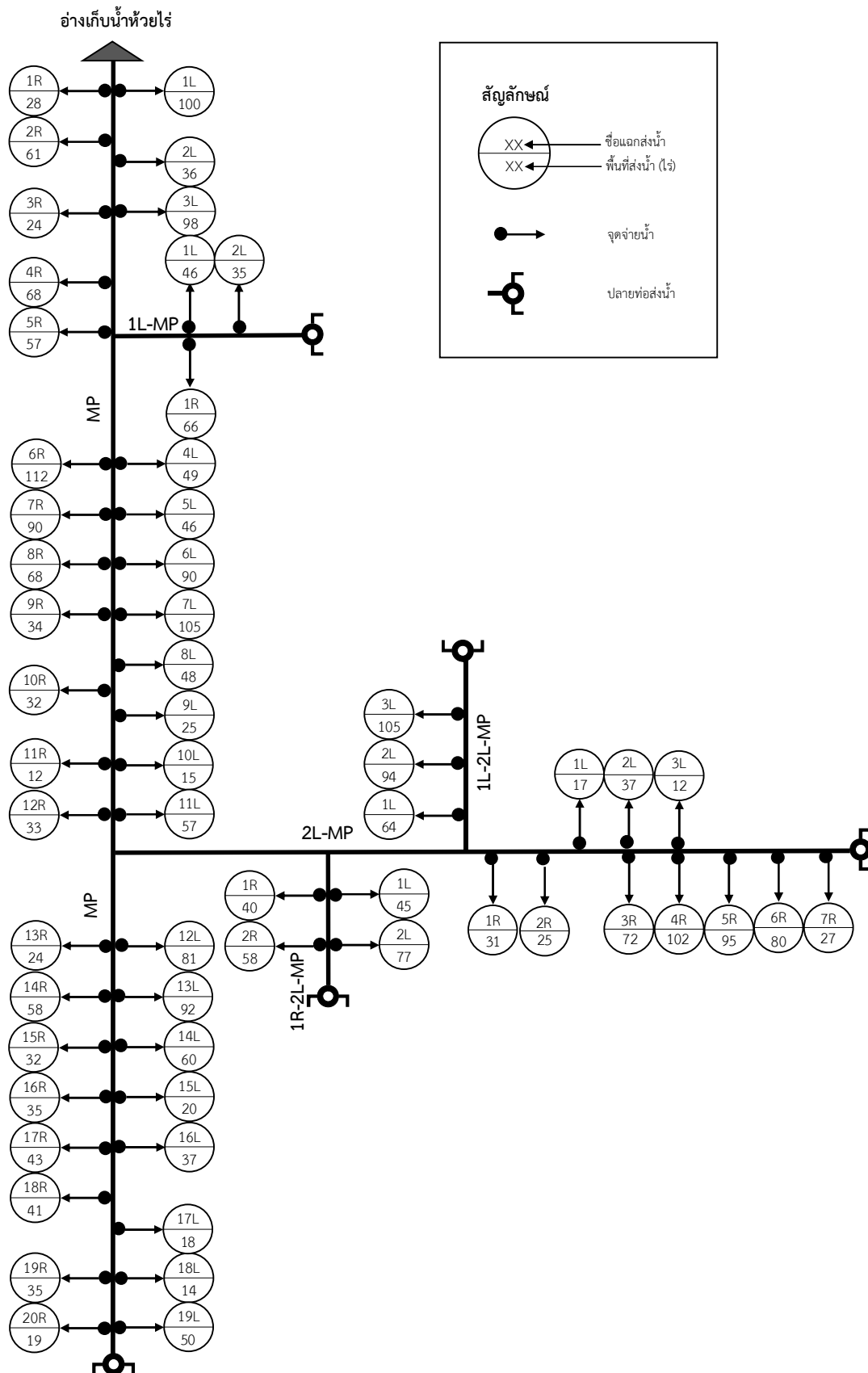
สภาพปัจจุบัน ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีกลุ่มผู้ใช้น้ำ จำนวน 1 กลุ่ม คือ กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานโครงการฝายศรีเชลียง โดยจัดตั้งกลุ่ม เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2552 มีจำนวน สมาชิก 921 ราย มีกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน) จำนวน 13 กลุ่ม มีพื้นที่รับผิดชอบประมาณ 14,155 ไร่

ข้อเสนอในอนาคต ภายหลังการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เสร็จแล้ว เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำเป็นไปด้วยความยุติธรรมและทั่วถึง และเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการขัดแย้งจากการใช้น้ำ ที่ปรึกษาจึงเสนอให้มีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำตามหลักการบริหารจัดการน้ำชลประทาน โดยเกษตรกรมีส่วนร่วม ด้านการส่งน้ำและบำรุงรักษา โดยเสนอให้มีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำออกเป็น 5 กลุ่ม (รูปที่ 3.3.2-5) โดยมีรายละเอียดดังนี้



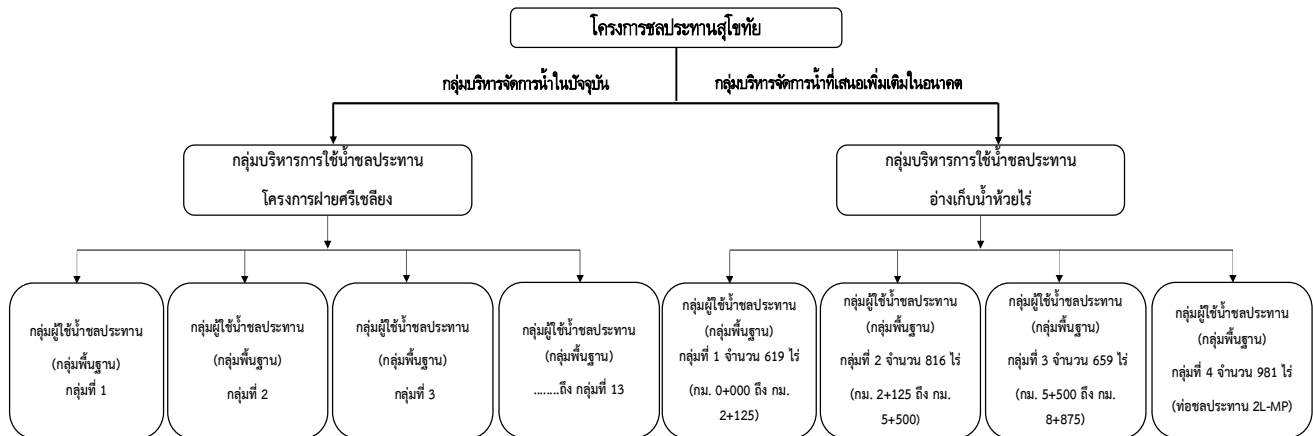
ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.3.2-3 ระบบชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

รูปที่ 3.3.2-4 ผังระบบชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



รูปที่ 3.3.2-5 ผังระบบชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

1. จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน) กลุ่มที่ 1 รวมพื้นที่ 619 ไร่ (กม. 0+000 ถึง กม. 2+125)
2. จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน) กลุ่มที่ 2 รวมพื้นที่ 816 ไร่ (กม. 2+125 ถึง กม. 5+500)
3. จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน) กลุ่มที่ 3 รวมพื้นที่ 659 ไร่ (กม. 5+500 ถึง กม. 8+875)
4. จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน) กลุ่มที่ 4 รวมพื้นที่ 981 ไร่ (ท่อชลประทาน 2L-MP)
5. จัดตั้งกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เป็นการรวมกลุ่มของกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน) ทั้งหมด 4 กลุ่ม รวมเป็นพื้นที่ชลประทาน 3,075 ไร่



3.3.3 การใช้น้ำ

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาปริมาณความต้องการน้ำเพื่อของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบเนื่องจากการพัฒนาโครงการต่อการใช้น้ำในพื้นที่ศึกษา

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) การรวบรวมจากเอกสารและรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง
 1. จำนวนประชากรในเขตตำบลต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาย้อนหลังอย่างน้อย 5 ปี จากสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย และสำนักงานปกครองของอำเภอต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ
 2. สถิติข้อมูลกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ย้อนหลังอย่างน้อย 5 ปี ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรม การเลี้ยงสัตว์ การท่องเที่ยว เป็นต้น
 3. ข้อมูลพืชที่ปลูก พื้นที่เพาะปลูก รูปแบบการเพาะปลูกพืชในเขตพื้นที่ชลประทาน
 4. ข้อมูลการระบายน้ำลงมาท้ายน้ำจากอ่างเก็บน้ำ เพื่อกำหนดปริมาณน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ
- 2) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในพื้นที่โครงการในช่วงเวลา 30 ปีข้างหน้า และการประเมินผลกระทบต่อการใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ ทั้งในกรณีที่ไม่มีโครงการและกรณีที่มีโครงการ
- 3) การเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ

(3) ผลการศึกษา

1) ความต้องการน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค รักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ ชลประทาน ปศุสัตว์ อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยวและสันทนาการ ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ สรุปได้ดังนี้

1.1) ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของโครงการ ได้พิจารณาจากจำนวนประชากรในเขตพื้นที่ส่งน้ำของโครงการ โดยประเมินได้จากจำนวนประชากรคูณกับอัตราการใช้น้ำของประชากรที่มีการรวบรวมข้อมูลไว้ โดยมีรายละเอียดแสดงไว้ใน **ภาคผนวก ง**

ผลการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในเขตพื้นที่ส่งน้ำของโครงการในอนาคตมีแนวโน้มลดลงตามจำนวนประชากร แต่จากการวิเคราะห์ของทีปรึกษาถ้ามีการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ จะเป็นเหตุจูงใจให้ประชาชนมีแนวโน้มย้ายเข้ามาทำกินในเขตพื้นที่ส่งน้ำของโครงการเพิ่มมากขึ้น หรืออย่างน้อยก็จะมี การย้ายถิ่นฐานออกนอกพื้นที่ส่งน้ำของโครงการ ดังนั้นในการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของพื้นที่ส่งน้ำของโครงการในอนาคต 20 ปี จึงได้กำหนดให้จำนวนประชากรเท่ากับปี 2557 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในเขตพื้นที่ส่งน้ำของโครงการทั้งในสภาพปัจจุบันและในอนาคต 20 ปี



มีค่าเท่ากัน โดยมีความต้องการน้ำประมาณ 454,337 ลูกบาศก์เมตรต่อปี (0.120 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อวัน \times 10,373 คน \times 365 วัน) หรือประมาณ 0.038 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อเดือน

1.2) ความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ

ปริมาณความต้องการน้ำต่ำสุดที่ต้องรักษาระบบนิเวศด้านท้ายน้ำได้พิจารณาจาก Flow Duration Curve ของปริมาณน้ำท่ารายเดือนของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ โดยกำหนดค่าปริมาณน้ำท่าที่มีความเป็นไปได้ของการเกิดมากกว่าหรือเท่ากับ 90% ซึ่งพบว่าอ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีปริมาณความต้องการน้ำต่ำที่ต้องรักษาด้านท้ายน้ำเท่ากับ 0.005 ลบ.ม./วินาที คิดเป็นปริมาณ 432 ลบ.ม./วัน หรือประมาณ 0.16 ล้าน ลบ.ม./ปี

1.3) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทาน

ความต้องการใช้น้ำด้านการชลประทาน ได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง WUSMO “Water Uses Study Model” ซึ่งพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (รายละเอียดวิธีการศึกษาแสดงในภาคผนวก ง) ในการศึกษานี้ได้ประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชชนิดต่าง ๆ ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งตามผลการศึกษาด้านการเกษตร โดยพืชที่ปลูกส่วนใหญ่ภายในพื้นที่โครงการได้แก่ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว หอมแดง อ้อย และไม้ผล/ยืนต้น จากการกำหนดประสิทธิภาพการส่งน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในสภาพปัจจุบันที่กำหนดให้มีประสิทธิภาพชลประทานเท่ากับ 45% สามารถสรุปความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานรวมในสภาพปัจจุบันซึ่งมีพื้นที่การเกษตร 3,061 ไร่ ได้เท่ากับ 5.520 ล้าน ลบ.ม./ปี และจากการกำหนดประสิทธิภาพการส่งน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในสภาพอนาคตที่เป็นการส่งน้ำด้วยระบบท่อส่งน้ำซึ่งมีประสิทธิภาพชลประทานเท่ากับ 70% นั้น สามารถสรุปความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานรวมในสภาพอนาคตซึ่งมีพื้นที่การเกษตร 3,075 ไร่ ได้เท่ากับ 4.822 ล้าน ลบ.ม./ปี

1.4) ความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์

จากการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ได้ทำการปศุสัตว์โดยมีชนิดของสัตว์แต่ละประเภท ได้แก่ โค กระบือ สุกร ไก่ และเป็ด ซึ่งจากการวิเคราะห์อัตราการเพิ่มหรือลดของจำนวนปศุสัตว์ย้อนหลัง 12 ปี พบว่าผลความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์ของสัตว์แต่ละประเภท ได้แก่ โค กระบือ สุกร ไก่ และเป็ด ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ในปัจจุบันมีความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์มีค่าเท่ากับ 11,992 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และการคาดการณ์ความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2558 – พ.ศ.2577) จึงใช้ค่าสูงสุดที่เคยใช้ในอดีต คือ 23,730 ลูกบาศก์เมตรต่อปี หรือเฉลี่ยประมาณ 1,978 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน

1.5) ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม

ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม ประเมินจากจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่และอัตราการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละประเภทที่มีการศึกษาไว้ โดยมีข้อมูลและแนวทางการวิเคราะห์ดังแสดงในภาคผนวก ง ผลการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในปัจจุบันปี พ.ศ.2557 และในอนาคต 20 ปี ข้างหน้า ปี พ.ศ.2577 มีค่าเท่ากับ 284,856 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และ 517,631 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ตามลำดับ รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ง

1.6) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวและสันทนาการ

ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวและสันทนาการเป็นการประเมินการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวจากแหล่งท่องเที่ยวและสันทนาการที่อยู่ใกล้เคียงอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ที่จะทำให้เกิดความต้องการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ คือ ชุมชนบ้านนาต้นจั่น ซึ่งมีแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่มากมาย เช่น อนุสาวรีย์เจ้าพ่อเมืองดงศูนย์ผ้าหมักโคลนและศูนย์สินค้า OTOP ทะเลหมอกที่จุดชมวิวห้วยต้นโฮ ปางช้างบ้านต้นโฮ เจดีย์หลวงพ่อดุซ และอ่างเก็บน้ำห้วยทรง เป็นต้น ดังรายละเอียดวิธีการและข้อมูลที่ใช้ในการประเมินแสดงใน ภาคผนวก ง จากการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยวและสันทนาการที่มีอัตราการเพิ่มหรือลดลงของจำนวนนักท่องเที่ยวย้อนหลังไป 10 ปี (พ.ศ.2548 - พ.ศ.2557) พบว่าผลการวิเคราะห์สถิติข้อมูลของจำนวนนักท่องเที่ยว อัตราการเพิ่ม/ลดของจำนวนนักท่องเที่ยวย้อนหลัง 10 ปี มีแนวโน้มเพิ่ม/ลดไม่คงที่ จึงใช้ค่าสูงสุดของจำนวนนักท่องเที่ยวย้อนหลัง 10 ปี ในการประเมินความต้องการน้ำสำหรับนักท่องเที่ยว คือมีค่า 386 ลบ.ม. /ปี

1.7) สรุปความต้องการน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการ

สรุปความต้องการน้ำทั้งหมดของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในปัจจุบันแสดงดังใน ตารางที่ 3.3.3-1 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6.43 ล้าน ลบ.ม./ปี แบ่งเป็นฤดูฝน 3.03 ล้าน ลบ.ม./ปี ฤดูแล้ง 3.40 ล้าน ลบ.ม./ปี และความต้องการน้ำทั้งหมดของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในอนาคตแสดงดังใน ตารางที่ 3.3.3-2 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5.98 ล้าน ลบ.ม./ปี แบ่งเป็นฤดูฝน 2.26 ล้าน ลบ.ม./ปี ฤดูแล้ง 3.72 ล้าน ลบ.ม./ปี ทั้งนี้ ความต้องการน้ำทั้งหมดของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในอนาคตมีค่าน้อยกว่าปัจจุบันเนื่องจากในอนาคตโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีการส่งน้ำด้วยระบบท่อซึ่งมีประสิทธิภาพการส่งน้ำสูงขึ้นจาก 45% เป็น 70% จึงทำให้ต้องการน้ำเพื่อการชลประทานมีค่าลดลง

ตารางที่ 3.3.3-1 สรุปความต้องการน้ำในปัจจุบันของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

ที่	กิจกรรมการใช้น้ำ	เดือน												หน่วย : ล้าน ลบ.ม.		
		ม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปี
1	เพื่อการอุปโภคบริโภค	0.0373	0.0386	0.0373	0.0386	0.0386	0.0373	0.0386	0.0373	0.0386	0.0386	0.0349	0.0386	0.2290	0.2253	0.4543
2	เพื่อการรักษาระบบนิเวศห้วยไร่	0.0130	0.0134	0.0130	0.0134	0.0134	0.0130	0.0134	0.0130	0.0134	0.0134	0.0121	0.0134	0.0795	0.0782	0.1577
3	เพื่อการชลประทาน	0.2978	0.1228	0.3162	0.7477	0.3187	0.3716	0.6929	0.6674	0.5371	0.4966	0.5189	0.4325	2.5699	2.9503	5.5202
4	เพื่อการปศุสัตว์	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0009	0.0010	0.0060	0.0059	0.0120
5	เพื่อการอุตสาหกรรม	0.0234	0.0242	0.0234	0.0242	0.0242	0.0234	0.0242	0.0234	0.0242	0.0242	0.0219	0.0242	0.1436	0.1413	0.2849
6	เพื่อการท่องเที่ยวและสันทนาการ	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00019	0.00019	0.00039
รวม		0.3726	0.2000	0.3910	0.8250	0.3959	0.4463	0.7701	0.7422	0.6143	0.5738	0.5886	0.5097	3.0283	3.4012	6.4295

ที่มา : การคาดการณ์ที่ปีการศึกษา ปี 2559

ตารางที่ 3.3.3-2 สรุปความต้องการน้ำในอนาคต 20 ปี ข้างหน้าของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

ที่	กิจกรรมการใช้น้ำ	เดือน												หน่วย : ล้าน ลบ.ม.		
		ม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปี
1	เพื่อการอุปโภคบริโภค	0.0373	0.0386	0.0373	0.0386	0.0386	0.0373	0.0386	0.0373	0.0386	0.0386	0.0349	0.0386	0.2290	0.2253	0.4543
2	เพื่อการรักษาระบบนิเวศห้วยไร่	0.0130	0.0134	0.0130	0.0134	0.0134	0.0130	0.0134	0.0130	0.0134	0.0134	0.0121	0.0134	0.0795	0.0782	0.1577
3	เพื่อการชลประทาน	0.2028	0.0806	0.2080	0.4877	0.1974	0.2435	0.4578	0.4808	0.6569	0.6446	0.6703	0.4919	1.6751	3.1473	4.8224
4	เพื่อการปศุสัตว์	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0018	0.0020	0.0120	0.0118	0.0237
5	เพื่อการอุตสาหกรรม	0.0425	0.0440	0.0425	0.0440	0.0440	0.0425	0.0440	0.0425	0.0440	0.0440	0.0397	0.0440	0.2609	0.2567	0.5176
6	เพื่อการท่องเที่ยวและสันทนาการ	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00019	0.00019	0.00039
รวม		0.2977	0.1786	0.3029	0.5857	0.2954	0.3383	0.5558	0.5757	0.7549	0.7426	0.7588	0.5899	2.2567	3.7194	5.9762

ที่มา : การคาดการณ์ที่ปีการศึกษา ปี 2559



2) ผลการวิเคราะห์สมมูลน้ำ

ผลการวิเคราะห์สมมูลน้ำของโครงการฯ ทั้ง 3 กรณี ดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.3.3-3 ซึ่งเป็นการแสดงภาพรวมค่าเฉลี่ย 30 ปี ของความต้องการน้ำ ปริมาณการขาดแคลน และระยะเวลาในการขาดแคลนน้ำ สำหรับแต่ละกิจกรรมการใช้น้ำ จากตารางดังกล่าวจะเห็นได้ว่า

2.1) กรณีปัจจุบัน พบว่าเกิดการขาดแคลนน้ำสำหรับทุก ๆ กิจกรรมการใช้น้ำ คิดเป็นปริมาณการขาดแคลนนํ้ารวม 4.060 ล้าน ลบ.ม./ปี คิดเป็นปริมาณการขาดแคลนนํ้ารวมต่อความต้องการนํ้ารวมเท่ากับ 57.85% หากพิจารณาระยะเวลาการขาดแคลนนํ้าจะเห็นได้ว่า การใช้นํ้าเพื่ออุปโภคบริโภค ปศุสัตว์ อุตสาหกรรม ท่องเที่ยวและสันทนาการ การใช้นํ้าเพื่อการเกษตรในฤดูฝน (1,259 ไร่) รวมพืชทั้งปี (1,802 ไร่) และนํ้าเพื่อรักษาสมดุลนิเวศท้ายนํ้า มีระยะเวลาในการขาดแคลนนํ้าเท่ากับ 116, 268 และ 124 เดือน ตามลำดับ คิดเป็นระยะเวลาที่ขาดแคลนนํ้าต่อระยะเวลาที่พิจารณา 360 เดือน เท่ากับ 32.22%, 74.44% และ 34.44% ตามลำดับ

2.2) กรณีอนาคตที่มีรูปแบบการเพราะปลูกพืชตามข้อเสนอด้านการเกษตรแต่ไม่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ พบว่าเกิดการขาดแคลนน้ำสำหรับทุก ๆ กิจกรรมการใช้น้ำ คิดเป็นปริมาณการขาดแคลนนํ้ารวม 5.939 ล้าน ลบ.ม./ปี คิดเป็นปริมาณการขาดแคลนนํ้ารวมต่อความต้องการนํ้ารวมเท่ากับ 64.33% หากพิจารณาระยะเวลาการขาดแคลนนํ้าจะเห็นได้ว่า การใช้นํ้าเพื่ออุปโภคบริโภค ปศุสัตว์ อุตสาหกรรม ท่องเที่ยวและสันทนาการ การใช้นํ้าเพื่อการเกษตรในฤดูฝน (1,273 ไร่) รวมพืชทั้งปี (1,802 ไร่) การใช้นํ้าเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง (755 ไร่) และนํ้าเพื่อรักษาสมดุลนิเวศท้ายนํ้า มีระยะเวลาในการขาดแคลนนํ้าเท่ากับ 130, 270, 157 และ 145 เดือน ตามลำดับ คิดเป็นระยะเวลาที่ขาดแคลนนํ้าต่อระยะเวลาที่พิจารณา 360 เดือน เท่ากับ 36.11%, 75.00%, 43.61% และ 40.28% ตามลำดับ

2.3) กรณีอนาคตที่มีรูปแบบการเพราะปลูกพืชตามข้อเสนอด้านการเกษตรและมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ที่มีการส่งน้ำด้วยระบบท่อส่งน้ำ พบว่าเกิดการขาดแคลนน้ำเพียงเล็กน้อย คิดเป็นปริมาณการขาดแคลนนํ้ารวม 0.372 ล้าน ลบ.ม./ปี คิดเป็นปริมาณการขาดแคลนนํ้ารวมต่อความต้องการนํ้ารวมเท่ากับ 5.68% หากพิจารณาระยะเวลาการขาดแคลนนํ้าจะเห็นได้ว่า การใช้นํ้าเพื่ออุปโภคบริโภค ปศุสัตว์ อุตสาหกรรม ท่องเที่ยวและสันทนาการ การใช้นํ้าเพื่อการเกษตรในฤดูฝน (1,273 ไร่) รวมพืชทั้งปี (1,802 ไร่) การใช้นํ้าเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง (755 ไร่) และนํ้าเพื่อรักษาสมดุลนิเวศท้ายนํ้า มีระยะเวลาในการขาดแคลนนํ้าเท่ากับ 14, 24, 18 และ 14 เดือน ตามลำดับ คิดเป็นระยะเวลาที่ขาดแคลนนํ้าต่อระยะเวลาที่พิจารณา 360 เดือน เท่ากับ 3.89%, 6.67%, 5.00% และ 3.89% ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์สมมูลน้ำในอนาคตที่มีรูปแบบการเพราะปลูกพืชตามข้อเสนอด้านการเกษตรและมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ที่มีการส่งน้ำด้วยระบบท่อส่งน้ำ ซึ่งพบว่าเกิดการขาดแคลนน้ำสำหรับกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ตามที่กล่าวมาข้างต้นนั้น เมื่อพิจารณาตามหลักเกณฑ์การพิจารณาสถานการณ์การขาดแคลนน้ำ จะเห็นได้ว่า ในรอบ 30 ปี ที่มีการวิเคราะห์สมมูลน้ำ เกิดการขาดแคลนเพื่ออุปโภคบริโภค ปศุสัตว์ อุตสาหกรรม ท่องเที่ยวและสันทนาการ และการขาดแคลนน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำ คิดเป็นปริมาณการขาดแคลนนํ้าเฉลี่ย 44,200 และ 6,100 ลบ.ม./ปี หรือในรอบ 30 ปี เกิดการขาดแคลนนํ้าดังกล่าว 14 และ 14 เดือน ตามลำดับ โดยการขาดแคลนนํ้าดังกล่าวเกิดขึ้นได้ในช่วงระยะเวลาสั้นและมีปริมาณการขาดแคลนไม่มาก ดังนั้น จึงพอที่จะหามาตรการในการจัดหา น้ำจากแหล่งอื่นมาทดแทนได้ ส่วนการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรถือว่าขาดแคลนไม่เกินเกณฑ์การพิจารณาสถานการณ์การขาดแคลนน้ำ



ตารางที่ 3.3.3-3 สรุปผลการวิเคราะห์สมมูลนำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

รายการ	ความต้องการน้ำเฉลี่ย 30 ปี (ล้าน ลบ.ม.)				ปริมาณการขาดแคลนน้ำเฉลี่ย 30 ปี (ล้าน ลบ.ม.)				%การขาดแคลนน้ำต่อความต้องการน้ำ				เดือนที่ขาดแคลนน้ำใน 30 ปี	
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปี		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปี		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปี		จำนวน	%ของระยะเวลาที่ขาดแคลนน้ำ
กรณีปัจจุบัน														
การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ปศุสัตว์ อุตสาหกรรม ท้องเที่ยวและเล่นน้ำ	3.325	3.693	7.017		1.277	2.782	4.060		38.41	75.35	57.85			
การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในฤดูฝน (1,259 ไร่) และพืชไร่ (1,802 ไร่)	0.675	0.664	1.340		0.038	0.229	0.267		5.59	34.52	19.93		116	32.22
การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในฤดูฝน (1,259 ไร่) และพืชไร่ (1,802 ไร่)	2.570	2.950	5.520		1.228	2.513	3.741		47.78	85.17	67.76		268	74.44
การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง (755 ไร่)	0.079	0.078	0.158		0.011	0.040	0.052		14.24	51.67	32.80		124	34.44
กรณีอนาคต เมื่อไม่มีโครงการ														
การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ปศุสัตว์ อุตสาหกรรม ท้องเที่ยวและเล่นน้ำ	3.478	5.754	9.232		1.361	4.578	5.939		39.14	79.56	64.33			
การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในฤดูฝน (1,273 ไร่) และพืชไร่ (1,802 ไร่)	0.793	0.780	1.572		0.056	0.290	0.345		7.01	37.17	21.97		130	36.11
การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง (755 ไร่)	2.606	2.953	5.558		1.290	2.561	3.851		49.52	86.72	69.28		270	75.00
การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง (755 ไร่)	0.000	1.943	1.943		0.000	1.681	1.681		0.00	86.52	86.52		157	43.61
การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง (755 ไร่)	0.079	0.078	0.158		0.015	0.046	0.062		19.35	59.12	39.07		145	40.28
กรณีอนาคต เมื่อมีโครงการ														
การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ปศุสัตว์ อุตสาหกรรม ท้องเที่ยวและเล่นน้ำ	2.547	4.005	6.552		0.071	0.301	0.372		2.78	7.51	5.68			
การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในฤดูฝน (1,273 ไร่) และพืชไร่ (1,802 ไร่)	0.793	0.780	1.572		0.000	0.044	0.044		0.01	5.66	2.81		14	3.89
การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง (755 ไร่)	1.675	1.898	3.573		0.070	0.135	0.205		4.20	7.11	5.74		24	6.67
การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง (755 ไร่)	0.000	1.249	1.249		0.000	0.116	0.116		0.00	9.31	9.31		18	5.00
การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง (755 ไร่)	0.079	0.078	0.158		0.000	0.006	0.006		0.56	7.20	3.85		14	3.89

ที่มา : การคาดการณ์ของปีการศึกษา ปี 2559



3.3.4 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาถึงสภาพน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อศึกษาถึงผลกระทบต่อน้ำท่วมในพื้นที่เมื่อมีการพัฒนาโครงการ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถิติการเกิดสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่โครงการจากหน่วยงานต่าง ๆ ข้อมูลสภาพน้ำท่วมและความเสียหายที่เกิดขึ้น จากสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดสุโขทัย

2) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพน้ำท่วมและการป้องกันน้ำท่วม ได้แก่ การคำนวณปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ โดยใช้เทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า การวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของน้ำหลากผ่านอาคารระบายน้ำล้นและปริมาณน้ำนองสูงสุด เพื่อการผันน้ำในช่วงฤดูแล้ง และการศึกษาการบรรเทาปัญหาอุทกภัยลุ่มน้ำ

3) การประเมินผลกระทบต่อสภาพน้ำท่วม และการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำ การเสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

(3) ผลการศึกษา

ในการศึกษาด้านการระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม นั้น ได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุด 2 วิธี คือ การวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดแบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) และการคำนวณกราฟน้ำนองสูงสุดจากข้อมูลพายุฝนโดยใช้เทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดแบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) ประกอบด้วย การวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ และการประยุกต์ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ดังกล่าวไปคำนวณปริมาณน้ำนองสูงสุดของอ่างเก็บน้ำ ขั้นตอนการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีจากสถานีตรวจวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำและใกล้เคียง ซึ่งพบว่า มีจำนวน 6 สถานี มีข้อมูลที่รวบรวมได้ถึงปีล่าสุด พ.ศ. 2557 โดยมีค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดของปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีสำหรับแต่ละสถานี ดังแสดงในตารางที่ 3.3.4-1



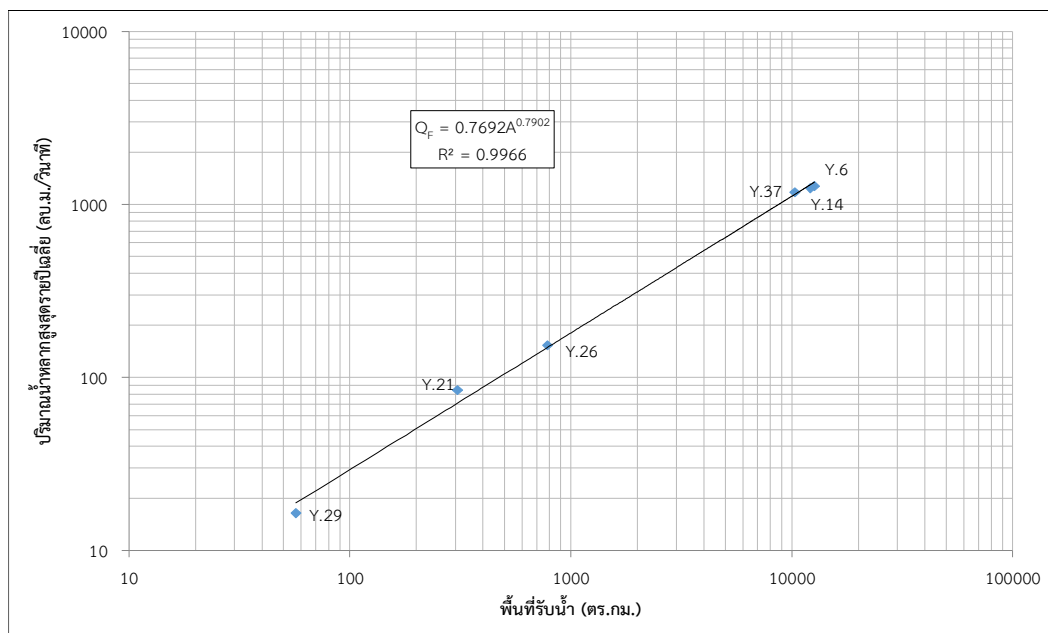
ตารางที่ 3.3.4-1 รายชื่อ ที่ตั้ง พื้นที่รับน้ำ ช่วงปีข้อมูล ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวันน้ำท่าต่าง ๆ
ในพื้นที่ลุ่มน้ำและใกล้เคียง

ลำดับ ที่	รหัสสถานี	คลอง/แม่น้ำ	ตำแหน่งที่ตั้ง					พื้นที่ รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ช่วงปีสถิติข้อมูล (พ.ศ.)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปี (ลบ.ม./วินาที)			หน่วยงาน
			ที่ตั้ง/บริเวณ	อำเภอ	จังหวัด	ละติจูด	ลองจิจูด			เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	
1	Y.6	แม่น้ำยม	บ้านแก่งหลวง	ศรีสัชกาลาย	สุโขทัย	17 26 03	99 47 32	12,658	2495 - 2557	1,276.0	3,112.0	351.9	กรมชลประทาน
2	Y.14	แม่น้ำยม	บ้านดอนระเบียง	ศรีสัชกาลาย	สุโขทัย	17 35 42	99 43 08	12,131	2507 - 2557	1,239.7	4,060.0	334.0	กรมชลประทาน
3	Y.21	ห้วยแม่สิน	บ้านนาปลากาง	วังชิ้น	แพร่	17 47 29	99 47 25	306	2534 - 2555	84.3	187.0	15.9	กรมชลประทาน
4	Y.26	บ้านแม่อก	บ้านแม่ทุ	เถิน	ลำปาง	17 19 45	99 27 42	785	2522 - 2557	153.5	385.7	12.2	กรมชลประทาน
5	Y.29	ห้วยแม่ทุ	บ้านแม่ทุ	ศรีสัชกาลาย	สุโขทัย	17 42 09	99 44 25	57	2544 - 2557	16.4	27.7	4.7	กรมชลประทาน
6	Y.37	แม่น้ำยม	บ้านไม้กลาง	วังชิ้น	แพร่	17 53 41	99 36 27	10,306	2542 - 2557	1,175.5	2,150.1	411.8	กรมชลประทาน

2. การวิเคราะห์ถดถอยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย และพื้นที่รับน้ำฝนด้วยวิธี Regression Analysis เพื่อสร้างสมการความสัมพันธ์สำหรับนำไปประเมินปริมาณ น้ำนองสูงสุดแบบลุ่มน้ำรวมที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำ สามารถแสดงได้ในรูปที่ 3.3.4-1 มีสมการ ความสัมพันธ์ดังนี้

$$Q_F = 0.7692A^{0.7902} \quad (R^2 = 0.9966)$$

เมื่อ Q_F = ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย , ล้าน ลบ.ม.
 A = พื้นที่รับน้ำฝน , ตร.กม.
 R = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์



ที่มา : การวิเคราะห์ของทีปรีक्षा (2559)

รูปที่ 3.3.4-1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน

3. การวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีทีรอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ จากข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของแต่ละสถานีที่รวบรวมได้ ดังแสดงในตารางที่ 3.3.4-2 และวิเคราะห์หา อัตราส่วนปริมาณน้ำนองสูงสุดทีรอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ต่อปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (Q_T/Q_F) ดังแสดงใน ตารางที่ 3.3.4-3 สำหรับสถานีตรวจวัดแต่ละสถานี



ตารางที่ 3.3.4-2 ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ของปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดต่าง ๆ (QT)
ของสถานีวิัดน้ำท่าที่ศึกษา

ลำดับ ที่	รหัส สถานี	คลอง/แม่น้ำ	ที่ตั้ง/บริเวณ	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดต่าง ๆ, QT (ลบ.ม./วินาที)									
					2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1,000 ปี	10,000 ปี
1	Y.6	แม่น้ำยม	บ้านแก่งหลวง	12,658	1,171.70	1,732.98	2,104.61	2,574.15	2,922.49	3,268.25	3,612.75	4,067.25	4,410.76	5,551.25
2	Y.14	แม่น้ำยม	บ้านดอนระเหยียง	12,131	1,125.23	1,740.95	2,148.60	2,663.68	3,045.79	3,425.08	3,802.98	4,301.56	4,678.37	5,929.45
3	Y.21	ห้วยแมลิน	บ้านนาปลากวาง	306	74.50	127.44	162.49	206.78	239.63	272.24	304.73	347.60	380.00	487.56
4	Y.26	น้ำแม่ออก	บ้านแม่ทุ	785	138.54	219.24	272.67	340.18	390.27	439.98	489.51	554.86	604.25	768.22
5	Y.29	ห้วยแม่ทุ	บ้านแม่ทุ	57	15.03	22.40	27.28	33.45	38.03	42.58	47.10	53.07	57.59	72.57
6	Y.37	แม่น้ำยม	บ้านไม้กลาง	10,306	1,100.99	1,502.17	1,767.79	2,103.41	2,352.38	2,599.52	2,845.76	3,170.62	3,416.14	4,231.32

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

ตารางที่ 3.3.4-3 อัตราส่วนปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดต่าง ๆ ต่อปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ยรายปี
ของสถานีวิัดน้ำท่าที่ศึกษา

ลำดับ ที่	รหัส สถานี	คลอง/แม่น้ำ	ที่ตั้ง/บริเวณ	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำนองสูงสุด รายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)	อัตราส่วนปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดต่าง ๆ ต่อปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ยรายปี, QT/QF									
						2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1,000 ปี	10,000 ปี
1	Y.6	แม่น้ำยม	บ้านแก่งหลวง	12,658	1,276.0	0.918	1.358	1.649	2.017	2.290	2.561	2.831	3.187	3.457	4.350
2	Y.14	แม่น้ำยม	บ้านดอนระเหยียง	12,131	1,239.7	0.908	1.404	1.733	2.149	2.457	2.763	3.068	3.470	3.774	4.783
3	Y.21	ห้วยแมลิน	บ้านนาปลากวาง	306	84.3	0.883	1.511	1.927	2.452	2.841	3.228	3.613	4.121	4.505	5.781
4	Y.26	น้ำแม่ออก	บ้านแม่ทุ	785	153.5	0.902	1.428	1.776	2.216	2.542	2.866	3.188	3.614	3.935	5.003
5	Y.29	ห้วยแม่ทุ	บ้านแม่ทุ	57	16.4	0.916	1.366	1.664	2.040	2.319	2.597	2.873	3.237	3.512	4.426
6	Y.37	แม่น้ำยม	บ้านไม้กลาง	10,306	1,175.5	0.937	1.278	1.504	1.789	2.001	2.211	2.421	2.697	2.906	3.599
เฉลี่ย						0.911	1.391	1.709	2.111	2.408	2.704	2.999	3.388	3.682	4.657

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

4. การประเมินปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำนั้น จะทำการประยุกต์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนปริมาณน้ำนองสูงสุด (QT/QF) ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ร่วมกับการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (QF) และพื้นที่รับน้ำฝน (A) โดยการคำนวณแฟคเตอร์การปรับค่าปริมาณน้ำนองสูงสุดจากสถานีดัชนีไปเป็นปริมาณน้ำนองสูงสุดของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งเป็นการดำเนินการเช่นเดียวกับการคำนวณแฟคเตอร์ปรับค่าปริมาณน้ำท่า ดังมีสมการการคำนวณแฟคเตอร์การปรับค่า คือ

$$F = (A/A_i)^b$$

โดยที่ F = แฟคเตอร์การปรับค่าปริมาณน้ำนองสูงสุด

A, A_i = พื้นที่รับน้ำฝนของอ่างเก็บน้ำและสถานีดัชนี ตามลำดับ, ตร.

กม.

$$b = \text{สัมประสิทธิ์ถดถอย}$$

ในการประเมินปริมาณน้ำนองที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่นั้น ได้นำแฟคเตอร์การปรับค่าที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับอัตราส่วนปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ต่อปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (QT/QF) ของสถานี Y.29 ที่ถูกคัดเลือกให้เป็นสถานีดัชนี เพื่อประเมินปริมาณน้ำนองที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ผลการศึกษาพบว่าอ่างเก็บน้ำห้วยไร่มีปริมาณน้ำนองที่รอบ



ปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ที่ได้จากกราฟวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดแบบกลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) แสดงได้ดังต่อไปนี้

รอบปีการเกิดซ้ำ	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1,000 ปี	10,000 ปี
ปริมาณน้ำนอง (ลบ.ม./วินาที)	8.71	12.99	15.82	19.40	22.05	24.69	27.31	30.78	33.40

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

2) การคำนวณกราฟน้ำนองสูงสุดจากข้อมูลพายุฝนด้วยวิธีการหนึ่งหน่วยน้ำท่า

ประกอบด้วย การวิเคราะห์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า การวิเคราะห์พายุฝน และการคำนวณกราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำ

1. การวิเคราะห์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า โดยการประยุกต์สมการความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าและพารามิเตอร์ลุ่มน้ำ-ลำน้ำ และกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าแบบไม่มีหน่วย (Dimensionless Unit Hydrograph) อ้างอิงจากผลการศึกษาคุณสมบัติของลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน และค่าเฉลี่ยของพื้นที่ภาคเหนือที่มีการศึกษาไว้แล้วโดย ธวัช ตันติธีรวิทย์ (พ.ศ. 2531) ซึ่งมีสมการแสดงความสัมพันธ์ดังนี้

$$t_p = 1.948 (LL_c/S^{0.5})^{0.170}$$

$$q_p/A = 1.538 (t_p)^{0.621}$$

เมื่อ t_p = เวลาที่เกิดปริมาณน้ำนองสูงสุดของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า, ชั่วโมง

q_p = ปริมาณน้ำนองสูงสุดของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า, ลบ.ม./วินาที

L = ความยาวลำน้ำหลักจากจุดออกถึงสันปันน้ำ, กม.

L_c = ความยาวลำน้ำหลักจากจุดออกถึงจุดใกล้ศูนย์ถ่วงของพื้นที่รับน้ำฝน, กม.

S = ความลาดชันโดยเฉลี่ยของลำน้ำสายหลัก

A = พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)

สำหรับสมการการไหลพื้นฐาน (Base Flow) มีสมการความสัมพันธ์ดังนี้

$$Q_b = 0.1296 Q_p^{0.964}$$

เมื่อ Q_b = ปริมาณการไหลพื้นฐาน, ลบ.ม./วินาที

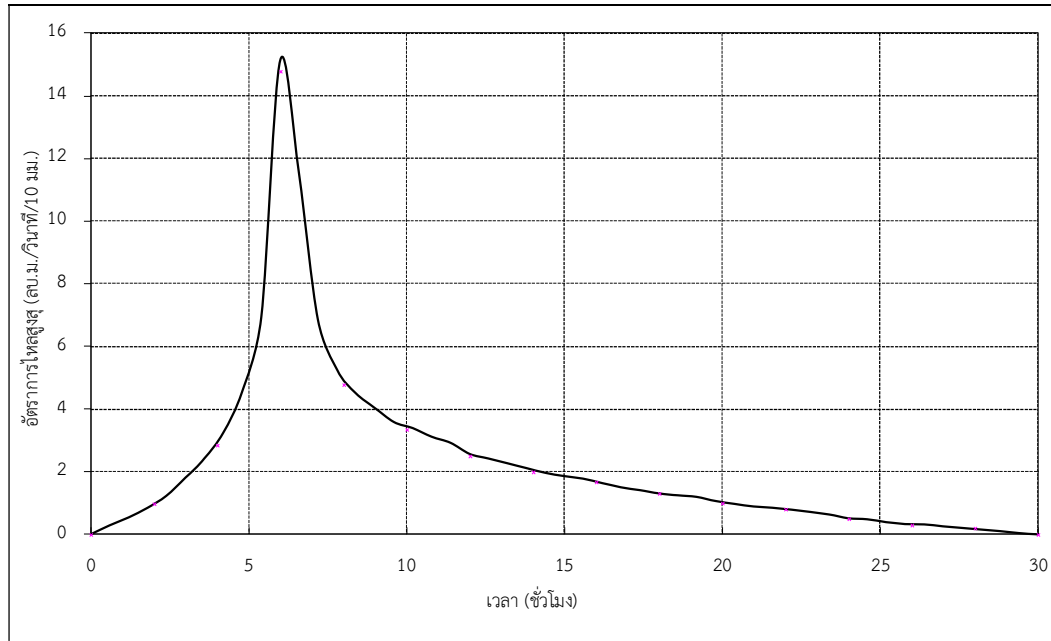
Q_p = ปริมาณน้ำนองสูงสุด, ลบ.ม./วินาที

สำหรับพารามิเตอร์ลุ่มน้ำ-ลำน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่สำหรับนำไปใช้ในการวิเคราะห์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่ามีค่าดังนี้ คือ พื้นที่รับน้ำ

ลุ่มน้ำ	A (ตร.กม.)	L (กม.)	L_c (กม.)	S เฉลี่ย
อ่างเก็บน้ำห้วยไร่	24.67	10.97	6.03	0.0185

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

จากสมการความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าแบบไม่มีหน่วย และพารามิเตอร์ลุ่มน้ำ-ลำน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ สามารถประเมินกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ได้ดังรูปที่ 3.3.4-2



ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

รูปที่ 3.3.4-2 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

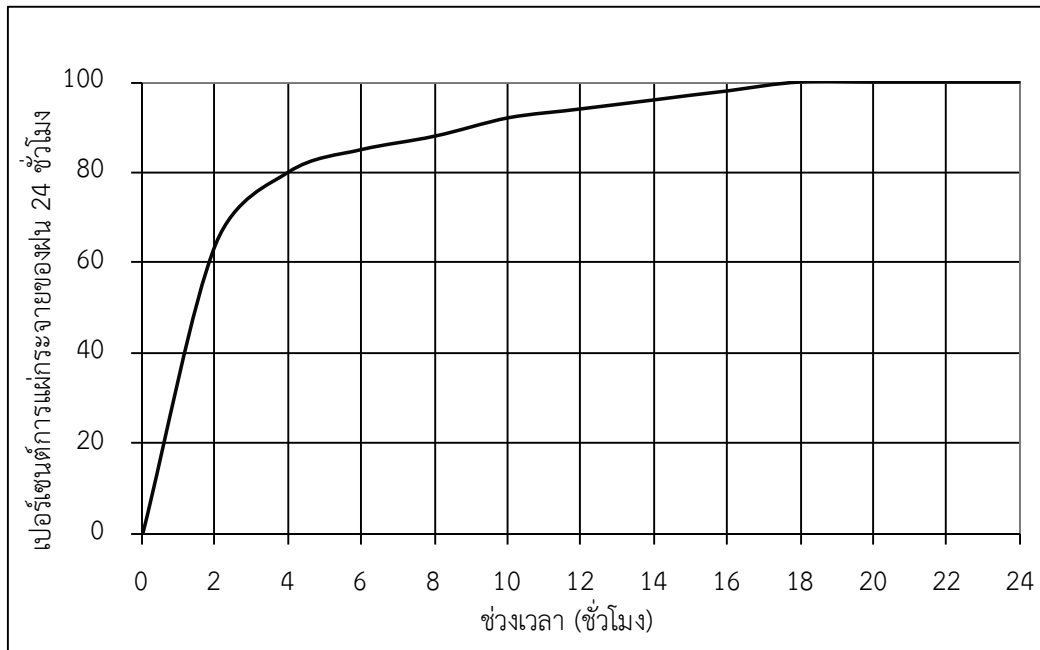
2. การวิเคราะห์ห้วยฝน โดยใช้ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณฝนสูงสุดช่วงเวลา 1-7 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่โครงการจำนวน 4 สถานี จากนั้นทำการเฉลี่ยปริมาณฝนสูงสุดเชิงพื้นที่ด้วยวิธี Inverse Distance Weighting (IDW) เข้าสู่พื้นที่รับน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ซึ่งมีค่าปริมาณฝนสูงสุดช่วงเวลา 1-7 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ดังนี้

ช่วงเวลา ฝนตก	รอบปีการเกิดซ้ำ									
	2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1,000 ปี	10,000 ปี
1 วัน	83.92	111.08	129.06	151.79	168.64	185.38	202.05	224.04	240.67	295.86
2 วัน	115.18	149.49	172.20	200.90	222.19	243.33	264.38	292.16	313.16	382.87
3 วัน	136.22	177.42	204.71	239.18	264.75	290.13	315.42	348.79	374.01	457.73
4 วัน	150.23	193.83	222.69	259.16	286.22	313.07	339.83	375.13	401.81	490.40
5 วัน	164.71	212.09	243.45	283.09	312.49	341.67	370.75	409.11	438.11	534.37
6 วัน	175.41	222.54	253.74	293.16	322.40	351.43	380.35	418.51	447.35	543.10
7 วัน	188.13	238.19	271.33	313.21	344.27	375.11	405.83	446.36	477.00	578.71

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

3. การคำนวณกราฟน้ำนองสูงสุดจากข้อมูลพายุฝนด้วยวิธีเทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าประกอบด้วย การวิเคราะห์ปริมาณการไหลพื้นฐาน การคำนวณปริมาณฝนส่วนเกินที่จะเกิดเป็นน้ำนองผิวดิน (จากการกำหนดแฟกเตอร์ลดปริมาณน้ำฝนตามขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ (Areal Rainfall Reduction Factors) และอัตราการสูญเสียปริมาณฝน) และการแบ่งปริมาณฝนเป็นช่วงๆ ที่มีช่วงเวลาเท่ากับช่วงเวลาของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า ซึ่งในการศึกษานี้กำหนดให้มีช่วงเวลาเท่ากับ 2 ชั่วโมง โดยใช้รูปแบบการแพร่กระจายฝนรายชั่วโมงของปริมาณฝนสูงสุดช่วงเวลา 24 ชั่วโมง ของสถานีวัดน้ำฝนอำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ดังแสดงใน

รูปที่ 3.3.4-3



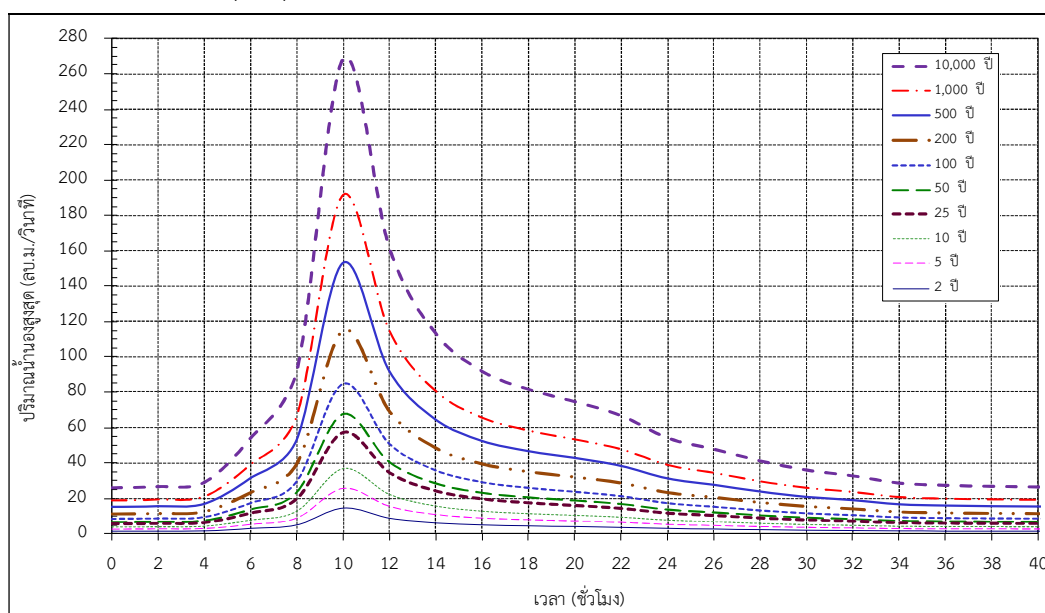
ที่มา : ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นผืน - ช่วงเวลา - ความถี่ฝน และเปอร์เซ็นต์การแผ่กระจายของปริมาณฝนสูงสุด ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง ภาคเหนือตอนล่าง, กรมชลประทาน (พฤศจิกายน, 2544)

รูปที่ 3.3.4-3 เปอร์เซนต์การแผ่กระจายของฝน 24 ชั่วโมง ของสถานีวัดน้ำฝนอำเภอศรีษะเกษ

จากการประยุกต์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำเท่ากับปริมาณฝนส่วนเกินและปริมาณการไหลพื้นฐาน สามารถประเมินกราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ แสดงได้ดังรูปที่ 3.3.4-4 โดยมีปริมาณน้ำนองสูงสุดรอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

รอบปีการเกิดซ้ำ	2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1,000 ปี	10,000 ปี
ปริมาณน้ำนอง (ลบ.ม./วินาที)	14.45	25.45	36.91	57.21	67.37	84.56	115.08	152.98	191.56	268.82

ที่มา : การวิเคราะห์ของทีปรักษา (2559)



ที่มา : การวิเคราะห์ของทีปรักษา (2559)

รูปที่ 3.3.4-4 กราฟน้ำนองที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่



3) การเคลื่อนตัวของน้ำนองสูงสุดผ่านอาคารระบายน้ำล้น

การวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของปริมาณน้ำนองสูงสุดผ่านอาคารทางระบายน้ำล้นของอ่างเก็บน้ำเป็นการนำผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดของอ่างเก็บน้ำ ชนิด ระดับ และความยาวของอาคารระบายน้ำล้น มาคำนวณหาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำนองสูงสุดที่ไหลเข้าสู่อ่างเก็บน้ำในขณะที่เคลื่อนตัวผ่านอาคารทางระบายน้ำล้น (Spillway) เพื่อนำมาศึกษาผลกระทบของปริมาตรเก็บกักในอ่างเก็บน้ำต่อกราฟน้ำนองสูงสุดที่ระบายผ่านอ่างเก็บน้ำ และวิเคราะห์ Flood Surcharge รวมถึงขนาดของอาคารทางระบายน้ำล้นที่เหมาะสมของอ่างเก็บน้ำ โดยรายละเอียดการคำนวณการเคลื่อนตัวของปริมาณน้ำนองสูงสุดผ่านอาคารทางระบายน้ำล้น มีดังนี้

1. การคำนวณอัตราการระบายน้ำผ่านอาคารระบายน้ำล้นแบบ Ogee Crest Weir ชนิด Side Channel Spillway นั้น อัตราการไหลจะมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำดังนี้

$$Q = CLH^{3/2}$$

เมื่อ Q = อัตราการไหล (ลบ.ม./วินาที)

L = ความกว้างของสันทางระบายน้ำล้น (ม.)

H = ความสูงของระดับน้ำเหนือสันทางระบายน้ำล้น (ม.)

C = ค่าสัมประสิทธิ์การไหล กำหนดให้เท่ากับ 2.07

ระดับน้ำสูงสุดในอ่างเก็บน้ำได้จากการคำนวณปริมาณน้ำสมดุลระหว่างอัตราการไหลเข้าและอัตราการไหลออกต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาตรเก็บกักของอ่างเก็บน้ำ ดังสมการต่อไปนี้

$$(I_1 + I_2)/2 - (O_1 + O_2)/2 = (S_1 - S_2)/T$$

เมื่อ I_1, I_2 = อัตราการไหลเข้าที่เวลา t_1 และ t_2 (ลบ.ม./วินาที)

O_1, O_2 = อัตราการไหลออกที่เวลา t_1 และ t_2 ลบ.ม./วินาที)

S_1, S_2 = ปริมาตรเก็บกักของอ่างเก็บน้ำที่เวลา t_1 และ t_2

(ลบ.ม.)

T = ช่วงเวลาที่พิจารณาระหว่าง t_1 และ t_2 (วินาที)

C = ค่าสัมประสิทธิ์การไหล กำหนดให้เท่ากับ 2.07

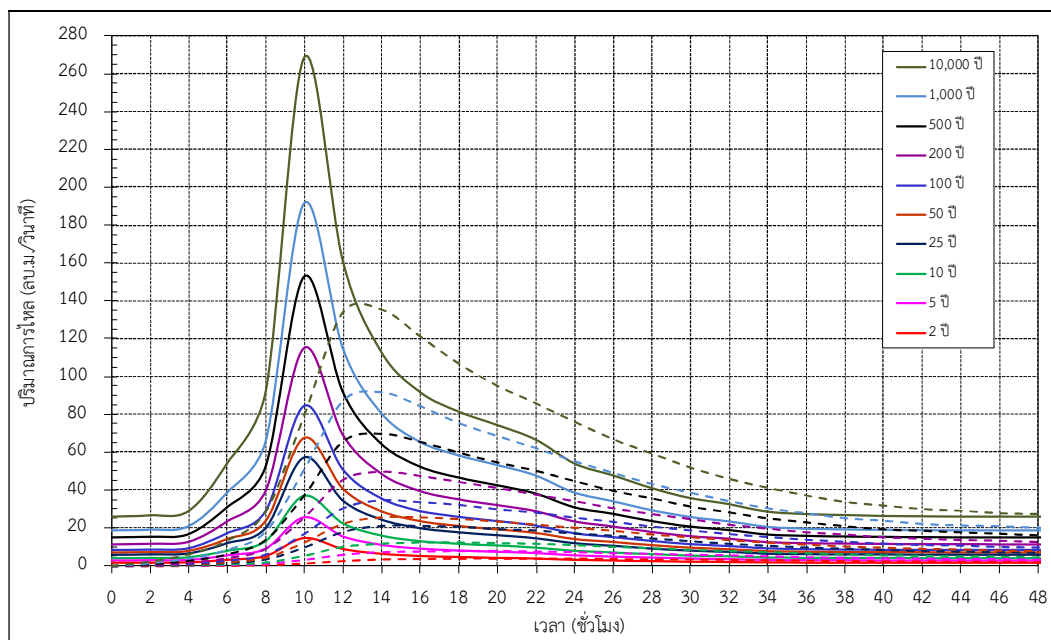
2. ในการวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของปริมาณน้ำนองสูงสุดผ่านอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ได้กำหนดให้อาคารระบายน้ำล้นเป็นแบบ Ogee Crest Weir ชนิด Side Channel Spillway ความยาว 15 ม. มีระดับสันอาคารระบายน้ำล้นเท่ากับ +135.00 ม.รทก. สรุปผลการวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของน้ำนองสูงสุดผ่านอาคารระบายน้ำล้นที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ไว้ในตารางที่ 3.3.4-4 และแสดงกราฟน้ำนองสูงสุดที่ไหลเข้าและออกที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในรูปที่รูปที่ 3.3.4-5



ตารางที่ 3.3.4-4 ผลการวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของปริมาณน้ำนองผ่านอาคารระบายน้ำล้น

รอบปีการเกิดซ้ำ	ปริมาณน้ำนองสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำไหลผ่านสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)	Flood Surge (เมตร)	ระดับน้ำสูงสุดในอ่างเก็บน้ำ (ม.รทก.)
2	14.45	3.88	0.25	+135.25
5	25.45	7.86	0.40	+135.40
10	36.91	12.32	0.54	+135.54
25	57.21	20.98	0.77	+135.77
50	67.37	25.63	0.88	+135.88
100	84.56	34.37	1.07	+136.07
200	115.08	49.79	1.37	+136.37
500	152.98	70.04	1.72	+136.72
1,000	191.56	91.80	2.06	+137.06
10,000	268.82	135.47	2.67	+137.67

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)



ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

รูปที่ 3.3.4-5 กราฟน้ำนองสูงสุดที่ไหลเข้าและออกที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่



3.3.5 การคมนาคมขนส่ง

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาเส้นทางการจราจรทางบกบนเส้นทางสายหลักในบริเวณพื้นที่โครงการที่อาจจะได้รับผลกระทบเนื่องจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ อันเนื่องมาจากการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างเขื่อน
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบอันอาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมทางบกในบริเวณดังกล่าว
- 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบด้านคมนาคมอันเกิดจากการพัฒนา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) ศึกษาเส้นทางการจราจรทางบก บนเส้นทางสายหลักในบริเวณพื้นที่โครงการที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ โดยรวบรวมข้อมูลปริมาณการจราจรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทางหลวงกรมทางหลวงชนบท และสอบถามประชาชนในพื้นที่ เป็นต้น
- 2) สำนักรวบรวมการจราจรบนเส้นทางสายหลักในพื้นที่โครงการ โดยการสังเกตตรวจนับ
- 3) ประเมินผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบของโครงการ ต่อการคมนาคมขนส่ง และเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบที่เหมาะสม

(3) ผลการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

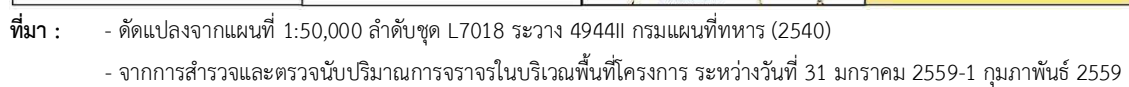
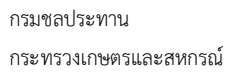
จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิและการสำรวจภาคสนามพบว่า ทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการประกอบด้วย (ดูรูปที่ 3.3.5-1 ประกอบ)

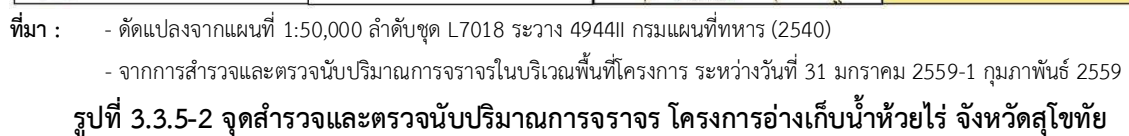
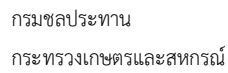
1. **ทางหลวงหมายเลข 101** : เป็นถนนสายหลักจากตัวจังหวัดสุโขทัย เชื่อมระหว่างสุโขทัย-สวรรคโลก-ศรีสัชชาลัยเป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร ไป-กลับระยะทางประมาณ 67 กิโลเมตร และเป็นถนนลาดยาง

2. **ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยต้ม (ศรีสัชชาลัย-บ้านดึก)** : เป็นถนนในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดึก เชื่อมต่อจากตัวอำเภอศรีสัชชาลัยถึงปากทางเข้าห้วยงานโครงการ ระยะทางประมาณ 20 กิโลเมตรเป็นถนนขนาด 2 ช่องจราจร ไป-กลับและเป็นถนนลาดยาง

2) การสำรวจภาคสนาม

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรบนเส้นทางสายหลักในพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2559-1 กุมภาพันธ์ 2559 (วันหยุดและวันทำการ) ช่วงเวลาระหว่าง 06.00 – 06.00 น. (24 ชั่วโมง) โดยการตั้งจุดสำรวจจำนวน 2 จุด ทั้งขาไปและขากลับบริเวณเส้นทางเข้าห้วยงานโครงการเส้นทางที่มาจากอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ มายังบ้านดึก (ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยต้ม) และเส้นทางที่มาจากอำเภอศรีสัชชาลัย จังหวัดสุโขทัย มายังบ้านดึก (ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยต้ม) ดังแสดงในรูปที่ 3.3.5-2 และมีผลการศึกษา ดังนี้ (การสำรวจและตรวจนับปริมาณการจราจรดังแสดงในรูปที่ 3.3.5-3)







	
จุดที่ 1 อำเภอลับแล-บ้านตึก (ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม)	
	
จุดที่ 2 อำเภอสรีสัชนาลัย-บ้านตึก (ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม)	
รูปที่ 3.3.5-3 การสำรวจและตรวจนับปริมาณการจราจรในบริเวณพื้นที่โครงการ ระหว่างวันที่ 31 มกราคม 2559-1 กุมภาพันธ์ 2559	

1. **สัดส่วนยานพาหนะประเภทต่างๆ:** ผลการวิเคราะห์สัดส่วนยานพาหนะประเภทต่างๆ จากการตรวจนับปริมาณยานพาหนะของถนนบริเวณพื้นที่โครงการทั้งสองเส้นทาง คือ เส้นทางที่มาจากอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ มายังบ้านตึก (ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม) และเส้นทางที่มาจากอำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย มายังบ้านตึก (ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม) พบว่า ในช่วงวันหยุด ประเภทยานพาหนะที่มีปริมาณมากที่สุด คือ รถจักรยานยนต์ รองลงมาคือรถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน และรถบรรทุก 4 ล้อ ตามลำดับ เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ชุมชนขนาดเล็ก ส่วนใหญ่มีกิจกรรมการสัญจรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน สำหรับในช่วงวันทำการ พบว่า ปริมาณรถจักรยานยนต์ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน และรถบรรทุก 4 ล้อ ยังมีสัดส่วนมากที่สุดทั้งนี้เนื่องจากจักรยานยนต์เป็นยานพาหนะที่มีความคล่องตัว จึงเป็นที่นิยมใช้ในการขับขี่ไปทำงานหรือติดต่อธุระในเขตพื้นที่ใกล้เคียง รายละเอียดปริมาณและสัดส่วนของยานพาหนะแต่ละประเภทบริเวณพื้นที่โครงการแสดงดังตารางที่ 3.3.5-1

2. **ปริมาณการจราจร:** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตรวจนับปริมาณการจราจรบนถนนบริเวณพื้นที่โครงการทั้งสองเส้นทาง พบว่า ถนนที่มาจากอำเภอลับแลมายังบ้านตึกขาเข้าและขาออกในวันหยุดจะมีปริมาณยานพาหนะรวมทุกประเภทในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน คือ 239 และ 254 คันต่อวัน ตามลำดับ เช่นเดียวกับวันทำการ คือ 232 และ 213 คันต่อวัน ตามลำดับ ส่วนถนนที่มาจากอำเภอสรีสัชนาลัยมายังบ้านตึก ปริมาณยานพาหนะรวมทุกประเภทในวันหยุดจะมีปริมาณขาเข้าและขาออก 606 และ 654 คันต่อวัน ตามลำดับ โดยในวันทำการมีปริมาณยานพาหนะขาเข้า 615 คันต่อวัน และ 670 คันต่อวันในขาออก ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.3.5-2

ช่วงเวลาที่มียปริมาณการจราจรหนาแน่น พบว่า ในช่วงวันหยุดจะมีปริมาณรถมากในช่วงเวลา 08.00-09.59 น. และ 17.00-17.59 น. ส่วนวันทำการจะมีปริมาณรถมากในช่วงเวลา 07.00-07.59 น. และ 16.00-17.59 น.



ตารางที่ 3.3.5-1 ปริมาณและสัดส่วนของยานพาหนะแต่ละประเภทบริเวณพื้นที่โครงการ

ประเภทของยานพาหนะ	จุดที่ 1 อำเภอลับแล-บ้านตึก (ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม)						จุดที่ 2 อำเภอศรีสมานชัย-บ้านตึก (ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม)					
	วันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 31 มกราคม 2559)			วันทำการ (วันจันทร์ที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559)			วันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 31 มกราคม 2559)			วันทำการ (วันจันทร์ที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559)		
	ขาเข้า	ขาออก	รวม 2 ทิศทาง	ร้อยละ	ขาเข้า	ขาออก	รวม 2 ทิศทาง	ร้อยละ	ขาเข้า	ขาออก	รวม 2 ทิศทาง	ร้อยละ
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	39	20	59	8.71	52	53	105	16.38	262	277	539	24.51
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	-	1	1	0.15	-	-	-	0.00	-	5	5	0.23
รถโดยสารขนาดเล็ก	-	-	-	-	10	11	21	3.28	4	-	4	0.18
รถบรรทุก 4 ล้อ	51	63	114	16.84	21	17	38	5.93	137	128	265	12.05
รถบรรทุก 6 ล้อ	2	1	3	0.44	8	7	15	2.34	23	21	44	2.00
รถยนต์บรรทุก 10 ล้อ	-	-	-	-	1	1	2	0.31	1	1	2	0.09
รถบรรทุกพ่วง	-	-	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	-	-	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-
รถจักรยาน 2 ล้อ	1	6	7	1.03	10	5	15	2.34	36	44	80	3.64
รถจักรยานยนต์	239	254	493	72.82	232	213	445	69.42	606	654	1,260	57.30
รวม	332	345	677	100.00	334	307	641	100.00	1,069	1,130	2,199	100.00

ที่มา: จากการตรวจนับปริมาณจราจร โดยที่ปรึกษา เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2559-1 กุมภาพันธ์ 2559



ตารางที่ 3.3.5-2 ปริมาณการจราจรบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

จุดตรวจนับปริมาณจราจร	ประเภทของยานพาหนะ	PCE*	ปริมาณการจราจร (คัน/วัน)						ปริมาณการจราจร (PCU/ชม.)					
			วันหยุด (16 พ.ย. 2557)			วันทำการ (17 พ.ย. 2557)			วันหยุด (16 พ.ย. 2557)			วันทำการ (17 พ.ย. 2557)		
			ขาเข้า	ชั่วโมงสูงสุด	ขาออก	ชั่วโมงสูงสุด	ขาเข้า	ชั่วโมงสูงสุด	ขาออก	ชั่วโมงสูงสุด	ขาเข้า	ชั่วโมงสูงสุด	ขาออก	ชั่วโมงสูงสุด
จุดที่ 1 อำเภอวังน้อย-บ้านดึก (ถนนสายหัวฝายสะพานหินทอง-หัวฝาย)	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.0	39	2	20	1	52	5	53	8	2	1	2	5
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	-	-	-	-	10	-	11	2	-	-	-	-
	รถบรรทุก 4 ล้อ	1.0	51	11	63	12	21	2	17	-	2	11	3	12
	รถบรรทุก 6 ล้อ	2.1	2	-	1	-	8	1	7	-	-	-	-	-
	รถบรรทุก 10 ล้อ	2.5	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
	รถบรรทุกหัว	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รถบรรทุกกึ่งหัว	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รถจักรยาน 2 ล้อ	0.25	1	-	6	-	10	1	5	-	-	-	-	-
	รถจักรยานยนต์	0.33	239	25	250	25	232	33	213	26	3	8	3	11
จุดที่ 2 อำเภอศรีสัชนาลัย-บ้านดึก (ถนนสายหัวฝายสะพานหินทอง-หัวฝาย)	รวม		332	38	345	38	334	42	307	36	7	21	68	20
	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.0	262	26	277	23	245	26	289	36	11	26	12	23
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.0	-	-	5	1	7	-	4	-	-	-	0	1
	รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	4	-	-	-	27	12	25	13	-	-	-	-
	รถบรรทุก 4 ล้อ	1.0	137	11	128	9	98	6	105	8	6	11	5	9
	รถบรรทุก 6 ล้อ	2.1	23	2	21	1	25	-	20	-	2	4	2	2
	รถบรรทุก 10 ล้อ	2.5	1	-	1	-	4	-	5	-	-	-	-	-
	รถบรรทุกหัว	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รถบรรทุกกึ่งหัว	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รถจักรยาน 2 ล้อ	0.25	36	7	44	6	58	8	50	15	-	2	1	2
รวม	รถจักรยานยนต์	0.33	606	90	654	99	615	100	670	78	8	30	9	33
	รวม		1,069	136	1,130	139	1,079	152	1,168	150	27	73	28	85

หมายเหตุ: * สำนักรับข้อมูลความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2556

เมื่อพิจารณาปริมาณจราจรในหน่วยที่เทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Passenger Car Unit : PCU) โดยนำค่า Passenger Car Equivalents : PCE มาคูณกับปริมาณยานพาหนะที่ตรวจวัดได้ในแต่ละประเภท เพื่อให้ปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภทอยู่ในหน่วยเดียวกัน ทั้งนี้ เนื่องจากยานพาหนะแต่ละประเภทมีขนาดและลักษณะการใช้งานที่ต่างกันจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพการจราจรแตกต่างกัน ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ พบว่าในช่วงที่มีการจราจรสูงสุดของถนนที่มาจากอำเภอลับแลขาเข้าและขาออกวันหยุดมีปริมาณยานพาหนะเท่ากัน คือ 21 PCU ต่อชั่วโมง ส่วนวันทำการปริมาณยานพาหนะในช่วงที่มีการจราจรสูงสุดขาเข้าและขาออกเท่ากัน คือ 20 PCU ต่อชั่วโมง สำหรับถนนที่มาจากอำเภอศรีสัชนาลัย ปริมาณยานพาหนะในช่วงที่มีการจราจรสูงสุดในช่วงวันหยุดพบว่า มีปริมาณยานพาหนะขาเข้า 30 PCU ต่อชั่วโมง และขาออก 33 PCU ต่อชั่วโมง ส่วนวันทำการ ขาเข้าและขาออกมีปริมาณยานพาหนะ คือ 33 PCU ต่อชั่วโมง และ 26 PCU ต่อชั่วโมง (ตารางที่ 3.3.5-3)

ความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรหรือ V/C Ratio

$$\text{คำนวณได้จากสูตร } V/C \text{ Ratio} = \frac{\text{ปริมาณยานพาหนะ (PCU/ชั่วโมง)}}{\text{ความสามารถในการรองรับ}}$$

ผลที่ได้จะนำไปเปรียบเทียบกับค่า V/C Ratio มาตรฐานที่ได้เสนอไว้โดย เผ่าพงศ์ นิจจันทรพันธ์ศรี (2534) เพื่อพิจารณาสภาพการจราจรของถนนแต่ละเส้นทาง ซึ่งมีค่ามาตรฐานที่ใช้สำหรับประเมินผลกระทบสภาพจราจรมีดังนี้

อัตราส่วนของปริมาณจราจร

สภาพที่ประเมิน

V/C Ratio

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

ทั้งนี้พิจารณาความสามารถในการรองรับของถนนบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งมีขนาด 2 ช่องจราจร โดยใน 1 ช่องจราจร สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้สูงสุด 2,000 PCU ต่อชั่วโมง (Nichanphansri, 1991)

ผลการหาค่าความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจร หรือ V/C Ratio ของถนนบริเวณพื้นที่โครงการแสดงดังตารางที่ 3.3.5-3 สรุปได้ว่า ในสภาพปัจจุบันของถนนบริเวณพื้นที่โครงการทั้งสองเส้นทาง มีค่า V/C Ratio คือ 0.01 ในชั่วโมงปกติ และมีค่าอยู่ในช่วง 0.01 - 0.04 ในชั่วโมงสูงสุด ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีสภาพการจราจรที่คล่องตัวสูงมาก ไม่มีปัญหาการจราจรติดขัดแต่อย่างใด

3. การศึกษาจุดตัดต้องค้ประกอบของโครงการกับเส้นทางคมนาคมและลำน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย เป็นโครงการชลประทานประเภทอ่างเก็บน้ำ โดยมีการส่งน้ำเพื่อการชลประทานผ่านระบบท่อ ดังนั้น ที่ปรึกษาได้ตรวจสอบข้อมูลเส้นทางคมนาคมและลำน้ำ พบว่า องค์ประกอบของโครงการมีตำแหน่งที่ตัดกับลำน้ำจำนวน 8 จุด รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3.5-4 และรูปที่ 3.3.5-4



ตารางที่ 3.3.5-3 สภาพการจราจรบนถนนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

จุดตรวจนับปริมาณจราจร	ทิศทาง	ปริมาณจราจร (คัน/วัน)				(PCU/ชม.)				จำนวนช่องจราจร	ความสามารถในการรองรับของถนน	V/C Ratio				สภาพการจราจร
		วันหยุด		วันทำการ		วันหยุด		วันทำการ				วันหยุด	วันทำการ			
		24 ชั่วโมง	ชั่วโมงสูงสุด	24 ชั่วโมง	ชั่วโมงสูงสุด	ชั่วโมงสูงสุด	ชั่วโมงสูงสุด	ชั่วโมงสูงสุด	ชั่วโมงสูงสุด							
													ชั่วโมงสูงสุด	ชั่วโมงสูงสุด		
จุดที่ 1	ขาเข้า	332	38	334	42	7	21	8	20							
	ขาออก	345	38	307	36	7	21	7	20							
	รวม 2 ทิศทาง	677	76	641	78	14	42	15	40	2	4,000	0.01	0.01	0.01	0.01	ต้องตั้งสูงมาก
จุดที่ 2	ขาเข้า	1,069	136	1,079	152	28	73	28	85							
	ขาออก	1,130	139	1,168	150	28	69	30	93							
	รวม 2 ทิศทาง	2,199	275	2,247	302	56	142	58	178	2	4,000	0.01	0.04	0.01	0.04	ต้องตั้งสูงมาก

ที่มา: จากการตรวจนับปริมาณจราจร โดยที่ปรึกษา เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2559-1 กุมภาพันธ์ 2559

วันหยุด: วันอาทิตย์ที่ 31 มกราคม 2559

วันทำการ: วันจันทร์ที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559



ตารางที่ 3.3.5-4 จุดตัดแนวท่อส่งน้ำของโครงการกับลำน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ

จุดที่	จุดตัดท่อส่งน้ำ	ชนิด	พิกัด	
			E	N
1	ตัดผ่านบริเวณห้วยแม่รากแงงขาว	ลำน้ำ	587428	1953096
2	ตัดผ่านบริเวณห้วยแม่ราก	ลำน้ำ	587483	1952752
3	ตัดผ่านบริเวณห้วยแม่รากน้อย	ลำน้ำ	587699	1951832
4	ตัดผ่านบริเวณห้วยแม่ราก	ลำน้ำ	587818	1950150
5	ตัดผ่านบริเวณห้วยต้นชัย	ลำน้ำ	588450	1948814
6	ตัดผ่านบริเวณห้วยแม่ราก	ลำน้ำ	587915	1948311
7	ตัดผ่านบริเวณห้วยจะคาน	ลำน้ำ	586833	1948138
8	ตัดผ่านบริเวณห้วยแม่ราก	ลำน้ำ	587654	1947244

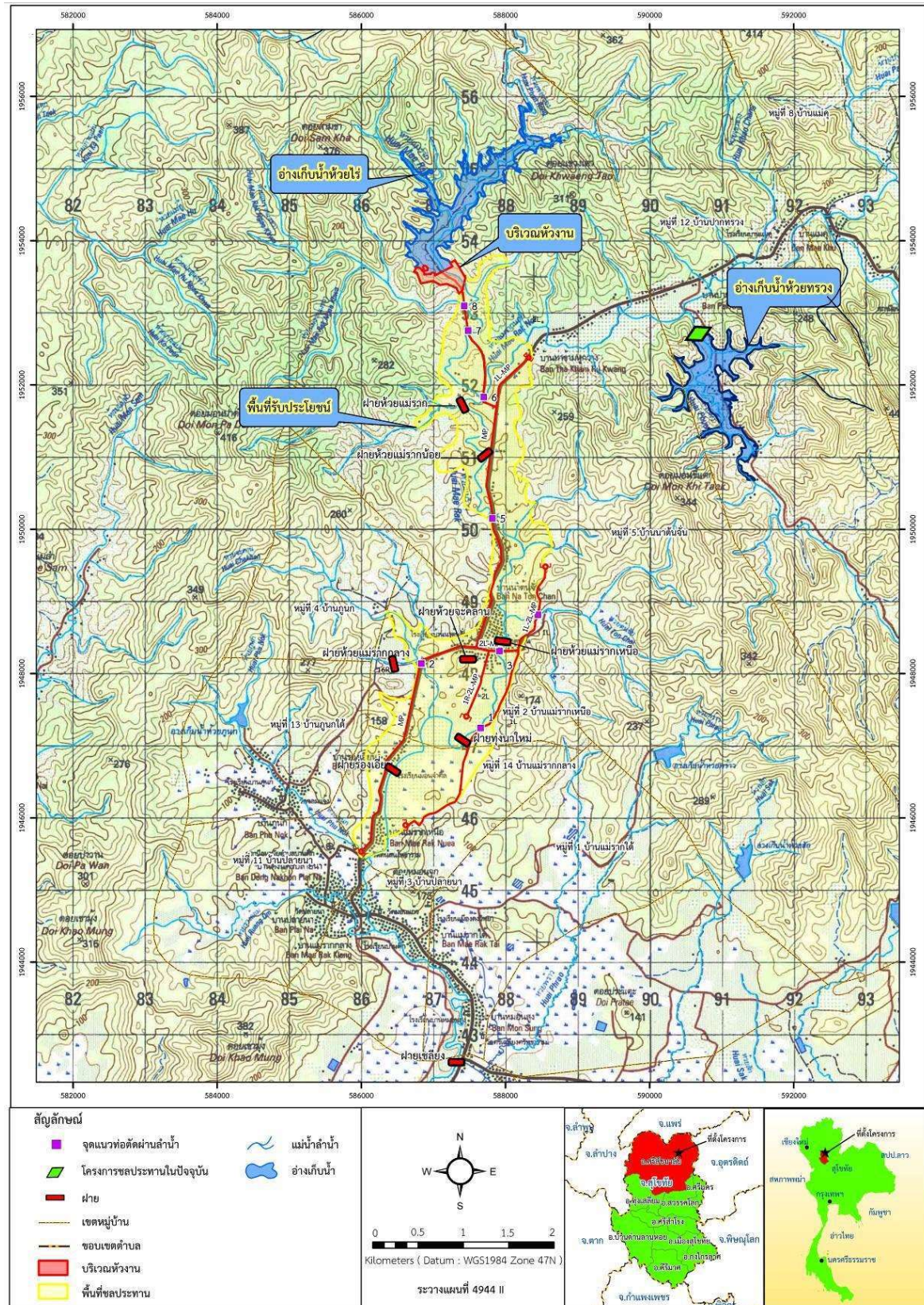
ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)

4. การศึกษาเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง จากการสำรวจเส้นทางคมนาคมที่คาดว่าจะจะเป็นเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการ โดยเลือกเส้นทางที่มีผลกระทบต่อชุมชนน้อยที่สุด คือ ทางหลวงหมายเลข 101 (จากอำเภอศรีสัชนาลัยมายังถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม) ในกรณีที่มีการขนส่งมาจากอำเภอศรีสัชนาลัย ซึ่งจากการศึกษาแหล่งวัสดุก่อสร้างในหัวข้อ 3.2.8 พบว่า ปริมาตรดินจากบ่อถมดิน (5,330,550 ลบ.ม.) ซึ่งอยู่ในพื้นที่ที่เป็นบริเวณอ่างเก็บน้ำของโครงการมีปริมาณเพียงพอในการก่อสร้างเขื่อน สำหรับวัสดุการวัดทรายรองพื้น หินเรียง และแหล่งวัสดุหิน สามารถจัดหาจากผู้ประกอบการในเขตอำเภอศรีสัชนาลัย และอำเภอใกล้เคียงได้

5. การศึกษาแนวถนนเข้าสู่ห้วงงานโครงการ ถนนที่ใช้สัญจรเข้าสู่ห้วงงานโครงการ จากการสำรวจพบว่าเป็นแนวถนนเดิมที่แยกจากทางหลวงหมายเลข 101 (จากอำเภอศรีสัชนาลัยมายังถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม) เข้าสู่ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม เป็นระยะทาง 20 กิโลเมตร เป็นถนนลาดยางขนาด 2 ช่องจราจร จากนั้นแยกออกจากถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม เป็นทางลูกรังกว้างประมาณ 4 เมตร ระยะทางประมาณ 2.5 กิโลเมตร ซึ่งเป็นถนนเดิมที่ใช้เดินทางเข้าสู่สวนและขนส่งผลผลิตทางการเกษตร กรณีเมื่อมีโครงการจะมีการปรับปรุงผิวถนนเป็นถนนลาดยาง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ขนาดกว้าง 6 เมตร มีไหล่ทางกว้างข้างละ 1 เมตร ความกว้างถนนรวมทั้งสิ้น 8 เมตร โดยรายละเอียดสภาพปัจจุบันและการปรับปรุงแนวถนนเข้าสู่ห้วงงานโครงการ สรุปได้ดังนี้

ถนน	ระยะทาง (กิโลเมตร)	สภาพถนน	การปรับปรุง
1. ทางหลวงหมายเลข 101 (จากอำเภอศรีสัชนาลัยมายังถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม)	67	ถนนลาดยาง ขนาด 4 ช่องจราจร	-
2. ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม	20	ถนนลาดยาง ขนาด 2 ช่องจราจร	-
3. ถนนเข้าสู่ห้วงงานโครงการ	2.5	ถนนลูกรังกว้าง ประมาณ 4 เมตร	- ถนนลาดยาง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) - กว้าง 6 เมตร ,ไหล่ทางกว้างข้างละ 1 เมตร - รวมความกว้างถนนทั้งหมด 8 เมตร

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.3.5-4 จุดตัดแนวท่อส่งน้ำของโครงการกับลำน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ



3.3.6 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาการทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบเนื่องจากการพัฒนาโครงการต่อการทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบต่อการทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจากการดำเนินโครงการ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ทำการรวบรวมข้อมูลด้านการทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมประมง สำนักงานประมงอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด เป็นต้น ข้อมูลที่รวบรวมประกอบด้วย ประเภทของสัตว์น้ำ ฤดูทำการประมง แหล่งทำการประมง ครีวเรือนที่ทำประมง เครื่องมือทำการประมง ผลผลิตรายปี ราคาผลผลิตประมง ปัญหาการจับสัตว์น้ำและปัญหาอื่นๆ เป็นต้น ข้อมูลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น ความมากน้อยของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ประเภทของสัตว์น้ำที่เพาะเลี้ยง สถานที่ ขนาดของฟาร์ม ผลประโยชน์ ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข
- 2) การสำรวจภาคสนาม การสำรวจข้อมูลการทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ ดำเนินการพร้อมกับการสำรวจเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ รวมทั้งการสอบถามสัมภาษณ์ครีวเรือนตัวอย่างเกี่ยวกับการทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในแหล่งน้ำที่อยู่ในพื้นที่โครงการ

(3) ผลการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการรวบรวมข้อมูลการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบริเวณอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย จากสำนักงานประมงอำเภอศรีสัชนาลัยพบว่า มีผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกว่า 1,414 ราย ส่วนใหญ่เป็นการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อการยังชีพและค้าขายในชุมชน โดยเลี้ยงในบ่อดินมีขนาดพื้นที่ระหว่าง 0.25 – 6 ไร่ต่อราย ได้รับความอนุเคราะห์พันธุ์ปลาจากสำนักงานประมงจังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วยพันธุ์ปลานิล ปลาดุก และปลาตะเพียน เป็นต้น (รายละเอียดดังตารางที่ 3.3.6-1 และตารางที่ 3.3.6-2)

สำหรับพื้นที่ที่เป็นแหล่งอนุรักษ์สัตว์น้ำในพื้นที่อำเภอศรีสัชนาลัยจำนวน 5 แห่ง ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำ 2 แห่ง หนอง 2 แห่ง คลอง 1 แห่ง รวมพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ประมาณ 100 ไร่

2) การสำรวจข้อมูลภาคสนาม

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเกษตรกรตำบลบ้านตึก นิยมขุดบ่อเลี้ยงปลาในลักษณะบ่อล่อปลาจากธรรมชาติส่วนใหญ่เกษตรกรขุดสระน้ำไว้เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ช่วงฤดูแล้ง และเป็นบ่อล่อปลามีเกษตรกรบางรายซึ่งมีสวนน้อยที่เกษตรกรขุดสระเลี้ยงปลาเพื่อวัตถุประสงค์เลี้ยงปลาไว้ขายและบริโภค ปลาที่เลี้ยงส่วนใหญ่เป็นปลากินพืช จำพวกปลาตะเพียน ปลานิล มีปลากินเนื้อบ้างเช่น ปลาดุกปลาซิว เป็นต้น



ตารางที่ 3.3.6-1 สรุปจำนวนผู้เพาะเลี้ยงพันธุ์สัตว์น้ำในอำเภอศรีสัชนาลัย

ลำดับที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	จำนวน(ราย)
1	ดงคู่	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	74
2	ท่าชัย	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	57
3	บ้านแก่ง	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	86
4	บ้านดึก	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	172
5	ป่าจั่ว	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	147
6	แม่สำ	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	55
7	แม่สิน	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	702
8	ศรีสัชนาลัย	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	18
9	สารจิตร	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	53
10	หนองอ้อ	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	50
รวมทั้งหมด				1,414

ที่มา : สำนักงานประมงอำเภอศรีสัชนาลัย, 2557

ตารางที่ 3.3.6-2 ข้อมูลผลผลิตสัตว์น้ำอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

ข้อมูลผลผลิตสัตว์น้ำ	ผลผลิต (กก.)	มูลค่า (บาท)
1. ข้อมูลผลผลิตสัตว์น้ำจากการเพาะเลี้ยง	216,039.00	8,641,560.00
2. ข้อมูลผลผลิตสัตว์น้ำจากธรรมชาติ	992,420.00	39,696,800.00

ที่มา : สำนักงานประมงอำเภอศรีสัชนาลัย, 2557

3.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อตรวจสอบการใช้ที่ดินในภาคสนาม และจัดทำแผนที่แสดงการใช้ที่ดินมาตราส่วน 1:50,000
- 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของการใช้ที่ดิน และศักยภาพทางการเกษตรเพื่อการเพาะปลูกพืชต่างๆ
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการ
- 4) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรดิน ตลอดจนกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบที่เหมาะสม

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยการรวบรวมข้อมูลที่เป็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดสุโขทัย มาตราส่วน 1:25,000 ปีล่าสุด ของกรมพัฒนาที่ดิน เป็นต้น



2) ศึกษาสภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบัน จากการสำรวจภาคสนามเบื้องต้นโดยนำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปีล่าสุดเป็นแผนที่ต้นร่าง (Base Map) ตรวจสอบสภาพการใช้ที่ดินในภาคสนามเพื่อยืนยันความถูกต้อง พื้นที่ที่มีความสำคัญมากได้แก่ พื้นที่ห้วยงานเขื่อน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ ได้ตรวจสอบอย่างละเอียด

3) การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ที่ดิน ข้อมูลและปัญหาต่างๆ ที่ได้จากการทบทวนเอกสารและการสำรวจภาคสนามนำมาพิจารณาพร้อมกับข้อมูลดิน ทรัพยากรน้ำ สภาพเศรษฐกิจสังคม และการเกษตรเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการใช้ที่ดิน การกำหนดรูปแบบระบบเพาะปลูกพืชในพื้นที่ชลประทาน และการคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคตทั้งในกรณีที่ไม่มีโครงการและกรณีที่มีโครงการ

4) การประเมินความเหมาะสมของการใช้ที่ดิน ในพื้นที่ที่มีการสำรวจข้างต้นโดยอาศัยลักษณะและสมบัติของดินและสภาพทางกายภาพอื่นๆ และสมรรถนะ/ความเหมาะสมของดินเพื่อพิจารณาศักยภาพทางการเกษตรและประเมินว่าการนำที่ดินดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างโครงการ ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ศึกษาความเหมาะสมของการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกพืชประเภทต่างๆ และตรวจสอบรูปแบบการเพาะปลูกพืชปฏิทินการปลูกพืช และความเข้มข้นของการใช้ที่ดิน

(3) ผลการศึกษา

1) การศึกษาการใช้ที่ดินในพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

1. การใช้ที่ดินพื้นที่อำเภอศรีสัชนาลัย

อำเภอศรีสัชนาลัยมีพื้นที่ทำการเกษตร 349,960 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.31 ของพื้นที่ทั้งหมดของอำเภอ โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นา ประมาณ 126,831 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 36.24 ของพื้นที่ทำการเกษตร และพื้นที่ปลูกพืชไร่ประมาณ 126,308 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 36.09 ของพื้นที่ทำการเกษตร รายละเอียดการในที่ดินในอำเภอศรีสัชนาลัยดังแสดงในตารางที่ 3.3.7-1

ตารางที่ 3.3.7-1 การจำแนกพื้นที่ตามการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ทำการเกษตรของอำเภอศรีสัชนาลัย

ประเภทของการใช้ที่ดิน	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
นาข้าว	126,831	36.24
พืชไร่	126,308	36.09
สวนผลไม้	86,941	24.85
ไม่ย่นต้น	7,903	2.26
พื้นที่เบ็ดเตล็ดอื่นๆ	1,977	0.56
รวมพื้นที่ทำการเกษตรในอำเภอศรีสัชนาลัย	349,960	100.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2556

2. การใช้ที่ดินพื้นที่ตำบลบ้านตึก

ตำบลบ้านตึกทั้งหมด 181,875 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.19 ของพื้นที่ทั้งหมดของอำเภอศรีสัชนาลัย การใช้ที่ดินในตำบลบ้านตึกแสดงในตารางที่ 3.3.7-2 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจำแนกเป็นรายหมู่บ้านแสดงในตารางที่ 3.3.7-3 พบว่าในพื้นที่เกษตรกรรม 39,905 ไร่ (ร้อยละ 21.93) เป็นพื้นที่ไม่ผลและ



ไม้ยืนต้นมากที่สุด คือ 22,742 ไร่ (ร้อยละ 12.50) รองลงมาคือพื้นที่ทำนาประมาณ 12,631 ไร่ (ร้อยละ 6.94) และพื้นที่ทำไร่ประมาณ 4,532 ไร่ (ร้อยละ 2.49)

ตารางที่ 3.3.7-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินในตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย

ประเภท	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	หมายเหตุ
พื้นที่นา	12,631	6.94	อื่นๆ หมายถึง พื้นที่ป่า ถนน แหล่งน้ำ ที่อยู่อาศัย
พื้นที่ไร่	4,532	2.49	
พื้นที่ไม้ผล-ไม้ยืนต้น	22,742	12.50	
อื่น ๆ	141,970	78.05	
รวมพื้นที่ทั้งหมด	181,875	100.00	

ที่มา : 1.องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดึก ปี 2557 2. ทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผล - ไม้ยืนต้น 3. รายงานการสำรวจการผลิตพืช

ตารางที่ 3.3.7-3 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจำแนกเป็นรายหมู่บ้านในตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

หมู่ที่	พื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่การเกษตร (ไร่)			พื้นที่อื่นๆ (ไร่)
		ข้าว	พืชไร่	ไม้ผล-ไม้ยืนต้น	
1	10,250	2,307	139	104	7,700
2	10,250	1,066	280	262	8,642
3	11,550	1,811	167	350	9,222
4	7,805	455	98	453	6,799
5	21,000	1,030	1,177	3,817	14,976
6	27,270	-	436	3,214	23,620
7	26,000	-	185	3,549	22,266
8	23,000	-	469	4,880	17,651
9	2,500	1,669	204	116	511
10	6,250	2,408	266	90	3,486
11	3,750	538	55	40	3,117
12	22,000	12	527	5,656	15,805
13	8,750	1,2750	370	211	6,899
14	1,500	65	159	-	1,276
รวม	181,875	12,631	4,532	22,742	141,970

ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดึก ปี 2558

3. การใช้ที่ดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

- ลักษณะการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่รับน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ พื้นที่รับน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีพื้นที่ประมาณ 24.1 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น 15,062.50 ไร่ โดยการใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่า



ไม้ คิดเป็นร้อยละ 96.82 และมีพื้นที่เกษตรกรรมเล็กน้อยตรงบริเวณที่พื้นอ่างเก็บน้ำ คิดเป็นร้อยละ 3.18 ดังแสดงในตารางที่ 3.3.7-4 รูปที่ 3.3.7-1

● **ลักษณะการใช้ที่ดินโดยรวมในพื้นที่โครงการ** พื้นที่โครงการประกอบด้วยพื้นที่ห้วยงาน 86 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 579 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ 5,145 ไร่ รวมพื้นที่ทั้งหมด 5,810 ไร่ การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่อยู่อาศัย ซึ่งมีพื้นที่มากในพื้นที่รับประโยชน์ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.7-5 และรูปที่ 3.3.7-2 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

– **พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง** มีพื้นที่ทั้งหมด 367 ไร่ (ร้อยละ 6.32) พบว่าอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์เท่านั้น

– **พื้นที่เกษตรกรรม** มีพื้นที่ทั้งหมด 3,520 ไร่ (ร้อยละ 60.58) เป็นพื้นที่มากที่สุดและกระจายอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์มากที่สุด คือ 3,061 ไร่ อยู่ในพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำเป็นส่วนน้อยคือเพียง 16 ไร่ และ 443 ไร่ ตามลำดับ

– **พื้นที่ป่าไม้** มีพื้นที่รวมทั้งหมด 1,906 ไร่ (ร้อยละ 32.81) กระจายอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์มากที่สุด 1,700 ไร่ มีอยู่ในพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพียง 70 ไร่ และ 136 ไร่ ตามลำดับ

– **พื้นที่เบ็ดเตล็ด** คือพื้นที่ไม้พุ่ม หญ้าสลับกับไม้ละเมาะ เป็นพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ในทางเศรษฐกิจใดๆ พบว่ามีอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์เท่านั้นเพียง 14 ไร่ เท่านั้น

– **พื้นที่น้ำ** คือพื้นที่หนองน้ำต่างๆ ที่สามารถแสดงขอบเขตในแผนที่ได้ มีอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์เท่านั้นเพียง 3 ไร่

ตารางที่ 3.3.7-4 การจำแนกการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่รับน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

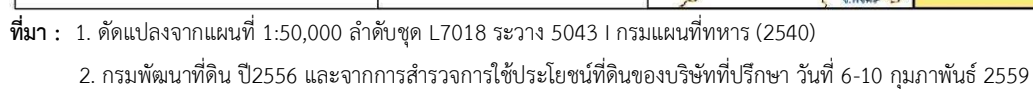
ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่รับน้ำ	
	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง		
พื้นที่เกษตรกรรม	479.00	3.18
2.1 พื้นที่นา		
2.2 พื้นที่พืชไร่	130.00	0.86
2.3 พื้นที่ไม้ยืนต้น	29.00	0.19
2.4 พื้นที่ไม้ผล	320.00	2.12
2.5 พื้นที่หญ้าเลี้ยงสัตว์		
พื้นที่ป่าไม้	14,583.50	96.82
3.1 ป่าไม่ผลัดใบสมบูรณ์	32.00	0.21
3.2 ป่าผลัดใบสมบูรณ์	14,551.50	96.61
3.3 ป่าผลัดใบรกร้างพื้นที่		
พื้นที่เบ็ดเตล็ด (ไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ/ทุ่งหญ้า)		
พื้นที่น้ำ		
รวมพื้นที่ทั้งหมด	15,062.50	100.00



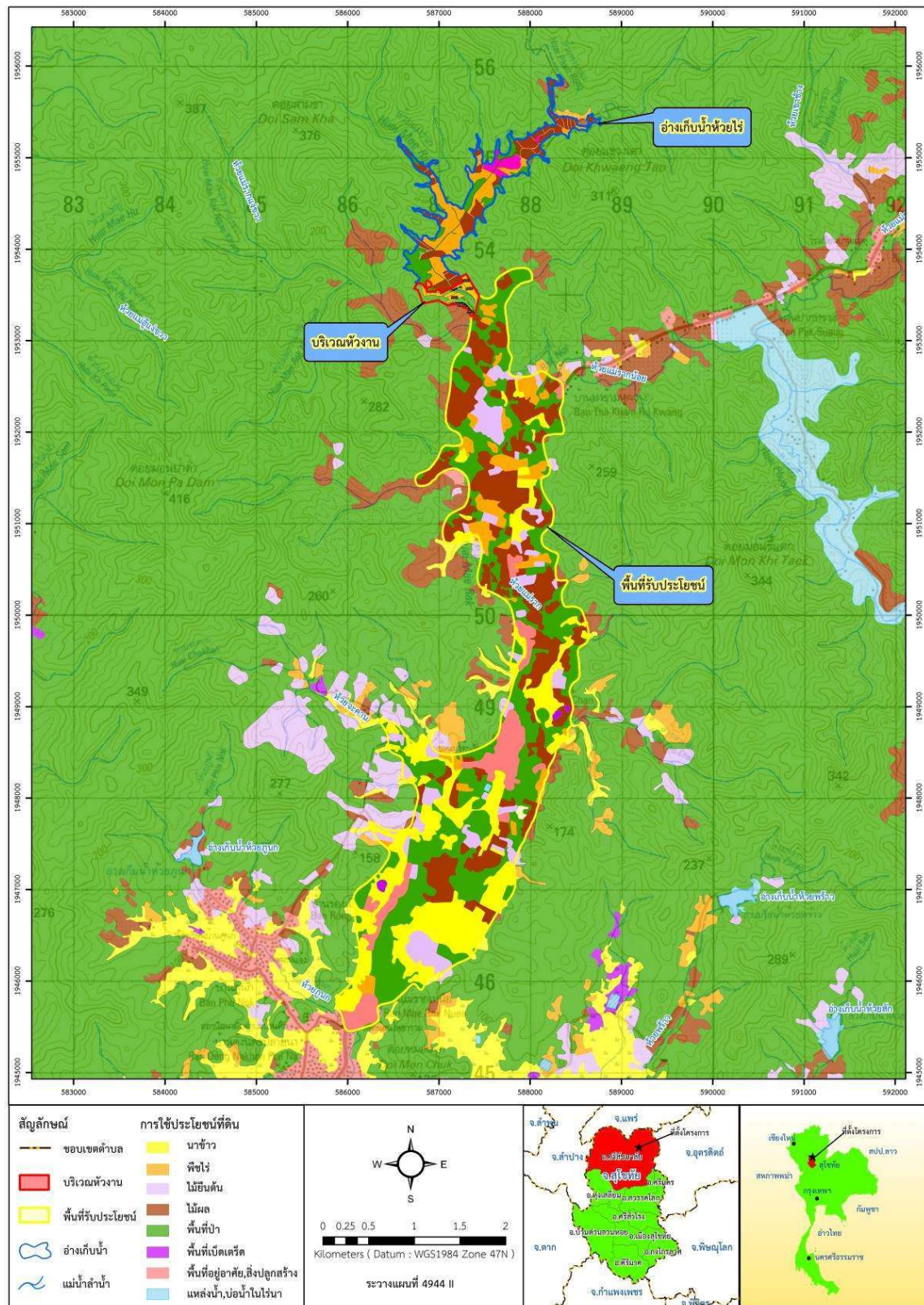
ตารางที่ 3.3.7-5 การใช้ที่ดินโดยรวมของพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์		รวมทั้งหมด	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง	-	-	-	-	367	7.13	367	6.32
พื้นที่เกษตรกรรม	16	18.42	443	76.55	3,061	59.50	3520	60.58
2.1 พื้นที่นา	-	-	-	-	1,110	21.57	1,110	19.10
2.2 พื้นที่พืชไร่	-	-	116	20.10	310	6.03	426	7.33
2.3 พื้นที่ไม้ยืนต้น	-	-	25	4.28	435	8.46	460	7.92
2.4 พื้นที่ไม้ผล	16	18.42	302	52.17	1,198	23.29	1516	26.09
2.5 พื้นที่หญ้าเลี้ยงสัตว์	-	-	-	-	8	0.15	8	0.14
พื้นที่ป่าไม้	70	81.58	136	23.44	1700	33.04	1906	32.8
3.1 ป่าไม้ผลัดใบสมบูรณ์	-	-	-	-	70	1.36	70	1.2
3.2 ป่าผลัดใบสมบูรณ์	70	81.58	99	17.12	1630	31.68	1799	30.93
3.3 ป่าผลัดใบรกร้างพื้นที่	-	-	37	6.32	-	-	37	0.64
พื้นที่เบ็ดเตล็ด (ไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ/ทุ่งหญ้า)	-	-	-	-	14	0.27	14	0.24
พื้นที่น้ำ	-	-	-	-	3	0.06	3	0.05
รวมพื้นที่ทั้งหมด	86	100.00	579	100.00	5,145	100.00	5,810	100.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2556 และจากการวิเคราะห์ของที่ปรึกษา ปี 2559



รูปที่ 3.3.7-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่รับน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่



ที่มา : 1. ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 5043 I กรมแผนที่ทหาร (2540)

2. กรมพัฒนาที่ดิน ปี2556 และจากการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินของบริษัทที่ปรึกษา วันที่ 6-10 กุมภาพันธ์ 2559

รูปที่ 3.3.7-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง



- **ลักษณะการใช้ที่ดินในพื้นที่ห้วยงาน** พื้นที่ห้วยงานจำนวน 86 ไร่ มีลักษณะการใช้ที่ดินจำแนกออกได้ 2 ประเภท คือพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าไม้ ดังตารางที่ 3.3.7-5
 - **พื้นที่เกษตรกรรม** มีพื้นที่ทั้งหมด 16 ไร่ (ร้อยละ 18.42) เป็นพื้นที่ไม้ผลทั้งหมด ประกอบด้วย ไม้ผลผสม มีพื้นที่ 4 ไร่ (ร้อยละ 4.64) และกล้วยมีพื้นที่ 12 ไร่ (ร้อยละ 13.78)
 - **พื้นที่ป่าไม้** มีพื้นที่ทั้งหมด 70 ไร่ (ร้อยละ 81.58) ทั้งหมดเป็นประเภทป่าผลัดใบสมบูรณ์
- **ลักษณะการใช้ที่ดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ** พื้นที่อ่างเก็บน้ำจำนวน 579 ไร่ มีลักษณะการใช้ที่ดินจำแนกออกได้ 2 ประเภท คือพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าไม้ ดังตารางที่ 3.3.7-5
 - **พื้นที่เกษตรกรรม** มีพื้นที่ทั้งหมด 443 ไร่ (ร้อยละ 76.65) เป็นพื้นที่พืชไร่ทั้งหมด ประกอบด้วย พื้นที่พืชไร่ (ข้าวโพด) มีพื้นที่ 116 ไร่ (ร้อยละ 20.10) พื้นที่ไม้ยืนต้น (สัก) มีพื้นที่ 25 ไร่ (ร้อยละ 4.28) และพื้นที่ไม้ผล (ไม้ผลผสม) มีพื้นที่ 302 ไร่ (ร้อยละ 52.17)
 - **พื้นที่ป่าไม้** มีพื้นที่ทั้งหมด 136 ไร่ (ร้อยละ 23.44) มีเพียง 2 ประเภท คือ ป่าผลัดใบรอสภาพฟื้นฟู่ 37 ไร่ (ร้อยละ 6.32) และป่าผลัดใบสมบูรณ์ 99 ไร่ (ร้อยละ 17.12)
 - **พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง** มีพื้นที่ทั้งหมด 1,830 ไร่ (ร้อยละ 19.59 ของพื้นที่รับประโยชน์) ประกอบด้วย พื้นที่บ้านบนที่ราบ มีพื้นที่ 359 ไร่ (ร้อยละ 6.98) สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ มีพื้นที่ 1 ไร่ (ร้อยละ 0.02) และสุสาน ป่าช้า มีพื้นที่ 7 ไร่ (ร้อยละ 0.13)
- **ลักษณะการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์**
 - **พื้นที่เกษตรกรรม** มีพื้นที่ทั้งหมด 3,053 ไร่ (ร้อยละ 59.50) ประกอบด้วย พื้นที่ทำนา มีพื้นที่ 1,110 ไร่ (ร้อยละ 21.57) พื้นที่พืชไร่ (พืชไร่ผสม/ข้าวโพด/อ้อย) มีพื้นที่ 310 ไร่ (ร้อยละ 6.03) พื้นที่ไม้ยืนต้น (สัก/สัก+ตะกู/ไม้ผลต่างๆ) มีพื้นที่ 435 ไร่ (ร้อยละ 8.46) พื้นที่ไม้ผล (ไม้ผลผสม/ส้ม/กล้วย/มะขาม/มะม่วง/ลำไย/ฝรั่ง/ขนุน/มะละกอ/กระเทียม/กลางสาต/มะนาว) มีพื้นที่ 1,198 ไร่ (ร้อยละ 23.29)
 - **พื้นที่ป่าไม้** มีพื้นที่ทั้งหมด 1,700 ไร่ (ร้อยละ 33.04 ของพื้นที่รับประโยชน์) ประกอบด้วย ป่าไม้ 2 ประเภท คือ ป่าไม้ผลัดใบสมบูรณ์ 70 ไร่ (ร้อยละ 1.36) ป่าผลัดใบสมบูรณ์ 1,630 ไร่ (ร้อยละ 31.68)
 - **พื้นที่เบ็ดเตล็ด (ทุ่งหญ้า/ไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ)** มีพื้นที่ทั้งหมด 14 ไร่ (ร้อยละ 0.27)
 - **พื้นที่น้ำ** (บ่อน้ำในไร่นา) มีพื้นที่ทั้งหมด 3 ไร่ (ร้อยละ 0.06)



ตารางที่ 3.3.7-6 แสดงประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไรในปัจจุบัน

ลำดับที่	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		รวมพื้นที่	
		ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
1	U พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง	-	-	-	-	-	-
2	A พื้นที่เกษตรกรรม						
	A1: พื้นที่นาข้าว						
	A101 พื้นที่นา	-	-	-	-	-	-
	รวมพื้นที่นาข้าว	-	-	-	-	-	-
	A2 พื้นที่พืชไร่						
	A202 ข้าวโพด	-	-	116	20.10	116	17.45
	A203 อ้อย	-	-	-	-	-	-
	A204 มันสำปะหลัง	-	-	-	-	-	-
	รวมพื้นที่พืชไร่	-	-	116	20.10	116	19.45
	A3 : พื้นที่ไม้ยืนต้น						
	A302 ยางพารา	-	-	-	-	-	-
	A304 ยูคาลิปตัส	-	-	-	-	-	-
	A305 สัก	-	-	25	4.28	25	3.76
	A304/A305 ยูคาลิปตัส/สัก	-	-	-	-	-	-
	A305/A408 สัก/มะม่วงหิมพานต์	-	-	-	-	-	-
	A303 ปาล์มน้ำมัน	-	-	-	-	-	-
	รวมพื้นที่ไม้ยืนต้น	-	-	25	4.28	25	3.76
	A4 : พื้นที่ไม้ผล						
	A400 ไม้ผล	-	-	-	-	-	-
	A401 ไม้ผลผสม	4	4.64	302	52.17	306	46.02
	A408 มะม่วงหิมพานต์	-	-	-	-	-	-
	A411 กล้าย	12	13.78	-	-	12	1.81
	รวมพื้นที่ไม้ผล	16	18.42	302	52.17	318	47.82
รวมพื้นที่เกษตรกรรม		16	18.42	443	76.55	459	69.03
3	F พื้นที่ป่าไม้						
	F200 ป่าผลัดใบรอสภาพฟื้นฟู	-	-	37	6.32	37	5.56
	F201 ป่าผลัดใบสมบูรณ์	70	81.58	99	17.12	169	24.41
รวมพื้นที่ป่าไม้		70	81.58	136	23.44	206	30.97
4	M พื้นที่เบ็ดเตล็ด	-	-	-	-	-	-
	รวมพื้นที่เบ็ดเตล็ด	-	-	-	-	-	-
5	W พื้นที่น้ำ	-	-	-	-	-	-
	รวมพื้นที่น้ำ	-	-	-	-	-	-
รวมพื้นที่ทั้งหมด		86	100	579	100	665	100

ที่มา : 1) จากการตีความภาพถ่ายดาวเทียม และการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินของบริษัทที่ปรึกษา วันที่ 6-10 กุมภาพันธ์ 2559

2) เนื้อที่คำนวณด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์



ตารางที่ 3.3.7-7 แสดงประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในปัจจุบัน

ลำดับที่	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่	
		ไร่	ร้อยละ
1	<u>U พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง</u>		
	U201 หมู่บ้านบนพื้นราบ	359	6.98
	U601 สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	1	0.02
	U603 สุสาน ป่าช้า	7	0.13
	รวมพื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง	367	7.13
2	<u>A พื้นที่เกษตรกรรม</u>		
	<u>A1: พื้นที่นาข้าว</u>		
	A101 นาข้าว	1,110	21.57
	รวมพื้นที่นาข้าว	1,110	21.57
	<u>A2 : พื้นที่พืชไร่</u>		
	A201 พืชไร่ผสม	4	0.08
	A202 ข้าวโพด	145	2.82
	A203 อ้อย	161	3.13
	รวมพื้นที่พืชไร่	310	6.03
	<u>A3 : พื้นที่ไม้ยืนต้น</u>		
	A302 ยางพารา	49	0.96
	A302/A401 ยางพารา/ไม้ผลผสม	9	0.17
	A302/A411 ยางพารา/กล้วย	4	0.08
	A302/A415 ยางพารา/มะละกอ	31	0.60
	รวมพื้นที่ยางพาราและยางพารา/ไม้ผลอื่นๆ	93	1.81
	A305 สัก	214	4.16
	A305/A323 สัก/ตะกู	9	0.17
	A305/A401 สัก/ไม้ผลผสม	78	1.52
	A305/A411 สัก/กล้วย	25	0.48
	A305/A412 สัก/มะขาม	5	0.10
	A305/A413 สัก/ลำไย	4	0.08
	รวมพื้นที่ปลูกสักและสัก/ไม้ผลอื่นๆ	335	6.51
	A315 ไม้เพื่อการค้า	7	0.14
	รวมพื้นที่ไม้ยืนต้น	435	8.52
	<u>A4 : พื้นที่ไม้ผล</u>		
	A401 ไม้ผลผสม	254	4.94
	A402 มะม่วง	110	2.14
	A402/A411 มะม่วงหิมพานต์	89	1.73
	A402/A412 น้อยหน่า/มะขาม	6	0.11
	รวมพื้นที่ปลูกส้มและส้ม/ไม้ผลอื่นๆ	205	3.98



ตารางที่ 3.3.7-7 แสดงประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไรในปัจจุบัน (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่	
		ไร่	ร้อยละ
	A407 มะม่วง	12	0.23
	A407/A413 มะม่วง/ลำไย	4	0.08
	A407/A414 มะม่วง/ฝรั่ง	5	0.10
	รวมพื้นที่ปลูกมะม่วงและมะม่วง/ไม้ผลอื่นๆ	21	0.41
	A411 กล้าย	611	11.88
	A411/A412 กล้าย/มะขาม	39	0.76
	A411/A416 กล้าย/ขนุน	10	0.19
	รวมพื้นที่ปลูกกล้ายและกล้าย/ไม้ผลอื่นๆ	660	12.83
	A4 : อื่นๆ		
	A412 มะขาม	3	0.06
	A413 ลำไย	38	0.75
	A415 มะละกอ	1	0.02
	A417/A420 กระท้อน/ยางสด/ลองกอง	9	0.17
	A429 มะนาว	7	0.13
	รวมพื้นที่ปลูกไม้ผลอื่นๆ	58	1.13
	รวมพื้นที่ปลูกไม้ผล	1,198	23.29
	A701 ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	8	0.15
รวมพื้นที่เกษตรกรรม		3,061	59.50
3	<u>E พื้นที่ป่าไม้</u>		
	F101 ป่าไม้ผลัดใบสมบูรณ์	70	1.6
	F201 ป่าผลัดใบสมบูรณ์	1,630	31.68
รวมพื้นที่ป่าไม้		1,700	33.04
4	<u>M พื้นที่เบ็ดเตล็ด</u>		
	M102 พื้นที่ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม ไม้ละเมาะ	14	0.27
	รวมพื้นที่เบ็ดเตล็ด	14	0.27
5	<u>W พื้นที่น้ำ</u>		
	W202 บ่อน้ำในไรนา	3	0.06
	รวมพื้นที่น้ำ	3	0.06
รวมพื้นที่ทั้งหมด		5,145	100.00

ที่มา : 1) จากการตีความหมายภาพถ่ายดาวเทียม และการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินของบริษัทที่ปรึกษา วันที่ 6-10 กุมภาพันธ์ 2559

2) เนื้อที่คำนวณด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์



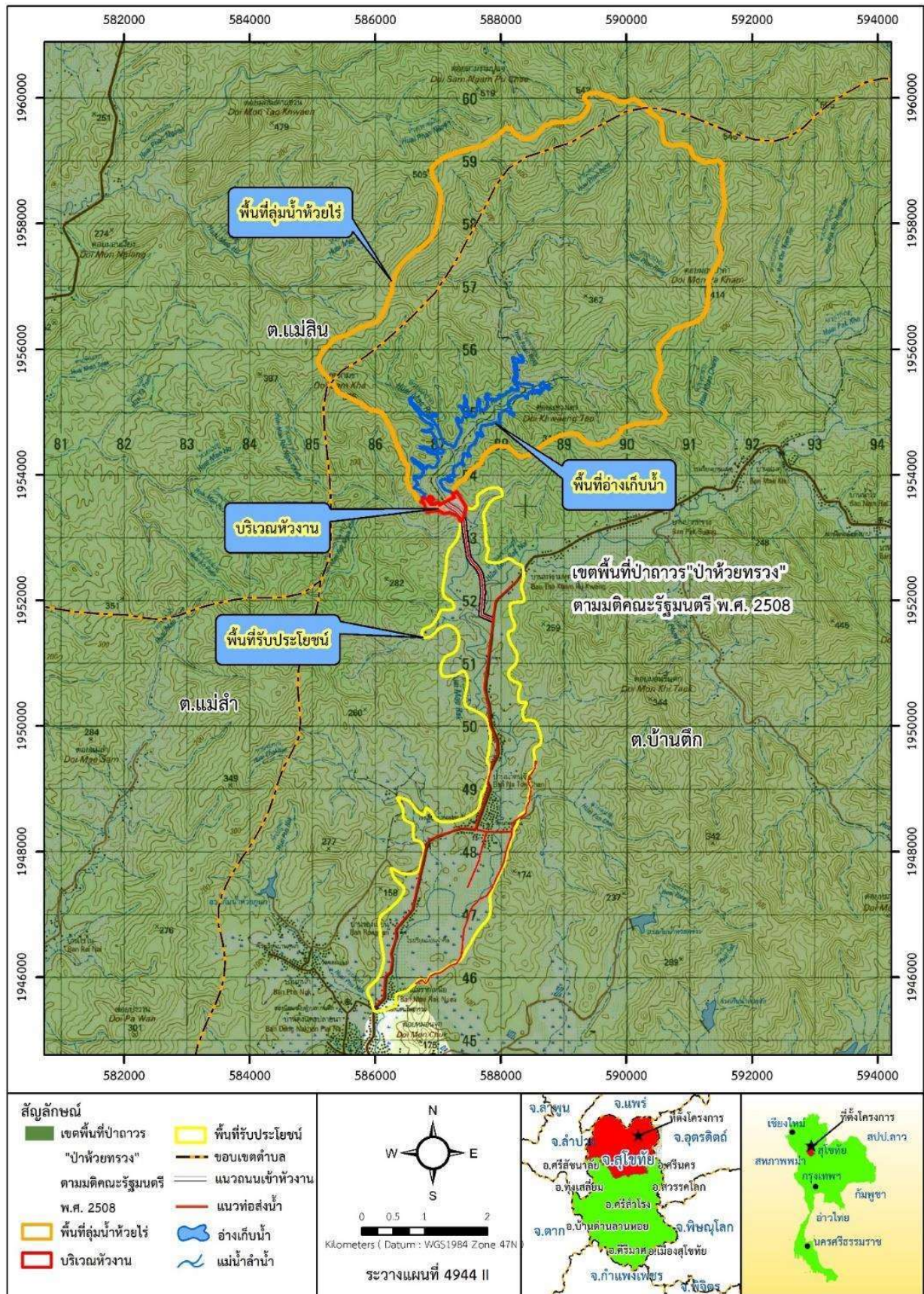
4. พื้นที่ป้อนนํ้ารักษตามกฎหมาย (ป่าไม้ถาวร) ในโครงการอ่างเก็บนํ้าห้วยไร่

ผลการตรวจสอบและการจําแนกขอบเขตพื้นที่ป้อนนํ้ารักษตามกฎหมาย (ป่าไม้ถาวร) โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 3.3.7-8 และรูปที่ 3.3.7-3 (ภาคผนวก ณ.)

ตารางที่ 3.3.7-8 ผลการตรวจสอบและการจําแนกขอบเขตพื้นที่ป้อนนํ้ารักษตามกฎหมาย (ป่าไม้ถาวร)

ลำดับที่	รายละเอียด	เขตพื้นที่ป่าถาวร “ป่าห้วย หลวง” ตามมติครม. พ.ศ. 2508 (ไร่)	นอกเขตพื้นที่ป่าถาวร (ไร่)	รวม (ไร่)
1.	พื้นที่รับนํ้า	15,062.50	-	15,062.05
2.	พื้นที่อ่างเก็บนํ้า	579	-	579
3.	พื้นที่ห้วยงาน	86	-	86
4.	พื้นที่รับประโยชน์	5,124	21	5,145

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2564



รูปที่ 3.3.7-3 แผนที่เขตป่าถาวร “ป่าห้วยทรวง” ตามมติคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2508



3.3.8 แหล่งแร่และการทำเหมืองแร่

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาศักยภาพของแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบเนื่องจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อแหล่งแร่และผลกระทบจากกิจกรรมการทำเหมืองแร่ต่อการพัฒนาโครงการ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) การรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร รายงานการศึกษาต่างๆ เช่น แผนที่ทรัพยากรแร่ จังหวัดสุโขทัย มาตราส่วน 1:250,000 ของกรมทรัพยากรธรณี ข้อมูลประทานบัตรการทำเหมืองแร่ ความเข้มข้นของแร่ หรือปริมาณของแร่ และปริมาณสำรองของเหมืองแร่แต่ละแห่ง จากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- 2) การศึกษาศักยภาพแหล่งแร่จากลักษณะทางธรณีวิทยาและธรณีฐานในภาคสนามในพื้นที่โครงการโดยเฉพาะบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงานเขื่อน แนวท่อส่งน้ำ และพื้นที่ชลประทาน
- 3) การประเมินผลกระทบของโครงการที่มีต่อแหล่งแร่ และการทำเหมืองแร่ รวมทั้งผลกระทบจากกิจกรรมการทำเหมืองแร่ต่อการพัฒนาโครงการ
- 4) การเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

(3) ผลการศึกษา

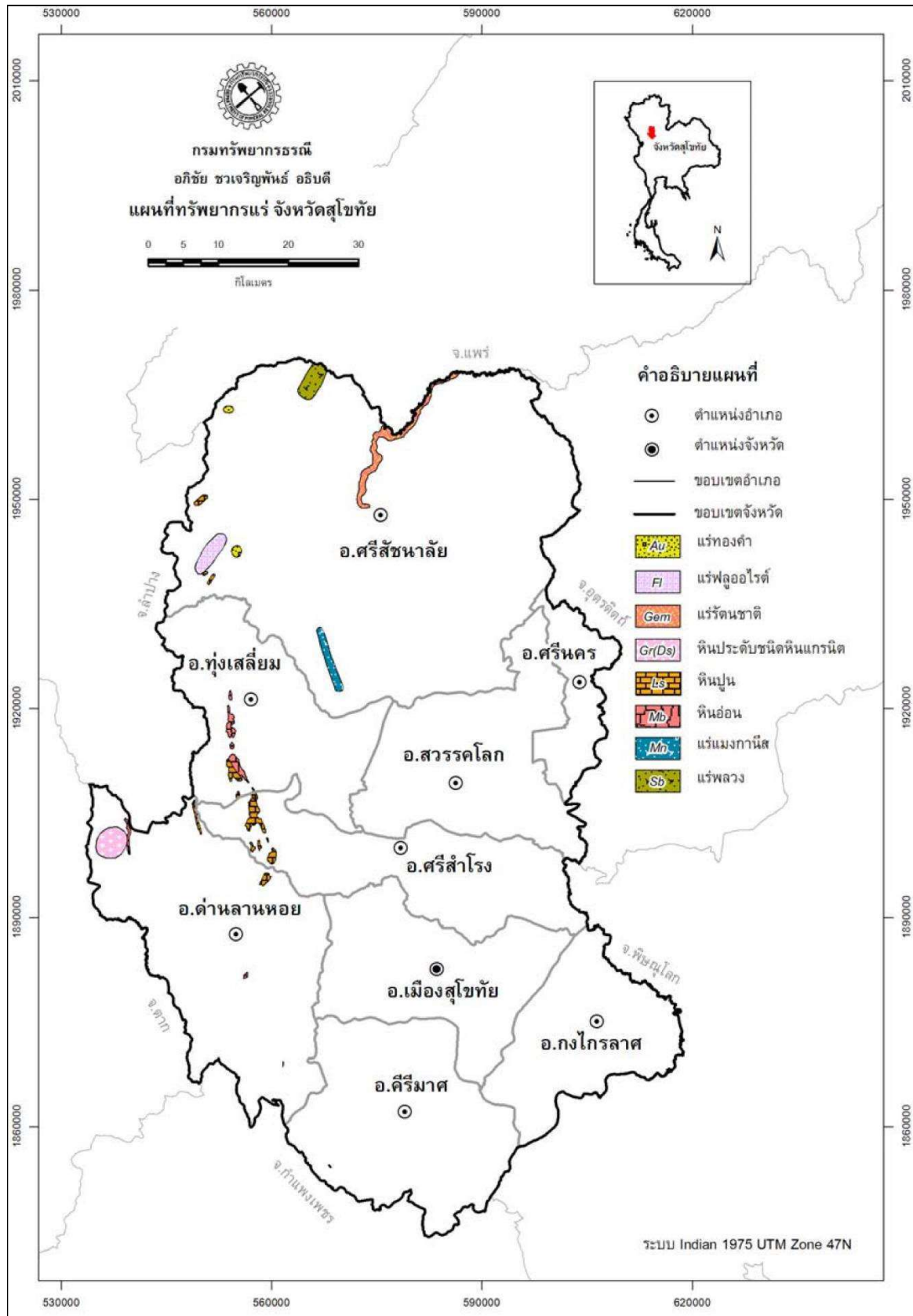
1) สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

จังหวัดสุโขทัยมีทรัพยากรแร่และหินที่สำคัญหลายชนิด ได้แก่ ทองคำ พลวง แมงกานีส ฟลูออไรต์ พลอย หินปูน หินอ่อน และหินประดับชนิดหินแกรนิต แต่ที่มีการผลิตในเชิงอุตสาหกรรมมีเพียง 2 ชนิด คือ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างและหินอ่อน นอกจากนี้ยังมีแร่ที่มีการผลิตในอดีต และได้ปิดกิจการไปหมดแล้วจำนวน 3 ชนิด คือ พลวง แมงกานีส และฟลูออไรต์ ในปัจจุบันมีประทานบัตรรวมทั้งสิ้นจำนวน 10 แปลง โดยเป็นประทานบัตรหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างและหินอ่อน

ทรัพยากรแร่ในจังหวัดสุโขทัย สามารถกำหนดขอบเขตเป็นพื้นที่แหล่งแร่ ได้ 8 ชนิด คือ ทองคำ ฟลูออไรต์ รัตนชาติ หินประดับชนิดหินแกรนิต หินปูน หินอ่อน แมงกานีส และพลวง มีเนื้อที่รวมกันประมาณ 103 ตารางกิโลเมตร (รูปที่ 3.3.8-1) และจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มแร่เพื่อการสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างพื้นที่แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในจังหวัดสุโขทัย พบทั้งที่เป็นเทือกเขา และเขาลูกโดด ในบริเวณบ้านแม่सान ตำบลแม่สำ ดอยห้วยปูน ดอยเสียดาย บ้านป่าคา ตำบลบ้านแก่ง อำเภอศรีสัชนาลัย เขาปุย เขามหาไทย เขาเต่า ตำบลทุ่งเสลี่ยม อำเภอทุ่งเสลี่ยม เขาหนองหลวง เขาลูกแตก เขานกยูง เขาลำธารวัง ตำบลนาขุนไกร อำเภอศรีสำโรง เขาวาง เขาลำเจ้าราม ตำบลวังน้ำขาว เขาหนองหอย ตำบลลานหอย อำเภอบ้านด่านลานหอย และเขาหน่อ ตำบลบ้านน้ำพุ อำเภอศรีมาศ



ที่มา : การจำแนกเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดสุโขทัย กรมทรัพยากรธรณี ปี 2551

รูปที่ 3.3.8-1 แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดสุโขทัย



หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในจังหวัดสุโขทัยเกือบทั้งหมด เป็นหินปูนยุคเพอร์เมียน ยกเว้นตอนใต้ของจังหวัด ในบริเวณเขาหนองหอย อำเภอบ้านด่านลานหอย และเขาหน่อ อำเภอศรีนครินทร์ ซึ่งเป็นหินปูนของยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน หินปูนส่วนใหญ่มีสีเทา เทาดำและเทาขาว มีเนื้อละเอียดแน่นมักมีการตกผลึกใหม่ เกิดเป็นชั้นบางถึงชั้นหนามาก ไม่พบว่ามีเชิร์ตเกิดปะปน แต่พบเกิดแทรกสลับกับหินดินดานสีน้ำตาล ชั้นหินมักวางตัวในแนวประมาณเหนือ-ใต้ โดยหินปูนยุคเพอร์เมียนส่วนใหญ่เอียงเทไปทางทิศตะวันตก ส่วนหินปูนยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียนส่วนใหญ่เอียงเทไปทางทิศตะวันออก

จังหวัดสุโขทัยมีการกำหนดพื้นที่หินปูนเพื่อประกาศเป็นแหล่งหินอุตสาหกรรม ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 3,013 ไร่ และมีปริมาณสำรองรวมกันทั้งหมดจำนวน 43.31 ล้านเมตริกตัน ได้แก่ บริเวณกลุ่มเขานกยูง และเขาไม่มีชื่อ ตำบลนาขุนไกร อำเภอศรีสำโรง บริเวณเขาเต่า ตำบลทุ่งเสลี่ยม อำเภอทุ่งเสลี่ยม บริเวณเขาปูน ตำบลหนองหญ้าปล้อง อำเภอบ้านด่านลานหอย บริเวณเขาหนองหอย ตำบลลานหอย อำเภอบ้านด่านลานหอย และบริเวณดอยปู่ย ตำบลคงคู่ อำเภอศรีสัชนาลัย

ปัจจุบันจังหวัดสุโขทัยมีการผลิตหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างจำนวน 3 บริเวณ คือ บริเวณเขาเต่า บ้านน้ำดิบ ตำบลทุ่งเสลี่ยม อำเภอทุ่งเสลี่ยม มีประทานบัตรจำนวน 2 แปลง เป็นของนายสุทิน ชิตชิน (ปป. 30683/15327) และของนายสวัสดิ์ ยะเชียงคำ (ปป. 10682/15323) ดำเนินการร่วมโครงการเดียวกันโดยโรงโม่ศิลาทุ่งเสลี่ยม บริเวณกลุ่มเนินเขาเล็กๆ ทางตอนใต้ของเขาลูกแตก บ้านลุ่มเต่าตำบลนาขุนไกร อำเภอศรีสำโรง มีประทานบัตรจำนวน 3 แปลง เป็นของ นางวรรณภา ทองปากน้ำ 2 แปลง (ปป. 30686/15119 และ 30687/15113) และของโรงโม่หินสุวรรณ (ปป. 30872/15719) ดำเนินการร่วมโครงการเดียวกันโดยโรงโม่หินสุวรรณ บริเวณสุดท้าย คือ เขาหนองหอย บ้านวังโคนเปลือย ตำบลลานหอย อำเภอบ้านด่านลานหอย มีประทานบัตรจำนวน 1 แปลง เป็นของ หจก.ศิลาคำคอนสตรัคชั่น (ปป. 30751/15262) ดำเนินการโดยโรงโม่ศิลาคำ โดยหินปูนที่ผลิตได้ส่วนใหญ่จะใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างภายในจังหวัดสุโขทัยเอง และขายบ้างเล็กน้อยให้กับจังหวัดใกล้เคียง เช่น พิษณุโลก อุตรดิตถ์ เป็นต้น

- **หินอ่อน** พื้นที่แหล่งหินอ่อนในจังหวัดสุโขทัยพบแพร่กระจายทางด้านตะวันตกของจังหวัด ซึ่งเกิดจากหินปูนสีเทาและเทาแก่ ยุคเพอร์เมียน ถูกแทรกดันโดยหินอัคนี ทำให้หินปูนมีการตกผลึกใหม่ และมีสีจางลง กลายเป็นหินอ่อน มีเนื้อแน่นและละเอียดมาก การแพร่กระจายของหินอ่อนอยู่ในแนวประมาณเหนือ-ใต้ มีทั้งชนิดที่เป็นเขาลูกโดดและเป็นเทือกเขา เริ่มตั้งแต่ภูเขาทางตะวันออกบ้านแม่ทุเลา ต่อเนื่องลงมาเขาชะโอน เขาแปน เขาพระฤๅษี เขานกแขวก ตำบลกลางดง ต่อลงมาเขาแม่ทัน เขาคอก และเขานวล ตำบลทุ่งเสลี่ยม อำเภอทุ่งเสลี่ยม บริเวณต่อมาอยู่ไกลออกไปทางทิศใต้ ได้แก่ เขาปูน บ้านเขาปูน ตำบลหนองหญ้าปล้อง อำเภอบ้านด่านลานหอย และสุดท้ายคือบริเวณทางตะวันตกเขาแม่ไร่ บ้านวังหาด ตำบลดลิ่งชัน อำเภอบ้านด่านลานหอย สามารถกำหนดพื้นที่แหล่งแร่หินอ่อนได้จำนวน 6 พื้นที่ มีเนื้อที่รวมกันประมาณ 9.70 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรสำรองรวม 1,672 ล้านเมตริกตัน

- **หินแกรนิต** หินแกรนิตชนิดหินประดับพบเพียงแหล่งเดียว โดยเกิดเป็นลำหินอัคนี (stock) บริเวณทางตะวันตกของบ้านวังหาด ตำบลดลิ่งชัน อำเภอบ้านด่านลานหอย และอยู่ถัดจากแหล่งหินอ่อนเขาแม่ไร่ไปทางทิศตะวันตก หินแกรนิตเป็นชนิดฮอร์นเบลน-แกรนิต เนื้อสม่ำเสมอ (aphanitic texture) เม็ดแร่ขนาดปานกลาง พื้นที่แหล่งแร่หินแกรนิตชนิดหินประดับมีเนื้อที่ประมาณ 15.89 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรสำรอง 372 ล้านเมตริกตัน บริเวณนี้ไม่มีประทานบัตร



2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

- **ทองคำ** ในอดีตพื้นที่จังหวัดสุโขทัยเคยมีการร่อนแร่ทองคำ โดยชาวบ้านในหลายบริเวณโดยเฉพาะตามห้วยต่างๆ แต่ปัจจุบันได้หยุดการร่อนแร่ไปหมดแล้ว เช่น ห้วยตองสาด บ้านปางพริก แต่ ตำบลแม่สิน บ้านห้วยหยวก ตำบลบ้านแก่ง อำเภอศรีสัชนาลัย บ้านแม่บ่อทอง ตำบลกลางดง อำเภอทุ่งเสลี่ยม และบ้านตลิ่งชัน ตำบลบ้านด่านลานหอย เป็นต้น

โดยแหล่งแร่ทองคำของจังหวัดสุโขทัย เกิดอยู่ในบริเวณเทือกเขาทางด้านตะวันตก โดยมีหินตะกอนของกลุ่มหินงาว ยุคเพอร์เมียน แผ่กระจายตัวอยู่ และคาดว่าหินอัคนีชนิดหินแกรนิตแทรกดันตัวอยู่ด้านล่าง โดยแหล่งแร่ทองคำชนิดปฐมภูมินั้น แร่ทองคำเกิดร่วมกับสายแร่ควอตซ์ โดยกระบวนการของน้ำร้อน ซึ่งสายแร่ควอตซ์ที่มีปริมาณแร่ทองคำสมบูรณ์มากพอจึงจะจัดเป็นแหล่งแร่ที่มีคุณค่าในทางเศรษฐกิจ ส่วนแหล่งแร่ชนิดทุติยภูมิ เป็นการตกสะสมของแร่ทองคำในบริเวณที่ห่างออกมาจากหินต้นกำเนิดที่ให้แร่ทองคำ เนื่องจากเมื่อหินต้นกำเนิดที่มีแร่ทองคำเกิดร่วมอยู่ด้วยมีการสึกกร่อนผุพังและสลายตัว แล้วถูกชะล้างพัดพาเคลื่อนที่ลงไปตามกระแสน้ำ และสะสมตัวในที่แห่งใหม่ เช่น บริเวณลำห้วย ร่องเขา ที่ลาดเชิงเขาที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ เป็นต้น เมื่อระยะเวลาผ่านไปเป็นเวลานาน และมีปริมาณแร่มาสะสมตัวเพิ่มมากขึ้น ก็จะกลายเป็นแหล่งแร่ทองคำในที่สุด

- **พลวง** แหล่งแร่พลวงมีจำนวน 1 แหล่ง คือ แหล่งแร่พลวงดอยเกิง ซึ่งเป็นบริเวณเขตติดต่อระหว่างตำบลแม่สิน อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย และตำบลหาดจั่ว อำเภอดงขลับ จังหวัดแพร่ โดยเคยมีการผลิตแร่พลวงทั้งในเขตตำบลแม่สิน อำเภอศรีสัชนาลัย และตำบลหาดจั่ว อำเภอดงขลับ ซึ่งในเขตตำบลแม่สิน สายแร่มีขนาดเล็กและสลับหายไประยะสั้นๆ ไป จึงปิดกิจการไป ส่วนแหล่งแร่พลวงบ้านผาฮัด เนื้อเขตรอยต่อจังหวัดสุโขทัยขึ้นไปประมาณ 1 กิโลเมตร สายแร่พลวงมีการเกิดในรูปแบบของสายแร่จากน้ำร้อน ตามแนวรอยเลื่อนในหินดินดาน หินดินดานเนื้อขนวน และหินทราย สีเทาดำ ของยุคเพอร์เมียน สายแร่อยู่ในแนวประมาณ N70E กว้างประมาณ 3-5 เมตร (ในบางบริเวณโซนสายแร่อาจกว้างถึง 15 เมตร) ยาวกว่า 1 กิโลเมตร และลึกกว่า 40 เมตร แร่พลวงส่วนใหญ่เป็นพลวงเงิน มีบ้างที่เป็นพลวงทอง โดยเริ่มผลิตแร่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 มีแร่ควอตซ์เกิดเป็นเพื่อนแร่ บริเวณนี้มีการทำเหมืองทั้งชนิดเหมืองเปิดและเหมืองอุโมงค์ พื้นที่แหล่งแร่ มีเนื้อที่ประมาณ 12.67 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรสำรอง 5.70 ล้านตัน

- **แมงกานีส** แหล่งแร่แมงกานีสมีจำนวน 1 แหล่ง คือ แหล่งแร่แมงกานีสดอยเขาหัวเกลือ บ้านลำโชติ ตำบลบ้านแก่ง อำเภอศรีสัชนาลัย ซึ่งบริเวณนี้เคยมีการผลิตแร่แมงกานีส ตามแนวโซนสายแร่แมงกานีส-ควอตซ์ ในแนวรอยเลื่อนที่ตัดผ่านหินควอตไซต์ ทิศทาง N15W และ N60W โซนสายแร่กว้างประมาณ 10-30 เมตร ประมาณการความกว้างของสายแร่เฉลี่ยประมาณ 5 เมตร บริเวณนี้เคยมีการทำเหมืองทั้งชนิด เหมืองเปิดและเหมืองอุโมงค์ พื้นที่แหล่งแร่มีเนื้อที่ประมาณ 9.77 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรสำรอง 1.10 ล้านตัน

- **ฟลูออไรต์** แหล่งแร่ฟลูออไรต์มีจำนวน 1 แหล่ง คือ แหล่งแร่ฟลูออไรต์บ้านป่าคา ตำบลบ้านแก่ง อำเภอศรีสัชนาลัย ปัจจุบันอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติศรีสัชนาลัย ซึ่งบริเวณนี้เคยมีการผลิตแร่ฟลูออไรต์ ตามแนวสายแร่ฟลูออไรต์-ควอตซ์ โดยวิธีเหมืองเปิด ในแนวรอยเลื่อนทิศทางประมาณเหนือ-ใต้ที่ตัดผ่านหินดินดานและหินทราย ฟลูออไรต์บริเวณนี้เป็นแร่เกรดต่ำที่เกิดจากน้ำแร่เข้าไปแทนที่ในหินเดิม (replacement deposit) เมื่อผลิตแร่จากหน้าเหมืองแล้ว จึงขนแร่ไปทำการแต่งแร่โดยกระบวนการลอยแร่ใน



บริเวณหมู่บ้านทุ่งคา พื้นที่แหล่งแร่พลอยไรต์มีเนื้อที่ประมาณ 12.35 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรแร่สำรอง 3.70 ล้านตัน

3. กลุ่มแร่รัตนชาติ แหล่งแร่พลอยมีจำนวน 1 แหล่ง คือ แหล่งแร่พลอยตำบลดม ซึ่งเป็นแหล่งแร่พลอยตระกูลคอร์นดัม ชนิดทึบยงูมิ ตกสะสมตามที่ราบลุ่มห้วยแม่สินและแม่น้ำยม การกำเนิดของแร่พลอยชนิดปฐมภูมิเกิดประปรายตามแนวของหินโอลิวีน-บะซอลต์ ยุคเทอร์เชียรี ทางตอนเหนือของพื้นที่ ในบริเวณบ้านบ่อแก้ว อำเภอด่านซ้าย ต่อเนื่องลงมาบ้านดงยาง จนถึงบ้านเปาปม ตำบลนาพูน อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ และจาก กระบวนการผุพังหลายของหินโดยธรรมชาติ แร่พลอยถูกพัดพามาตกทับถมเป็นชั้นกะสะตามห้วยแม่สูงที่ไหลผ่านบ้านบ่อแก้วและลำห้วยสาขาอื่นๆ ลงสู่ห้วยแม่สิน และแม่น้ำยม ตามลำดับ แร่พลอยเป็นชนิดพลอยไพลิน สีน้ำเงิน เนื้อค่อนข้างทึบ มีการตกสะสมเป็นชั้นกะสะบนหน้าผาของหินท้องที่ โดยในชั้นกะสะแร่พลอยเกิดร่วมกันกับก้อนกรวดของหินบะซอลต์และแร่ควอร์ตซ์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5-15 เซนติเมตร ชั้นกะสะหนาเฉลี่ยประมาณ 1.1 เมตร แร่พลอยมีเพื่อนแร่หลายชนิด ได้แก่ นิลตะโก นิลเสี้ยนเพทาย เพริโดท และโกเมน แหล่งแร่มีค่าความสมบูรณ์ของพลอยในชั้นกะสะเฉลี่ย 1.10 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความสมบูรณ์ของนิลในชั้นกะสะเฉลี่ย 224.15 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีอัตราส่วนเฉลี่ยระหว่างพลอยต่อนิลเป็น 1/204 เท่า พื้นที่แหล่งแร่ พลอยมีเนื้อที่ประมาณ 20.82 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรสำรอง 50.4 ล้านกรัม หรือ 10 ล้านกะรัต (1 กรัม เท่ากับ 0.2 กะรัต)

3.3.9 การอุตสาหกรรม

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษา
- 2) เพื่อศึกษาศักยภาพของการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบเนื่องจากการพัฒนาโครงการต่ออุตสาหกรรมทั้งในกรณีที่มีโครงการและกรณีที่มีโครงการ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา มีดังนี้

- 1) การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดสุโขทัยจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด เป็นต้นประกอบด้วย ประเภท จำนวนโรงงาน ประเภทวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ กำลังผลิตและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ แรงงานที่ใช้ การตลาด ปัญหาอุปสรรค การขยายตัวและส่งเสริมโดยรัฐบาล และแนวโน้มในรอบ 5-10 ปีที่ผ่านมา
- 2) จากข้อมูลในข้อ 1) นำประเมินความต้องการด้านวัตถุดิบ ผลผลิต สถานะการตลาดและแนวโน้มในอนาคต เพื่อศึกษาศักยภาพของการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง โดยคำนึงถึงนโยบายการสนับสนุนของภาครัฐ และความพร้อมที่จะวางแผนรองรับการพัฒนา แนวโน้มการตลาดในภูมิภาคในประเทศและนอกประเทศ สถานการณ์ด้านสินเชื่อบริษัทภูมิภาคและระดับประเทศ สาธารณูปโภคและองค์กรที่จะรองรับ และปริมาณผลผลิตประเภทต่างๆ ที่ผลิตจากพื้นที่โครงการ ซึ่งจากผลการศึกษาจะประเมินศักยภาพของอุตสาหกรรมต่างๆ (เน้นเฉพาะอุตสาหกรรมเกษตร) ขนาด และระดับการพัฒนาโครงการและสถานที่ตั้งที่เหมาะสม



3) การประเมินผลกระทบที่มีต่อการอุตสาหกรรมทั้งในกรณีที่ไม่มีโครงการและกรณีที่มีโครงการ

4) การเสนอมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

(3) ผลการศึกษา

1) สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

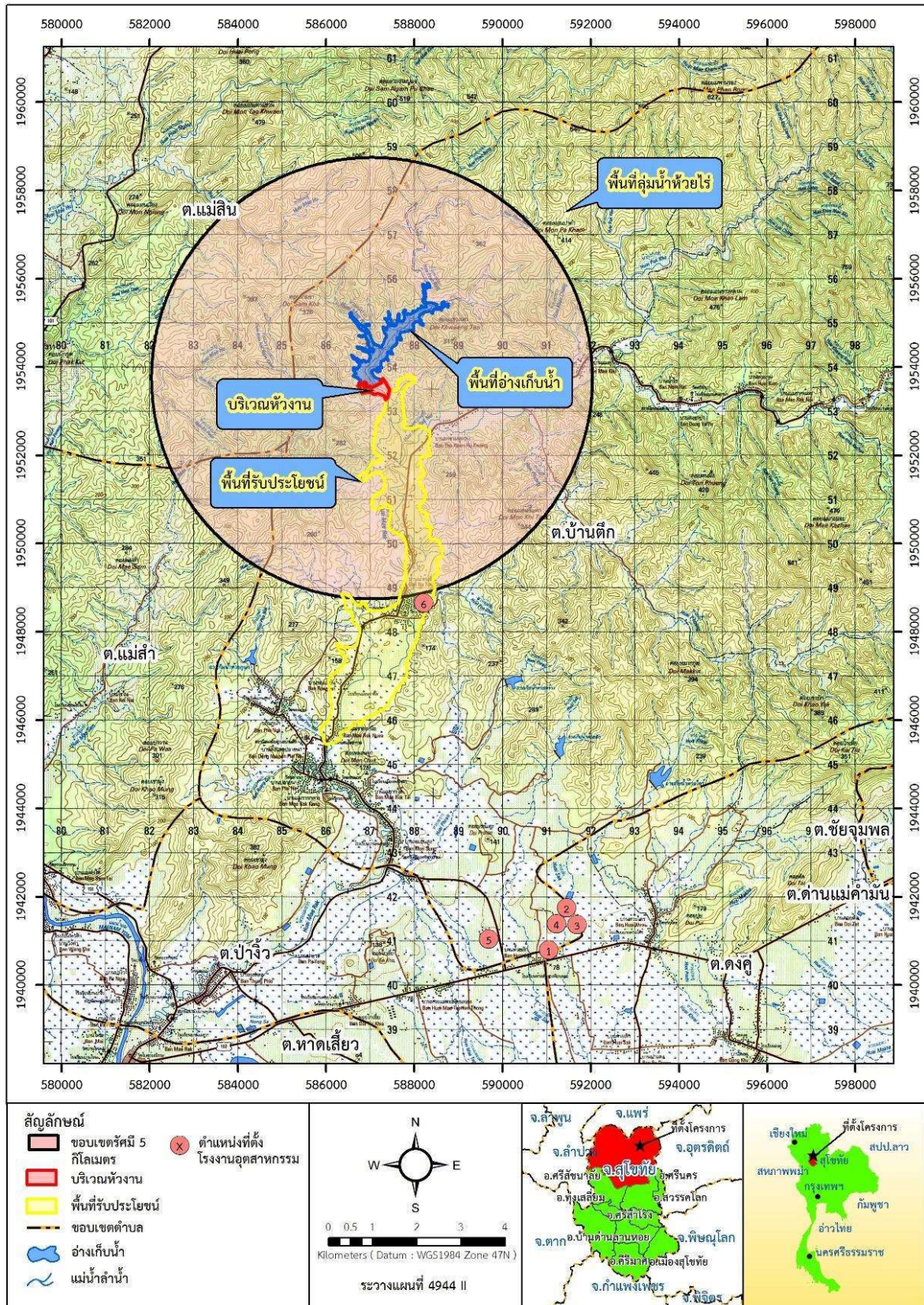
ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ปี 2558 พบว่าในตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วยโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับใบอนุญาตดำเนินการทั้งหมด 6 แห่ง ประกอบด้วยโรงงานประเภท 00205 (โรงงานประเภทผลิตผลเกษตรกรรม) 1 แห่ง โรงงานประเภท 01103 (โรงงานประเภทผลิตน้ำตาล ซึ่งทำจากอ้อย บีช หย้าหวาน หรือพืชอื่นที่ให้ความหวาน) 1 แห่ง โรงงานประเภท 08800 (โรงงานประเภทผลิต ผลิตภัณฑ์ หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า) 1 แห่ง โรงงานประเภท 04301 (โรงงานประเภทผลิตปุ๋ย หรือสารป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์) 1 แห่ง โรงงานประเภท 05801 (โรงงานประเภทผลิตโลหะ) 1 แห่ง และโรงงานประเภท 03500 (โรงงานประเภทผลิตภาชนะบรรจุ หรือเครื่องใช้จากไม้ไผ่ หวาย ฟาง อ้อ กก หรือผักตบชวา) 1 แห่ง รายละเอียดของโรงงานอุตสาหกรรมทั้ง 6 แห่ง และที่ตั้งห่างจากโครงการดังแสดงในตารางที่ 3.3.9-1 และแสดงแผนที่จุดที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการในรูปที่ 3.3.9-1

จากการศึกษาสถิติจำนวนโรงงานที่ได้รับใบอนุญาตดำเนินการ จากทะเบียนข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปี 2545 – 2557 พบว่า จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยมีกำลังการผลิต (แรงแม) รวมทั้งหมด จากปี 2545 ที่มีแรงแม 11.50 แรงแม เพิ่มขึ้นเป็น 201,498.50 แรงแม ในปี 2557

ตารางที่ 3.3.9-1 ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

ลำดับ	ชื่อโรงงาน	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภท	คนงาน	แรงแม
1	สุริตนาค้าข้าว	10	บ้านดึก	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	00205	2	11.50
2	โรงงานน้ำตาลทิพย์สุโขทัย	-	บ้านดึก	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	01103	285	49,148.50
3	นายไชยวัฒน์ผกากรอง	8	บ้านดึก	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	03500	31	29.00
4	บริษัททิพย์สุโขทัย ไบโอ-เทค จำกัด	9	บ้านดึก	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	04301	18	1,040.00
5	นางบุญธรรมเรืองฤทธิ์	10	บ้านดึก	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	05801	1	11.00
6	โรงไฟฟ้าทิพย์สุโขทัย	-	บ้านดึก	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	08800	75	201,498.50

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา (2559)



รูปที่ 3.3.9-1 แผนที่จุดที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการ



3.3.10 การจัดการลุ่มน้ำ

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะด้านภูมิศาสตร์กายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำที่ครอบคลุมพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อศึกษาระบบนิเวศของลุ่มน้ำในลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลแบบองค์รวม (Integration data analysis) การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ มาตรการใช้ที่ดินในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ มาตรการใช้ที่ดินของรัฐ และสภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบัน
- 3) เพื่อศึกษาสถานภาพ และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบนิเวศในลุ่มน้ำ
- 4) เพื่อเสนอแนะมาตรการ ป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อการจัดการลุ่มน้ำ ตลอดจนกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ เป็นรูปธรรม และสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน หากข้อมูลสภาพแวดล้อมในพื้นที่โครงการมีสภาพเปลี่ยนแปลงไปจากที่ได้ศึกษาไว้

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมแผนที่ซึ่งเกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น แผนที่สภาพภูมิประเทศ (Topographic map) แผนที่โครงการ (Project map) แผนที่การใช้ที่ดิน (Land use map) แผนที่ดิน (Soil map) แผนที่หิน (Geological map) แผนที่การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (Watershed classification map) และแผนที่เส้นน้ำฝนเท่า (Isohyetal map) เป็นต้น
- 2) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ทางด้านลักษณะทางอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยาของพื้นที่ลุ่มน้ำศึกษา หรือพื้นที่ใกล้เคียงจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมป่าไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการศึกษา
- 3) การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา ใช้ขอบเขตของพื้นที่ลุ่มน้ำโครงการที่กำหนดขึ้นมาใหม่ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งศึกษาลักษณะทางด้านภูมิศาสตร์กายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำ (Physical watershed characteristics)
- 4) ศึกษาการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำศึกษาและลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน พร้อมทั้งวิเคราะห์สภาพและสัดส่วนของพื้นที่ดังกล่าวในลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการลุ่มน้ำ
- 5) วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะภูมิศาสตร์กายภาพของลุ่มน้ำ ลักษณะทางอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา การใช้ประโยชน์ที่ดิน ศักยภาพการให้น้ำ และตะกอนจากพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่เกิดขึ้นในสภาพปัจจุบัน
- 6) ประเมินสถานภาพของลุ่มน้ำ และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการ โดยพิจารณาจากข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ลักษณะและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการในด้านการชะล้างพังทลายของดิน และการสูญเสียดินตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- 7) เสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อการจัดการลุ่มน้ำ ตลอดจนกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ หากข้อมูลสภาพแวดล้อมในพื้นที่โครงการมีสภาพเปลี่ยนแปลงไปจากที่ได้ศึกษาไว้



(3) ผลการศึกษา

1) พื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการ

ลุ่มน้ำห้วยไร่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำแม่ซ้ายตอนล่าง ซึ่งลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำแม่ซ้ายตอนล่าง (0812) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่มีขนาดใหญ่ที่สุดอยู่ตอนล่างของลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่ 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดแพร่ จังหวัดสุโขทัย จังหวัดอุดรธานี จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดพิจิตร และจังหวัดนครสวรรค์ สภาพภูมิประเทศตามขอบลุ่มน้ำเป็นเนินต่ำๆ จากนั้นเป็นที่ราบขนาดใหญ่ ผังตะวันตกของแม่น้ำยมลาดเทลงตามแนวตะวันออกเฉียงใต้ ผังตะวันออกของแม่น้ำยมลาดเทมาทางทิศตะวันตก มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่ลาน ห้วยแม่กาง ห้วยแม่จอก ห้วยน้ำโจ้ว ห้วยนา ห้วยแม่เก็ง ห้วยแม่พุง น้ำแม่สรอย ห้วยแม่แปง ห้วยระแกลกลาง ห้วยสะท้อ ห้วยแม่สาน ห้วยหาดแก ห้วยแม่รัก ห้วยท่าแพ คลองน้ำไหล คลองแม่น้ำเก่า คลองวังมะขาม ห้วยน้ำโจน คลองพระองค์ คลองกลางดง คลองท่าหลวง คลองวังแร่ คลองบางแก้ว คลองน้ำหัก คลองพระพาย ห้วยใหญ่ ห้วยแก้ว และแม่น้ำพิจิตร ดังแสดงขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ซ้ายตอนล่างในรูปที่ 3.3.10-1

2) ลักษณะทางภูมิศาสตร์กายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยไร่

1. ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำ

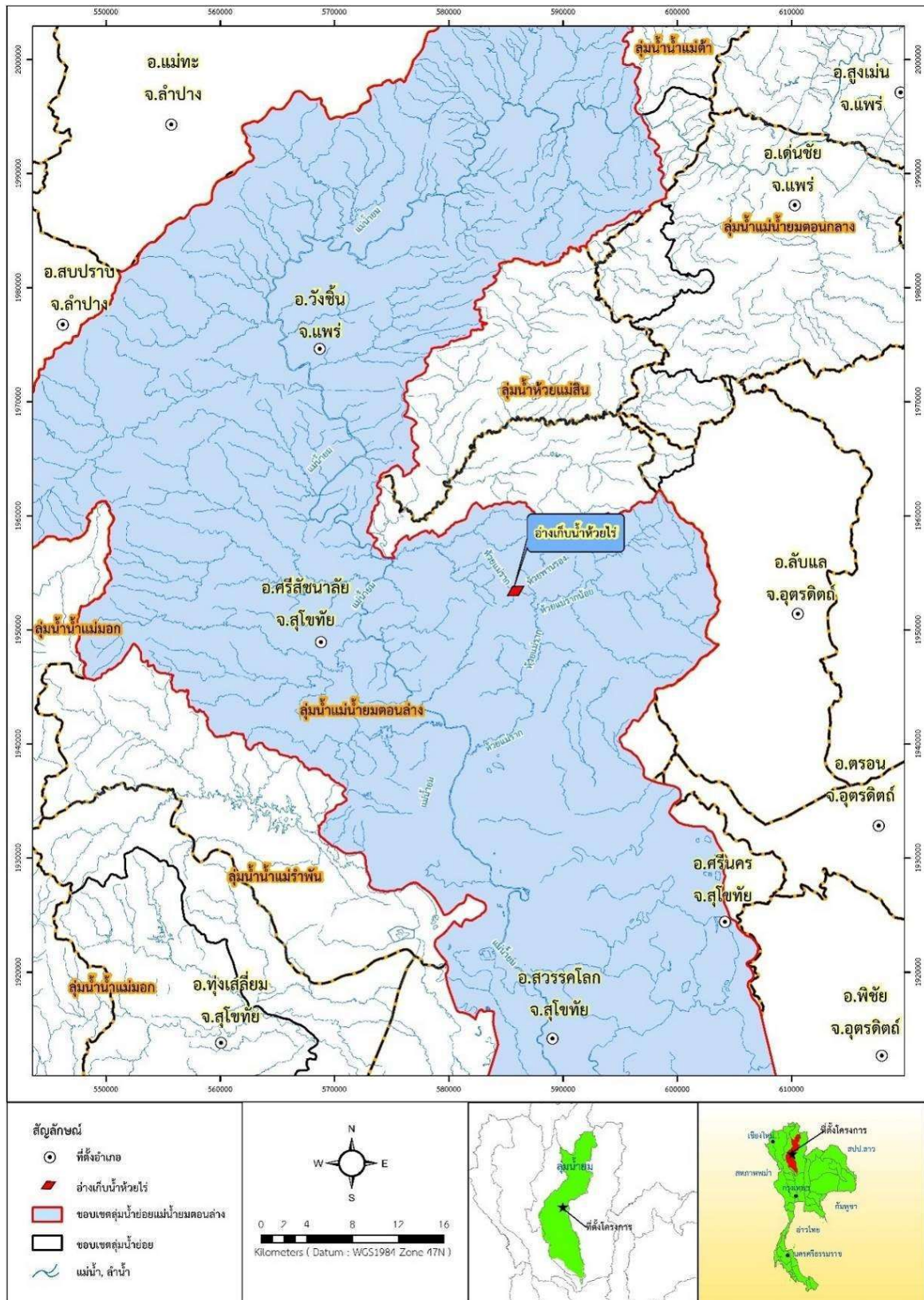
ลุ่มน้ำศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีทิศลาดจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก ระดับพื้นที่สูงสุด 514 ม.รทก. ต่ำสุด 126 ม.รทก. (รูปที่ 3.3.10-2) มีขนาดพื้นที่เท่ากับ 24.67 ตารางกิโลเมตร (ตารางที่ 3.3.10-1)

2. จำนวน ชนิด และรูปแบบของลำธาร

ลุ่มน้ำห้วยไร่ มีรูปแบบของลำธาร (Stream pattern) เป็นแบบ Dendritic pattern ซึ่งมีลักษณะของลำธารที่มีลักษณะแตกกิ่งก้านสาขาลายเส้น vein ของใบไม้ที่มีทิศทางไม่แน่นอน ลำธารแบบนี้เกิดขึ้นเนื่องจากมีภูเขาสลับซับซ้อน ซึ่งทำให้น้ำไหลไปได้ทุกทิศทุกทางและแยกสาขาต่อ ๆ ออกไป โดยผลการสำรวจภาคสนาม พบว่า ในช่วงฤดูแล้งบริเวณต้นน้ำถึงจะไม่มีน้ำไหล แต่ก็ยังมีน้ำขังอยู่ในลำธารเป็นบางช่วง และสภาพพื้นที่มีความชุ่มชื้นประกอบกับในพื้นที่ยังมีความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ค่อนข้างดี หากมีการป้องกันและมีการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำที่เหมาะสม ลำธารชนิดนี้สามารถพัฒนาเป็นลำธารที่มีน้ำไหลตลอดปี (Perennial stream) ได้

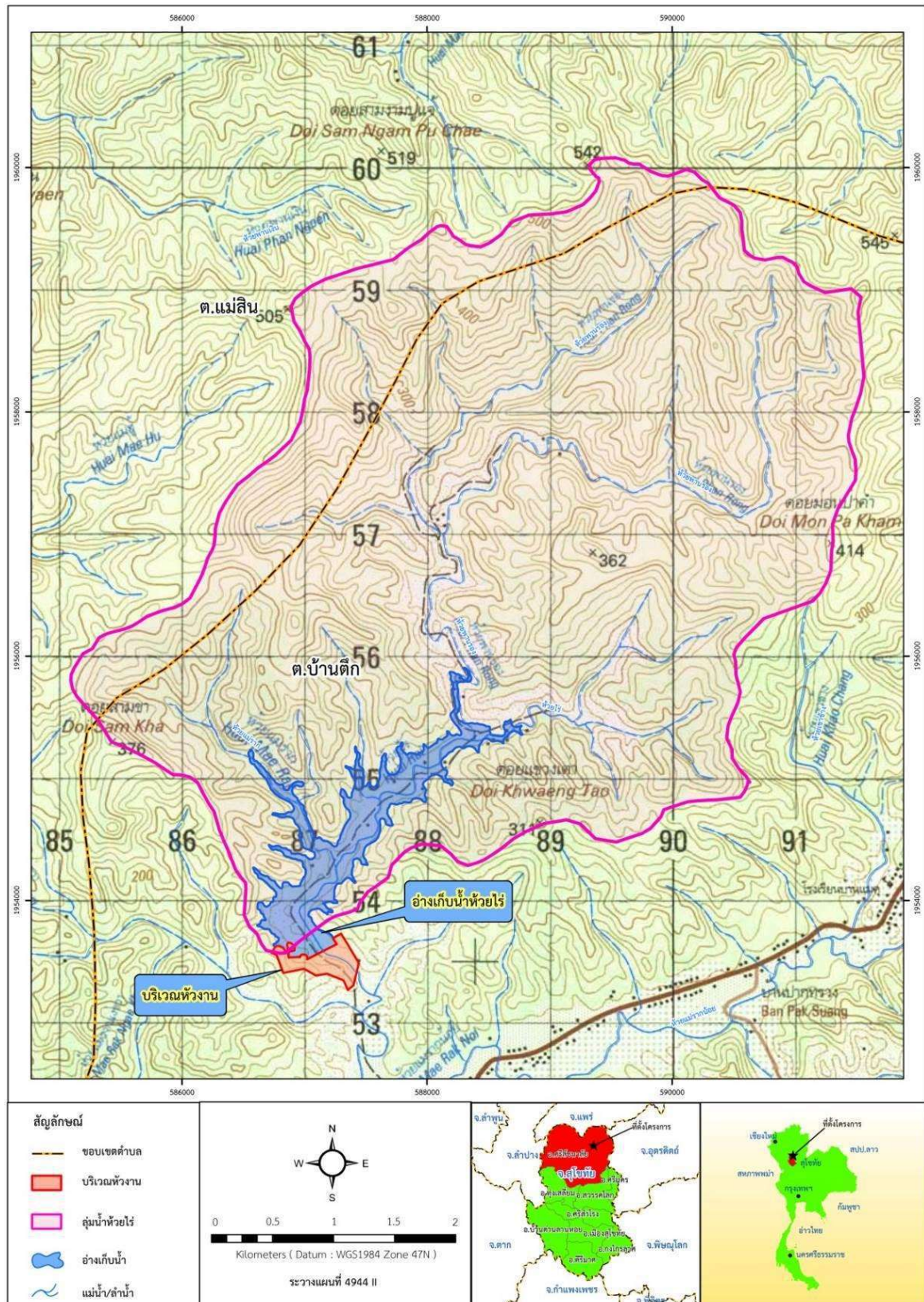
3. ความหนาแน่นของการระบายน้ำ

ความหนาแน่นของการระบายน้ำ (Drainage density : Dd) แสดงถึง อัตราส่วนระหว่างความยาวทั้งหมดของลำน้ำต่อพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นค่าที่บอกถึงความสามารถในการระบายน้ำของลุ่มน้ำ โดยทั่วไปแล้ว พื้นที่ที่มีความยาวของลำน้ำมาก และมีความหนาแน่นของลำธารมาก พื้นที่ลุ่มน้ำก็จะมีความสามารถในการระบายน้ำดี ผลการศึกษา พบว่า ลุ่มน้ำห้วยไร่ มีความหนาแน่นของการระบายน้ำเท่ากับ 1.50 กิโลเมตรต่อตารางกิโลเมตร แสดงว่า มีความสามารถในการระบายปานกลาง



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.3.10-1 แสดงขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำแม่น้ำยมตอนล่าง



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4944 II กรมแผนที่ทหาร (2540)

รูปที่ 3.3.10-2 ลักษณะภูมิประเทศของกลุ่มน้ำห้วยไร่



ตารางที่ 3.3.10-1 ลักษณะทางภูมิศาสตร์กายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยไร่

ลำดับ	ลักษณะทางภูมิศาสตร์กายภาพ	ค่า	หน่วย
1.	พื้นที่ (Watershed Area)	24.67	ตารางกิโลเมตร
2.	ความยาวเส้นขอบเขตลุ่มน้ำ (Perimeter)	22.23	กิโลเมตร
3.	ระดับสูงสุด (Max. elevation)	514	เมตร รทก.
4.	ระดับต่ำสุด (Min. elevation)	126	เมตร รทก.
5.	ความสูงเฉลี่ย (Mean elevation)	320	เมตร รทก.
6.	ทิศด้านลาด (Aspect)	ตะวันตก	-
7.	สัมประสิทธิ์ความกระชับ (Compactness Coefficient : Kc)	1.25	
8.	ความยาวเฉลี่ยของลุ่มน้ำเป็นเส้นตรง (Axial length)	6.98	กิโลเมตร
9.	Form Factor (FF)	0.51	
10.	อัตราส่วนความแตกต่างระดับความสูงของลุ่มน้ำ (Relief Ratio : RR)	55.59	เมตร / กิโลเมตร
11.	รูปร่างลำน้ำ	Dendritic pattern	-
12.	ความยาวลำน้ำสายหลัก	4.94	กิโลเมตร
13.	ความยาวลำน้ำทั้งหมด	36.15	กิโลเมตร
14.	ความหนาแน่นการระบายน้ำ (Drainage density : Dd)	1.5	กิโลเมตร/ตาราง กิโลเมตร

ที่มา : การวิเคราะห์ของทีปรึกษา (2559)

3) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในประเทศไทยในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน(ปี 2525) ได้กำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำไว้ 5 ชั้น คือ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ซึ่งในแต่ละชั้นคุณภาพลุ่มน้ำมีลักษณะพื้นฐาน (สามัคคี, 2539) ดังนี้

- **พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1** เป็นป่าเพื่อการป้องกัน (Protective forest) เพื่อเป็นต้นน้ำลำธารเป็นแหล่งให้น้ำต่อพื้นที่ตอนล่าง มักเป็นพื้นที่ภูเขาสูงมีความลาดชันมาก (Very steep slope) ดินมีสมรรถนะการพังทลายสูง เป็นพื้นที่ที่ควรเก็บสงวนไว้เพื่อเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร อุทยานแห่งชาติ และ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
- **พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2** เป็นพื้นที่ป่าป้องกัน หรือป่าเพื่อการค้า หรือป่าเศรษฐกิจ (Commercial forest) ปกคลุมในพื้นที่สูง (ต่ำกว่าชั้นที่ 1) มีความลาดชันสูง (Steep slope) ถึงสูงมาก (Very steep slope) ดินมีสมรรถนะการพังทลายน้อยกว่าพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 เป็นพื้นที่ที่ควรเก็บรักษาไว้เพื่อการทำไม้ แหล่งต้นน้ำลำธาร อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเพื่อการอื่นทางด้านป่าไม้
- **พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3** เป็นพื้นที่เชิงเขาที่มีความลาดชันสูง (Steep slope) ดินมีสมรรถนะการพังทลายปานกลาง พื้นที่ที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นป่าเศรษฐกิจ พืชยูคาลิปตัส ปลูกผลไม้ การปลูกพืชยืนต้น (ไม้ผล) แต่ต้องมีมาตรการการอนุรักษ์ดิน และน้ำควบคู่อย่างเข้มงวด
- **พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4** เป็นพื้นที่เนินราบ มีความลาดชันปานกลาง (Gentle slope) เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ ไม้ผล พืชยูคาลิปตัส ต้องมีมาตรการป้องกันการพังทลายของดิน



- **พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5** เป็นพื้นที่ราบถึงราบลุ่ม เหมาะสำหรับการทำนา (Lowland cropping) โดยไม่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน เหมาะสำหรับการทำพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุมชน

1. ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยไร่

จากการตรวจสอบชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของลุ่มน้ำห้วยไร่ พบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 จำนวน 10,281 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.25 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา คือ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 3 จำนวน 2,919 ไร่ และ 2,319 ไร่ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 18.81 และ 14.94 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3.10-2 และรูปที่ 3.3.10-3

ตารางที่ 3.3.10-2 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยไร่

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	4.67	2,919	18.81
2	16.29	10,281	66.25
3	3.71	2,319	14.94
4	-	-	-
5	-	-	-
รวม	24.67	15,519	100.00

ที่มา: ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (ข้อมูล GIS) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548)

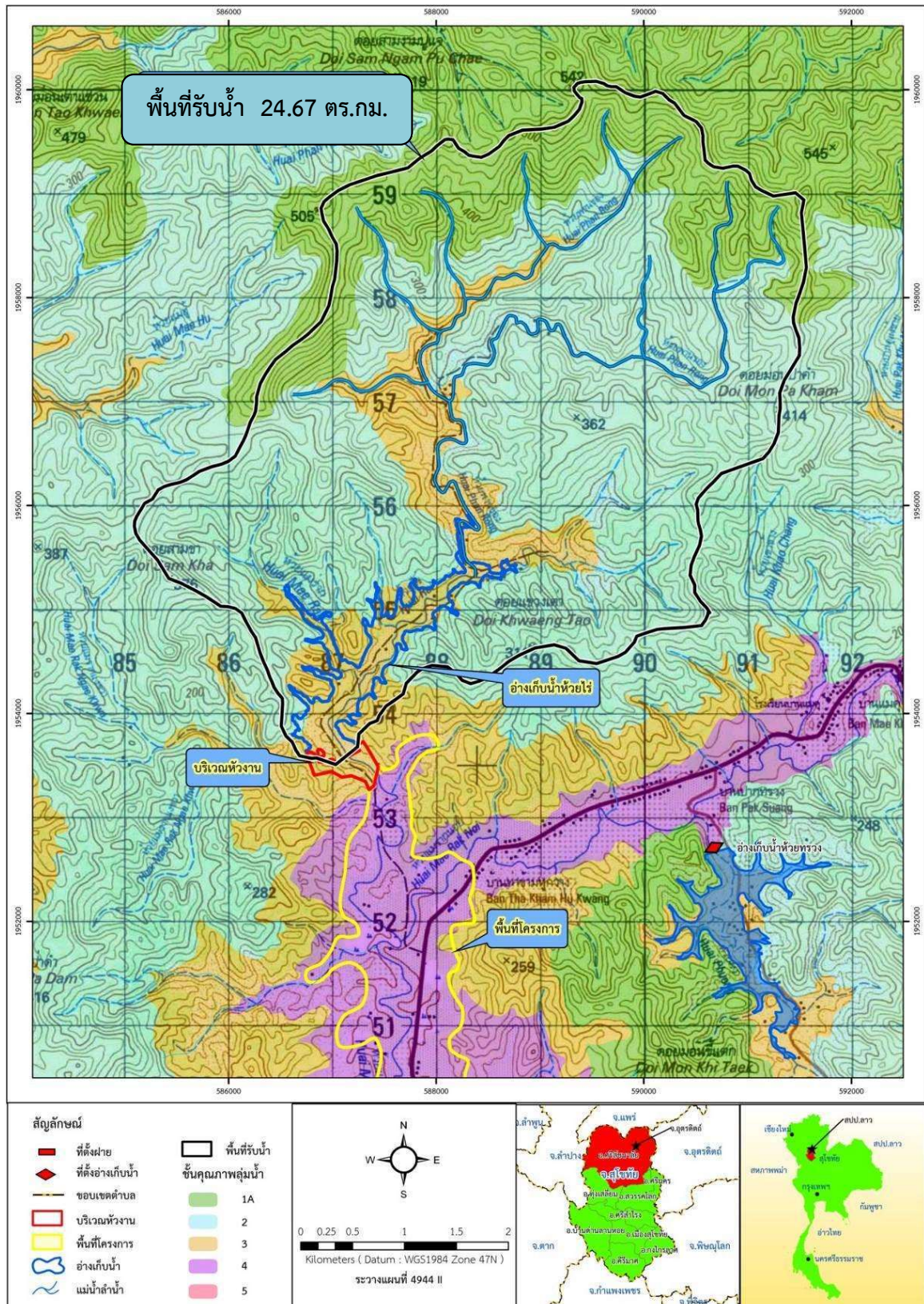
2. ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่โครงการ

จากการตรวจสอบชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า พื้นที่โครงการไม่อยู่ในคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1 แต่อย่างใด โดยพื้นที่อ่างเก็บน้ำอยู่ในคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2 และ 3 จำนวน 47.75 และ 531.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.25 และ 91.75 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำตามลำดับ สำหรับพื้นที่ห้วงงานโครงการส่วนใหญ่ อยู่ในคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 จำนวน 85 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 98.83 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3.10-3 และรูปที่ 3.3.10-4

ตารางที่ 3.3.10-3 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำขององค์ประกอบโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ (ไร่)					
	พื้นที่ห้วงงาน	ร้อยละ	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ร้อยละ	พื้นที่โครงการ	ร้อยละ
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	47.75	8.25	-	-
3	85.00	98.83	531.25	91.75	35	0.68
4	1.00	1.17	-	-	2,275	44.22
5	-	-	-	-	2,835	55.10
รวม	86.00	100.00	579.00	100.00	5,145.00	100.00

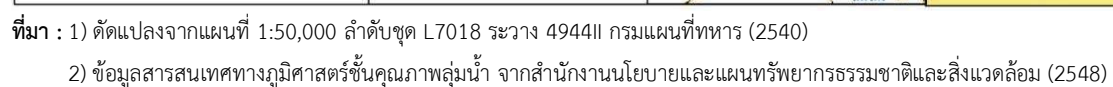
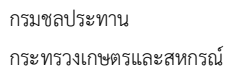
ที่มา: ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (ข้อมูล GIS) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548)



ที่มา : 1) ดัดแปลงจากแผนที่ 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวาง 4944II กรมแผนที่ทหาร (2540)

2) ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548)

รูปที่ 3.3.10-3 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของลุ่มน้ำห้วยไร่



ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



3.4 การศึกษาด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.4.1 เศรษฐกิจและสังคม

การศึกษาสภาพเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่โครงการ มีเป้าหมายสำคัญคือ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากรวบรวมจากทุติยภูมิและการสำรวจครัวเรือนในภาคสนาม และนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์และสรุปผล และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจสังคม (Social - Economic Data) ในการศึกษาทางวิชาการ วางแผนพัฒนาโครงการ ตลอดจนเพื่อการติดตามและประเมินผลกระทบของโครงการต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมและการเกษตร

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิทางด้านเศรษฐกิจสังคมในระดับพื้นที่โครงการ ซึ่งครอบคลุมถึงพื้นที่หัวงานอ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ
- 2) เพื่อสำรวจรายละเอียดทางด้านเศรษฐกิจสังคมของราษฎรในระดับครัวเรือนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและหัวงาน เพื่อใช้สำหรับประกอบการศึกษาการขุดเซยที่ดินและทรัพย์สิน รวมถึงการศึกษาลักษณะการประกอบอาชีพ รายได้-รายจ่าย สภาพของสังคมของชุมชน ความคิดเห็น/ทัศนคติที่มีต่อโครงการ
- 3) เพื่อสำรวจรายละเอียดทางการเกษตรของชุมชนในพื้นที่ชลประทาน เพื่อใช้ในการวางแผนระบบชลประทาน ระบบเพาะปลูก และวางแผนการพัฒนาการเกษตรด้านต่างๆ รวมถึงมูลค่าผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นที่คาดว่าจะได้รับในพื้นที่ดังกล่าว พร้อมทั้งศึกษาความคิดเห็นต่อโครงการ
- 4) เพื่อศึกษาและประเมินการจัดตั้งองค์กรกลุ่มต่างๆในปัจจุบัน ผู้นำในชุมชน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำในอนาคต
- 5) ประเมินผลกระทบของโครงการต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมของชุมชนในพื้นที่โครงการ
- 6) เสนอแผนติดตามผลกระทบของโครงการต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมในระยะดำเนินการ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) การศึกษาสภาพเศรษฐกิจสังคมระดับพื้นที่โครงการ (Project Area) โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน (กชข 2ค.) ปี 2558 ของกรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ซึ่งข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ประกอบด้วย ครัวเรือน ประชากร โครงสร้างอายุ การทำการเกษตร การใช้น้ำอุปโภค/บริโภค การประกอบอาชีพ การถือครองที่ดิน การถือครองที่ดิน สาธารณูปโภค เป็นต้น
- 2) การสำรวจ/ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิในระดับครัวเรือน (Household) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลในระดับครัวเรือน โครงสร้างของแบบสอบถามจะประกอบด้วย
 1. ข้อมูลทางสังคม ได้แก่ โครงสร้าง ขนาด และองค์ประกอบของครอบครัว อายุ เพศ การศึกษา ศาสนา อาชีพ (หลักและรอง) การใช้แรงงาน การย้ายถิ่น สภาพบ้านเรือน การรับข่าวสาร การคมนาคม ประเพณีและวัฒนธรรมลักษณะการเป็นผู้นำชุมชน ทัศนคติต่อโครงการ การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ เป็นต้น
 2. ข้อมูลทางเศรษฐกิจ ได้แก่ การถือครองที่ดิน (การเป็นเจ้าของ การถือครองโดยไม่มีสิทธิการเช่า ฯลฯ) ขนาดของที่ดิน ราคาที่ดินในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา การใช้ประโยชน์ที่ดิน การเพาะปลูก ระบบการเพาะปลูก ปัจจัยการผลิต และหลักปฏิบัติในการเพาะปลูก เช่น การใช้ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช เครื่องทุนแรง การ



ใช้แรงงานเกษตร รายได้-รายจ่ายการเกษตร รายได้-รายจ่ายของครอบครัว การกู้ยืม/หนี้สิน/ออมทรัพย์ ปัญหาเศรษฐกิจ เป็นต้น

3. ทักษะคิดในพื้นที่โครงการ จะประกอบด้วยความรู้เรื่องโครงการ แหล่งข้อมูล ทักษะติดต่อ โครงการชลประทาน (ความรู้เรื่องระบบชลประทาน ความเพียงพอของแรงงานในครอบครัว เงินลงทุน เป็นต้น) การจัดตั้งกลุ่มต่างๆ องค์การบริหารระบบชลประทานและความเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลดีและผลเสียของโครงการ เป็นต้น

4. ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการเวนคืนที่ดินและทรัพย์สินสำหรับผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการ

5. ความคิดเห็นต่อผลกระทบทางสังคม ประกอบด้วย ความคิดเห็นต่อผลกระทบในอนาคตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต เมื่อมีการก่อสร้างโครงการได้แก่ ผลกระทบในระหว่างก่อสร้างโครงการ มาตรการลดผลกระทบ มาตรการลดผลกระทบหลังการก่อสร้างโครงการและข้อคิดเห็นทั่วไป

3) การกำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

1. กำหนดกรอบประชากร (Population Frame) การสำรวจสภาพเศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษาใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลในระดับครัวเรือน โดยพิจารณาประกอบกับแผนที่ขอบเขตพื้นที่โครงการมาตราส่วน 1:50,000 (กรมแผนที่ทหาร)

2. การกำหนดขนาดตัวอย่าง (Sample Size) และการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) การกำหนดขนาดตัวอย่าง ใช้สูตรของ William G. Cochran "Sampling Techniques, 3rd Edition" ISBN: 978-0-471-16240-7 448 pages, July 1977 ดังนี้

กรณีทราบจำนวนประชากร แต่ประชากรไม่มากสูตรที่ใช้

$$n = \frac{P(1 - P)}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{P(1 - P)}{N}}$$

เมื่อ	n	คือ	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
	N	คือ	ขนาดประชากร
	P	คือ	สัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยต้องการสุ่ม (โดยทั่วไปนิยมใช้สัดส่วน 30% หรือ 0.30)
	Z	คือ	ระดับความมั่นใจที่กำหนด หรือระดับนัยสำคัญทางสถิติ เช่น Z ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เท่ากับ 1.95 (ความเชื่อมั่น 95%) Z = 1.95
	E	คือ	คลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ระดับความเชื่อมั่น 95% สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 (ปกตินิยมระดับความเชื่อมั่น 95%)

3. วิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Method) ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ 2 ขั้นตอน (Two Stage Sampling) โดยคัดเลือกหมู่บ้านตัวอย่าง จากนั้นสุ่มตัวอย่างจากหมู่บ้านที่คัดเลือกด้วยวิธี Simple Random Sampling

4) ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ นำมาวิเคราะห์และนำเสนอรูปตารางแสดงร้อยละ ค่าเฉลี่ยตามความเหมาะสม

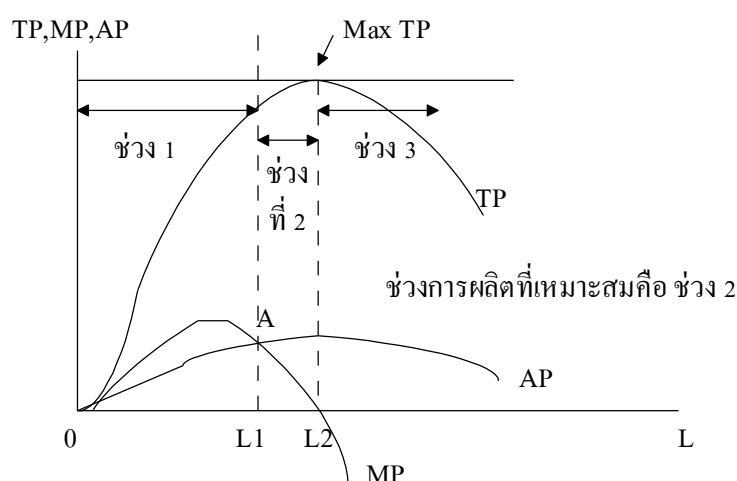
5) การทดสอบประสิทธิภาพการผลิต ด้วยฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas Production Function เนื่องจากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคมในระดับครัวเรือน ได้สำรวจสภาพการผลิตการผลิตพืชที่สำคัญในพื้นที่ ประกอบด้วยพื้นที่การผลิต ผลผลิต การใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ การได้รับน้ำชลประทาน เป็นต้น จากข้อมูลในแบบสอบถามในส่วนการปลูกพืชและการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่โครงการสามารถนำมาทดสอบประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตตามทฤษฎีการผลิต (Production Theory)

แนวคิดทางทฤษฎี ทฤษฎีการผลิตหมายถึง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ใช้ในการผลิต (Input) และผลผลิตที่สามารถผลิตออกมาได้ (Output) โดยผู้ผลิต (Producer) มีสมมติฐานสำคัญคือ ผลิตโดยคำนึงถึงกำไรสูงสุด (Maximize Profit) และลักษณะการผลิตต้องเป็นไปตามกฎว่าด้วยการลดน้อยถอยลง (Law of Diminishing Return) หมายถึงการใช้ปัจจัยผลิตที่มีสัดส่วนไม่คงที่ คือ เมื่อเพิ่มจำนวนของปัจจัยการผลิตขึ้นไปเรื่อยๆ ทีละหน่วย จะส่งผลให้ผลผลิตเพิ่ม (Marginal Product : MP) ที่ผลิตได้นั้นมีจำนวนลดลงไปเรื่อยๆ จนมีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งกฎว่าด้วยการลดน้อยถอยลง แบ่งออกเป็น 3 ช่วงการผลิต (States of Production) ดังนี้

ช่วงที่ 1 คือ เพิ่มปัจจัยการผลิต 1 หน่วย ได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่า 1 หน่วย หรือ $MP > 1$ เรียกช่วงนี้ว่า (Increasing Return)

ช่วงที่ 2 คือ เพิ่มปัจจัยการผลิต 1 หน่วย ได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยกว่า 1 แต่ไม่เท่ากับ ศูนย์ หรือ $0 < MP < 1$ เรียกช่วงนี้ว่า Diminishing Return

ช่วงที่ 3 คือ เพิ่มปัจจัยการผลิต 1 หน่วย ได้รับผลผลิตน้อยกว่า 1 หรือ $MP < 0$ เรียกช่วงนี้ว่า Decreasing Return



รูปที่ 3.4.1-1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิต แบ่งตามช่วงการผลิต

จากรูปที่ 3.4.1-1 แสดงว่า ผู้ผลิตควรผลิตในช่วงการผลิตที่ 2 (Diminishing Return) เนื่องจากเป็นช่วงการผลิตที่เหมาะสมและกำไรสูงสุด (Total Product : TP สูงสุด) สามารถวิเคราะห์หรืออธิบายด้วยฟังก์ชันการผลิต (Production Function) มีรูปแบบความสัมพันธ์ ดังนี้

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_i) \dots \dots \dots (1)$$

โดยที่ Y = ปริมาณผลผลิต

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_i$ = ปัจจัยการผลิต ชนิดที่ 1, 2, 3 n $i = 1, 2, 3 \dots n$

หรือ เขียนในรูปแบบจำลอง (Model) แบบ Cobb-Douglas

$$Y = AX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} \dots X_n^{b_n} + E \dots \dots \dots (2)$$

โดยที่ Y = ปริมาณผลผลิต

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_i$ = ปัจจัยการผลิต ชนิดที่ 1, 2, 3 .. n, $i = 1, 2, 3 \dots n$

A = ค่าคงที่ (Constant Value)

$b_1, b_2, b_3 \dots b_n$ = ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ของปัจจัยการผลิตชนิดที่ 1 2 3...n

E = Error หรือเขียนรูปเส้นตรง (Linear) โดยการ Double log ทั้ง 2 ข้าง

ดังนี้

$$\ln Y = \ln A + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + \dots b_n \ln X_n \dots \dots \dots (3)$$

โดยที่ \ln = Natural Logarithm

Y = ปริมาณผลผลิต

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ = ปัจจัยการผลิต ชนิดที่ 1, 2, 3 n

A = ค่าคงที่ (Constant Value)

$b_1, b_2, b_3 \dots b_n$ = ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ของปัจจัยการผลิตชนิดที่ 1, 2, 3...n

สำหรับการคำนวณค่าคงที่ (Constant) และค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) คำนวณด้วยวิธีการ

การวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) และเขียนในรูปแบบสมการถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Equation) ดังนี้

$$Y = A + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + \dots b_n X_n \dots \dots \dots (4)$$

โดยที่ Y = ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

A = ค่าคงที่

$b_1, b_2, b_3 \dots b_n$ = ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ของปัจจัยการผลิตชนิดที่ 1, 2, 3... n

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ = ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ที่ 1, 2, 3 ... n

การประมาณค่า (Estimated) ค่าคงที่ (Constant) และค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) ส่วนการทดสอบค่าทางสถิติ และระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ประกอบด้วย F-Test ใช้ทดสอบแบบจำลองว่าสามารถอธิบายได้อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้ค่า R^2 หรือสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination) ในการอธิบายแบบจำลองดังกล่าว และ t-test ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (Level of Confident) และถ้ามีนัยสำคัญ (Significant) แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิต (Independent Variable) มีผลทำให้ผลผลิต (Dependent Variable) เปลี่ยนแปลงตาม



สำหรับการศึกษานี้ ได้กำหนดรูปแบบจำลองฟังก์ชันการผลิตข้าว (เนื่องจากข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจหลัก) ดังนี้

$$Y = AX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} \dots (5)$$

โดยที่

Y = ผลผลิตข้าว หน่วยเป็นกิโลกรัม

X_1 = ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ หน่วยเป็นกิโลกรัม

X_2 = ปริมาณการใช้ปุ๋ย หน่วยเป็นกิโลกรัม

X_3 = มูลค่าการใช้สารเคมี หน่วยเป็นบาท

X_4 = มูลค่าการใช้แรงงานคน หน่วยเป็นบาท

X_5 = มูลค่าการใช้แรงงานเครื่องจักร หน่วยเป็นบาท

(3) ผลการศึกษา

1) **การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ** พบว่า จังหวัดสุโขทัย มีกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดหลากหลายกลุ่ม ได้แก่ กระเหรี่ยง ขมุ พวน ม้ง เมี่ยน ลาวครั้ง ลีซู และ ไทโยนก หรือไทยวน โดยในพื้นที่โครงการ (ชุมชนบ้านนาต้นจั่น) เป็นชุมชนดั้งเดิม มีกลุ่มชาติพันธุ์ คือ ไทโยนก หรือไทยวนซึ่งอพยพมาจากทางภาคเหนือ และเมืองลับแล สืบประวัติไปแล้วมีความเป็นมาของชุมชนยาวนานร่วม 200 ปี เริ่มจากกลุ่มคนไม่กี่คนที่อพยพมาจากเมืองโยนก เชียงแสน จังหวัดเชียงราย เดินทางมาถึงพื้นที่กลางภูเขาที่เต็มไปด้วยต้นจั่นมากมาย จึงได้ตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนในบริเวณพื้นที่ จากนั้นได้เริ่มมีผู้อพยพตามมาเพิ่มเติมจากทางภาคเหนือของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดลำปาง เมืองลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ภาษาที่ใช้จึงแตกต่างจากชาวพื้นเมืองทั่วไปของจังหวัดสุโขทัย วิถีชุมชนของบ้านนาต้นจั่น เป็นวิถีชุมชนเรียบง่าย มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ซึ่งกันและกัน นอกจากนี้ ได้สัมภาษณ์ผู้นำชุมชนได้ให้ข้อมูลไปในทางเดียวกันกับเรื่องเล่าและตำนานว่า “ใช้ความเป็นมาเกี่ยวกับที่ตั้งของหมู่บ้านร่วมกันกับประวัติของเจ้าหมื่นดั่ง แต่บริเวณหมู่บ้านนาต้นจั่น (หมู่ที่ 5) เป็นบริเวณหน้าด่านของเมืองดังมาก่อน คนที่อพยพลงมาจากทางเหนือ เช่น แพร่ น่าน หรือแม้กระทั่งจังหวัดอุตรดิตถ์จังหวัดใกล้เคียงก่อนจะต้องผ่านเข้ามาทางบ้านนาต้นจั่นก่อน ...แต่เดิมนั้นบ้านนาต้นจั่นเป็นชุมชนที่อพยพมาจากเมืองทางเหนือ และเมืองลับแล ภาษาที่ใช้เป็นภาษาเหนือปนภาษาท้องถิ่นสุโขทัย...สำหรับชื่อบ้านนาต้นจั่นนั้น ได้ชื่อมาจากการที่บริเวณนี้มีผืนนาเล็กๆ และมีต้นจั่นขึ้นอยู่มากมาย จึงตั้งชื่อหมู่บ้านว่า บ้านนาต้นจั่น บ้านนาต้นจั่น (หมู่ที่ 5) สามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากบนดอยหรือภูเขาทางทิศเหนือของตัวหมู่บ้าน แต่เดิมอพยพมาไม่กี่ครัวเรือน ปัจจุบันมีประชากรในหมู่บ้านราวๆ 200-300 ครัวเรือน”¹ อย่างไรก็ตามไม่มีกลุ่มชาติพันธุ์ที่อยู่ในโซนพื้นที่ก่อสร้าง โดยกลุ่มชาติพันธุ์จะมีอยู่ในบริเวณบ้านนาต้นจั่น ซึ่งอยู่ทางด้านท้ายน้ำ ซึ่งจะเป็นกลุ่มผู้ได้รับประโยชน์จากโครงการ

สำหรับข้อมูลที่น่ามาประกอบการศึกษานี้ ได้อาศัยข้อมูลการสำรวจเศรษฐกิจสังคมระดับหมู่บ้าน ซึ่งเป็นแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน (กชช. 2ค) ปี 2558 ของกรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ซึ่งผลการศึกษา วิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

¹สัมภาษณ์ นางสนาม ศรีวิสัย, อายุ 52 ปี, ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5, วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2559.



1. **ตำบลและหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ** กรอบของข้อมูลหรือหมู่บ้านที่ใช้ในการวิเคราะห์ ตามขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า หมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่โครงการมีทั้งหมดจำนวน 14 หมู่บ้าน สำหรับรายชื่อหมู่บ้านและตำบล แสดงในตารางที่ 3.4.1-1

ตารางที่ 3.4.1-1 รายชื่อตำบลและหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
ศรีสัชนาลัย	บ้านตึก	แม่รากใต้ แม่รากเหนือ ปลายนา ภูนก นาตันจัน ดงยาป่า ห้วยตม แม่คุ ห้วยสัก หมอนสูง ปลายนา ปากทรง ภูนกใต้ แม่รากกลาง

2. **ประชากรและครัวเรือนในพื้นที่โครงการ** มีจำนวนประชากรรวม 8,157 คน และจำนวนครัวเรือนรวม 2,497 ครัวเรือน จำนวนครัวเรือนต่อหมู่บ้านสูงสุด 331 ครัวเรือนต่อหมู่บ้าน (บ้านแม่รากใต้) ต่ำสุด 73 ครัวเรือนต่อหมู่บ้าน (บ้านห้วยสัก) ประชากรในพื้นที่เป็นเพศหญิงร้อยละ 51.69 เพศชาย ร้อยละ 48.31 ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.27คนต่อครัวเรือน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-2

ตารางที่ 3.4.1-2 จำนวนหมู่บ้าน จำนวนครัวเรือน จำนวนประชากร และขนาดครัวเรือน

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน	ประชากร(คน)					ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย
					รวม	ชาย	ร้อยละ	หญิง	ร้อยละ	(คน/ครัวเรือน)
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านตึก	แม่รากใต้	331	1,257	588	46.78	669	53.22	3.80
			แม่รากเหนือ	131	440	202	45.91	238	54.09	3.36
			ปลายนา	183	540	250	46.30	290	53.70	2.95
			ภูนก	184	563	271	48.13	292	51.87	3.06
			นาตันจัน	259	735	357	48.57	378	51.43	2.84
			ดงยาป่า	192	716	347	48.46	369	51.54	3.73
			ห้วยตม	201	609	322	52.87	287	47.13	3.03
			แม่คุ	134	431	216	50.12	215	49.88	3.22
			ห้วยสัก	73	227	111	48.90	116	51.10	3.11
			หมอนสูง	292	954	473	49.58	481	50.42	3.27
			ปลายนา	172	504	230	45.63	274	54.37	2.93
			ปากทรง	93	342	179	52.34	163	47.66	3.68
			ภูนกใต้	127	380	176	46.32	204	53.68	2.99
			แม่รากกลาง	125	459	219	47.71	240	52.29	3.67
รวมพื้นที่โครงการ				2,497	8,157	3,941	48.31	4,216	51.69	3.27

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

3. **โครงสร้างอายุ และกำลังแรงงาน** ประชากรในพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่อยู่ในวัยแรงงาน (อายุ 15 – 60 ปี) ร้อยละ 67.55 นอกวัยแรงงาน (อายุ 1 – 14 ปี และมากกว่า 60 ปี) ร้อยละ 32.45 โดยคิดเป็นอัตราการพึ่งพิง (Dependency Rate) ร้อยละ 48.04 ซึ่งนับว่าค่อนข้างสูง แสดงว่าประชากรในพื้นที่โครงการประชากรวัยแรงงานต้องรับภาระพอสมควร รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-3



ตารางที่ 3.4.1-3 โครงสร้างอายุประชากรในพื้นที่โครงการ และกำลังแรงงาน

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	โครงสร้างอายุ (คน)																ประชากรนอก		ประชากร		อัตราพึ่งพิง				
				<1 ปีเต็ม		1 - 2 ปี		3 - 5 ปี		6 - 11 ปี		12 - 14 ปี		15 - 17 ปี		18 - 25 ปี		26 - 49 ปี		50 - 60 ปี		> 60 ปี						
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ					
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้	2	0.16	6	0.48	31	2.47	82	6.52	20	1.59	56	4.46	137	10.90	464	36.91	247	19.65	212	16.87	353	28.08	904	71.92	39.05
			แม่รากเหนือ	1	0.23	2	0.45	7	1.59	27	6.14	13	2.95	29	6.59	52	11.82	145	32.95	85	19.32	79	17.95	129	29.32	311	70.68	41.48
			ปลายนา	3	0.56	9	1.67	21	3.89	34	6.30	17	3.15	20	3.70	34	6.30	143	26.48	138	25.56	121	22.41	205	37.96	335	62.04	61.19
			ภูนก	1	0.18	12	2.13	18	3.20	35	6.22	23	4.09	34	6.04	58	10.30	170	30.20	110	19.54	102	18.12	191	33.93	372	66.07	51.34
			นาต้นจัน	5	0.68	10	1.36	22	2.99	61	8.30	41	5.58	35	4.76	60	8.16	255	34.69	123	16.73	123	16.73	262	35.65	473	64.35	55.39
			ดงยาป่า	4	0.56	9	1.26	28	3.91	80	11.17	26	3.63	39	5.45	74	10.34	283	39.53	91	12.71	82	11.45	229	31.98	487	68.02	47.02
			ห้วยตม	2	0.33	7	1.15	25	4.11	52	8.54	27	4.43	22	3.61	70	11.49	263	43.19	94	15.44	47	7.72	160	26.27	449	73.73	35.63
			แม่คู้	4	0.93	4	0.93	19	4.41	48	11.14	19	4.41	20	4.64	30	6.96	165	38.28	70	16.24	52	12.06	146	33.87	285	66.13	51.23
			ห้วยลึก	1	0.44	4	1.76	4	1.76	19	8.37	6	2.64	14	6.17	21	9.25	84	37.00	42	18.50	32	14.10	66	29.07	161	70.93	40.99
			หมอนสูง	1	0.10	14	1.47	22	2.31	64	6.71	33	3.46	40	4.19	98	10.27	340	35.64	180	18.87	162	16.98	296	31.03	658	68.97	44.98
			ปลายนา	2	0.40	8	1.59	10	1.98	26	5.16	19	3.77	23	4.56	41	8.13	117	23.21	98	19.44	160	31.75	225	44.64	279	55.36	80.65
			ปากทรวง	0	0.00	7	2.05	13	3.80	30	8.77	9	2.63	16	4.68	29	8.48	136	39.77	54	15.79	48	14.04	107	31.29	235	68.71	45.53
			ภูนกใต้	0	0.00	5	1.32	12	3.16	25	6.58	18	4.74	20	5.26	36	9.47	117	30.79	73	19.21	74	19.47	134	35.26	246	64.74	54.47
			แม่รากกลาง	0	0.00	12	2.61	11	2.40	21	4.58	12	2.61	23	5.01	40	8.71	171	37.25	81	17.65	88	19.17	144	31.37	315	68.63	45.71
รวมพื้นที่โครงการ				26	0.49	109	2.06	243	4.58	604	11.39	283	5.34	391	7.37	780	14.71	2,853	53.79	1,486	28.02	1,382	26.06	2,647	32.45	5,510	67.55	48.04

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

4. การใช้น้ำและความพอเพียง การใช้น้ำของครัวเรือน ในพื้นที่โครงการ แบ่งการใช้น้ำออกเป็น การใช้น้ำเพื่อการบริโภค น้ำใช้ในครัวเรือน และการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ครัวเรือนในพื้นที่โครงการ มีเพียงร้อยละ 62.60 ที่มีน้ำประปาหมู่บ้าน บางส่วนใหญ่น้ำจากบ่อน้ำตื้น ซึ่งมีอยู่ 203 บ่อ และบ่อบาดาลจำนวน 34 บ่อ แต่อย่างไรก็ตาม ความเพียงพอของน้ำดื่มและน้ำใช้พบว่า ครัวเรือนในพื้นที่โครงการ มีน้ำดื่ม น้ำใช้เพียงพอ ร้อยละ 99.92 และ ร้อยละ 99.84 ตามลำดับ สำหรับการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกหรือการเกษตร พบว่าบางหมู่บ้านมีน้ำเพียงพอ 2 หมู่บ้าน (บ้านปากทรวง และบ้านแม่รากกลาง และหมู่บ้านส่วนใหญ่เพียงพอในฤดูฝนเท่านั้น รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-4 และตารางที่ 3.4.1-5

ตารางที่ 3.4.1-4 การใช้น้ำและความพอเพียงของน้ำอุปโภคบริโภค

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	การใช้น้ำจากแหล่งน้ำ				ความเพียงพอ			
				บ่อน้ำตื้น (บ่อ)	บ่อบาดาล (บ่อ)	ใช้น้ำประปา (ครัวเรือน)	ร้อยละ	น้ำดื่ม		น้ำใช้	
								(ครัวเรือน)	ร้อยละ	(ครัวเรือน)	ร้อยละ
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้					331	100.00	331	100.00
			แม่รากเหนือ	9	4			131	100.00	130	99.24
			ปลายนา	22	1	183	100.00	183	100.00	182	99.45
			ภูนก	10	3	184	100.00	184	100.00	184	100.00
			นาต้นจัน		3			258	99.61	259	100.00
			ดงยาป่า	25	4	192	100.00	192	100.00	192	100.00
			ห้วยตม					201	100.00	201	100.00
			แม่คู้	41	3	134	100.00	133	99.25	133	99.25
			ห้วยลึก	2	3	73	100.00	73	100.00	72	98.63
			หมอนสูง	60	5	292	100.00	292	100.00	292	100.00
			ปลายนา	6	2	160	93.02	172	100.00	172	100.00
			ปากทรวง	13	4	93	100.00	93	100.00	93	100.00
			ภูนกใต้	12	2	127	100.00	127	100.00	127	100.00
			แม่รากกลาง	3		125	100.00	125	100.00	125	100.00
รวมพื้นที่โครงการ				203	34	1,563	62.60	2,495	99.92	2,493	99.84

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558



5. **บริการสาธารณะที่รัฐจัดให้** บริการสาธารณะที่รัฐจัดให้ในพื้นที่ที่มีจำนวนรวม 139 แห่ง บริการสาธารณะส่วนใหญ่ได้แก่ สถานศึกษา จำนวน 64 แห่ง ร้อยละ 46.04 รองลงมาบริการนันทนาการจำนวน 35 แห่ง ร้อยละ 25.18 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-6

6. **ไฟฟ้า คมนาคม และการสื่อสาร** ครั้วเรือนในพื้นที่โครงการ ร้อยละ 99.80 ที่มีไฟฟ้าใช้ สำหรับถนนที่ใช้งานภายในหมู่บ้านส่วนใหญ่เป็นถนนลาดยางหรือถนนคอนกรีต ร้อยละ 68.06 ร้อยละ 9.72 ที่ยังเป็นถนนลูกรังและเป็นทางดิน ร้อยละ 22.22 ยานพาหนะที่นิยมกันมากคือ มอเตอร์ไซด์ ร้อยละ 44.65 รองลงมา คือ รถปิคอัพ ร้อยละ 19.59 ส่วนการสื่อสารออกภายนอก พบว่า ครั้วเรือนส่วนใหญ่มีโทรศัพท์เคลื่อนที่ ร้อยละ 82.98 มีโทรศัพท์ประจำบ้าน ร้อยละ 13.64 มีเพียงเล็กน้อยที่มีอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 3.91 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-7 ตารางที่ 3.4.1-8 และตารางที่ 3.4.1-9

ตารางที่ 3.4.1-5 การใช้น้ำและความพอเพียงของน้ำสำหรับการเพาะปลูก

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ความเพียงพอของน้ำ สำหรับการเพาะปลูก
สุโขทัย	ศรีสัชชนาลัย	บ้านตึก	แม่รากใต้	เพียงพอฤดูฝน
			แม่รากเหนือ	เพียงพอฤดูฝน
			ปลายนา	เพียงพอฤดูฝน
			ภูนก	เพียงพอฤดูฝน
			นาต้นจั่น	เพียงพอฤดูฝน
			ดงยาป่า	ไม่เพียงพอ
			ห้วยตม	เพียงพอฤดูฝน
			แม่คุ	ไม่เพียงพอ
			ห้วยสัก	ไม่เพียงพอ
			หมอนสูง	เพียงพอฤดูฝน
			ปลายนา	ไม่เพียงพอ
			ปากทรง	เพียงพอ
			ภูนกใต้	เพียงพอฤดูฝน
			แม่รากกลาง	เพียงพอ

ที่มา กชช. 2 ค 2558



ตารางที่ 3.4.1-6 บริการสาธารณะที่รัฐจัดให้

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	บริการสาธารณะ (แห่ง)											
				การเกษตร		สาธารณสุข		สถานศึกษา		ส่งเสริมอาชีพ		นันทนาการ		รวม	
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้	1	6.25	2	12.50	6	37.50	5	31.25	2	12.50	16	
			แม่รากเหนือ	0	0.00	0	0.00	2	33.33	2	33.33	2	33.33	6	
			ปลายนา	1	6.25	2	12.50	8	50.00	2	12.50	3	18.75	16	
			ภูนก	0	0.00	1	9.09	5	45.45	1	9.09	4	36.36	11	
			นาต้นจั่น	1	5.56	2	11.11	7	38.89	4	22.22	4	22.22	18	
			ดงยาป่า	0	0.00	1	16.67	3	50.00	0	0.00	2	33.33	6	
			ห้วยตม	0	0.00	1	12.50	4	50.00	1	12.50	2	25.00	8	
			แม่คู้	0	0.00	0	0.00	4	66.67	1	16.67	1	16.67	6	
			ห้วยลึก	1	20.00	0	0.00	3	60.00	1	20.00	0	0.00	5	
			หมอนสูง	0	0.00	1	7.14	8	57.14	1	7.14	4	28.57	14	
			ปลายนา	2	20.00	1	10.00	4	40.00	1	10.00	2	20.00	10	
			ปากพรวง	1	16.67	0	0.00	2	33.33	0	0.00	3	50.00	6	
			ภูนกใต้	1	10.00	0	0.00	4	40.00	1	10.00	4	40.00	10	
			แม่รากกลาง	0	0.00	1	14.29	4	57.14	0	0.00	2	28.57	7	
รวมพื้นที่โครงการ					8	5.76	12	8.63	64	46.04	20	14.39	35	25.18	139

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

ตารางที่ 3.4.1-7 แสดงจำนวนการมีไฟฟ้า และการคมนาคม ในพื้นที่โครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	มีไฟฟ้าใช้ (ครัวเรือน)		ประเภทถนน (กม.)					
				จำนวน	ร้อยละ	ลาดยางหรือคอนกรีต		ลูกรัง		ทางดิน	
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้	331	100.00	5	100.00	0	0.00	0	0.00
			แม่รากเหนือ	131	100.00	2	100.00	0	0.00	0	0.00
			ปลายนา	183	100.00	4	100.00	0	0.00	0	0.00
			ภูนก	183	99.46	3	37.50	5	62.50	0	0.00
			นาต้นจั่น	259	100.00	5	33.33	0	0.00	10	66.67
			ดงยาป่า	192	100.00	5	50.00	0	0.00	5	50.00
			ห้วยตม	201	100.00	11	100.00	0	0.00	0	0.00
			แม่คู้	134	100.00	2	40.00	2	40.00	1	20.00
			ห้วยลึก	69	94.52	1	100.00	0	0.00	0	0.00
			หมอนสูง	292	100.00	2	100.00	0	0.00	0	0.00
			ปลายนา	172	100.00	2	100.00	0	0.00	0	0.00
			ปากทรง	93	100.00	4	100.00	0	0.00	0	0.00
			ภูนกใต้	127	100.00	2	100.00	0	0.00	0	0.00
			แม่รากกลาง	125	100.00	1	100.00	0	0.00	0	0.00
รวมพื้นที่โครงการ				2,492	99.80	49	68.06	7	9.72	16	22.22

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558



ตารางที่ 3.4.1-8 แสดงจำนวนยานพาหนะที่ใช้สัญจรในพื้นที่โครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	หมู่บ้านนี้ มีพาหนะ							
				รถปิคอัพ		รถมอเตอร์ไซด์		จักรยานสองล้อ		รถอีแต่น	
				ครัวเรือน	ร้อยละ	ครัวเรือน	ร้อยละ	ครัวเรือน	ร้อยละ	ครัวเรือน	ร้อยละ
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านตึก	แม่รากใต้	162	21.98	302	40.98	273	37.04	0	0.00
			แม่รากเหนือ	60	27.15	131	59.28	20	9.05	10	4.52
			ปลายนา	40	9.26	180	41.67	180	41.67	32	7.41
			ภูนก	64	45.71	0	0.00	65	46.43	11	7.86
			นาต้นจั่น	150	29.70	235	46.53	60	11.88	60	11.88
			ดงยาป่า	80	24.77	192	59.44	50	15.48	1	0.31
			ห้วยตม	70	25.55	188	68.61	15	5.47	1	0.36
			แม่คุ	36	15.86	134	59.03	50	22.03	7	3.08
			ห้วยสัก	13	7.93	73	44.51	73	44.51	5	3.05
			หมอนสูง	111	16.74	292	44.04	170	25.64	90	13.57
			ปลายนา	10	2.63	100	26.32	120	31.58	150	39.47
			ปากทรง	45	19.82	90	39.65	85	37.44	7	3.08
			ภูนกใต้	18	18.75	72	75.00	2	2.08	4	4.17
			แม่รากกลาง	40	12.70	120	38.10	125	39.68	30	9.52
รวมพื้นที่โครงการ				841	19.59	1,917	44.65	1,161	27.04	374	8.71

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

ตารางที่ 3.4.1-9 แสดงจำนวนระบบการสื่อสารในพื้นที่โครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	โทรศัพท์ประจำบ้าน		โทรศัพท์เคลื่อนที่		อินเทอร์เน็ต	
				ครัวเรือน	ร้อยละ	ครัวเรือน	ร้อยละ	ครัวเรือน	ร้อยละ
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านตึก	แม่รากใต้	27	7.44	321	88.43	15	4.46
			แม่รากเหนือ	0	0.00	131	100.00	0	0.00
			ปลายนา	0	0.00	183	94.82	10	5.18
			ภูนก	0	0.00	184	94.85	10	5.15
			นาต้นจั่น	25	8.96	254	91.04	0	0.00
			ดงยาป่า	50	19.08	192	73.28	20	9.43
			ห้วยตม	73	93.59	0	0.00	5	100.00
			แม่คุ	1	0.76	130	99.24	0	0.00
			ห้วยสัก	0	0.00	73	100.00	0	0.00
			หมอนสูง	50	14.71	280	82.35	10	3.45
			ปลายนา	100	37.04	170	62.96	0	0.00
			ปากทรง	0	0.00	93	96.88	3	3.13
			ภูนกใต้	11	7.75	127	89.44	4	3.05
			แม่รากกลาง	35	20.00	125	71.43	15	10.71
รวมพื้นที่โครงการ				372	13.64	2,263	82.98	92	3.91

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

7. การประกอบอาชีพทางการเกษตร การประกอบอาชีพทางการเกษตร ในพื้นที่โครงการพบว่า มีครัวเรือนร้อยละ 82.62 ที่มีอาชีพทำการเกษตร (ปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์) มีถึงร้อยละ 79.90 ที่มีอาชีพเพาะปลูกพืชอย่างเดียว มีบางรายที่ทำอาชีพเกษตรแบบหัวไร่ปลายนา ร้อยละ 14.86 และมีพอสมควรที่ทำ



การเกษตรแบบผสมผสาน ร้อยละ 41.25 สำหรับการเกษตรในพื้นที่มีรายละเอียดดังนี้ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-10 ถึง ตารางที่ 3.4.1-15

7.1 การทำนา พื้นที่ทำนาทั้งหมดในพื้นที่โครงการมีจำนวน 12,464 ไร่ ครั้วเรือนที่ทำนารวม 1,019 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 40.81 ของครั้วเรือนทั้งหมด พื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 12.23 ไร่ต่อครั้วเรือน ส่วนใหญ่ปลูกอยู่ในช่วง 11 - 20 ไร่ ร้อยละ 47.70 เกษตรกรส่วนใหญ่ทำนาได้ปีละ 1 ครั้ง ร้อยละ 75.96 ผลผลิตจากการเพาะปลูกข้าวเฉลี่ยทั้งพื้นที่โครงการ 467 กก./ไร่ ขายได้ราคาเฉลี่ย 7.00 บาท/กก. และมีรายได้เฉลี่ย 72,589 บาท/ครั้วเรือน ผลผลิตที่ได้รับนั้น เกษตรกรจำหน่ายหลายช่องทาง เช่น นำไปขายให้กับโรงสีในตำบลหรือตลาดกลางค้าข้าว เป็นต้น สำหรับโครงการรับประกันราคาข้าวเกษตรกรให้ความสนใจไม่มากนัก (ร้อยละ 41.61) สำหรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการปลูกข้าว พบว่าเกษตรกรใช้ข้าวพันธุ์ส่งเสริม (ร้อยละ 99.61) ส่วนใหญ่มีการใช้ปุ๋ยเฉลี่ย 293.56 บาท/ไร่

7.2 พืชไร่ ในพื้นที่โครงการปลูกพืชไร่ จำนวน 2,645 ไร่ ครั้วเรือนที่ปลูกพืชไร่ 289 ครอบครัว โดยมีรายได้เฉลี่ย 16,567 บาท/ครั้วเรือน

7.3 ไม้ผล ในพื้นที่โครงการมีพื้นที่ปลูกจำนวน 11,473 ไร่ เกษตรกรปลูก 854 ครอบครัว มีรายได้เฉลี่ย 26,583 บาท/ครั้วเรือน ส่วนพื้นที่การเกษตรถดถูลงมีน้อยมาก มีจำนวน 493 ไร่ เท่านั้น

7.4 การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ในพื้นที่โครงการมีการเลี้ยงสัตว์ 5 ครอบครัว และไม่มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่

ตารางที่ 3.4.1-10 การประกอบอาชีพทางการเกษตร

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	การประกอบอาชีพการเกษตร (ครัวเรือน)									
				การเกษตร		การเพาะปลูก		หัวไร่ปลายนา		เกษตรผสมผสาน		การเกษตรที่ใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย	
				ครัวเรือน	ร้อยละ	ครัวเรือน	ร้อยละ	ครัวเรือน	ร้อยละ	ครัวเรือน	ร้อยละ	ครัวเรือน	ร้อยละ
สุโขทัย	ศรีสัชชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้	232	70.09	232	70.09	232	70.09	20	6.04	209	63.14
			แม่รากเหนือ	110	83.97	110	83.97	20	15.27	13	9.92	99	75.57
			ปลายนา	180	98.36	112	61.20	10	5.46	36	19.67	112	61.20
			ภูนก	118	64.13	118	64.13	20	10.87	13	7.07	118	64.13
			นาต้นจัน	251	96.91	251	96.91	0	0.00	176	67.95	226	87.26
			คงยาป่า	187	97.40	187	97.40	0	0.00	187	97.40	187	97.40
			ห้วยตม	195	97.01	195	97.01	0	0.00	195	97.01	176	87.56
			แม่คู้	134	100.00	134	100.00	0	0.00	134	100.00	125	93.28
			ห้วยลึก	30	41.10	30	41.10	0	0.00	0	0.00	27	36.99
			หมอนสูง	195	66.78	195	66.78	10	3.42	15	5.14	176	60.27
			ปลายนา	124	72.09	124	72.09	25	14.53	87	50.58	112	65.12
			ปากทรงวง	93	100.00	93	100.00	20	21.51	93	100.00	84	90.32
			ภูนกใต้	101	79.53	101	79.53	20	15.75	61	48.03	100	78.74
			แม่รากกลาง	113	90.40	113	90.40	14	11.20	0	0.00	113	90.40
รวมพื้นที่โครงการ				2,063	82.62	1,995	79.90	371	14.86	1,030	41.25	1,864	74.65

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558



ตารางที่ 3.4.1-11 การประกอบอาชีพทำนา แยกตามหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ขนาดพื้นที่ทำนา (ครัวเรือน)										จำนวนครั้ง/ปี (ครัวเรือน)			
				<= 5 ไร่		6 - 10		11 - 20		21 - 50		มากกว่า 50		1 ครั้ง		2 ครั้ง	
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สุโขทัย	ศรีสัชชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้	7	3.18	18	8.18	95	43.18	100	45.45	0	0.00	175	79.55	45	20.45
			แม่รากเหนือ	8	8.16	12	12.24	61	62.24	17	17.35	0	0.00	51	52.04	47	47.96
			ปลายนา	10	8.93	11	9.82	82	73.21	9	8.04	0	0.00	70	62.50	42	37.50
			ภูนก	118	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	109	92.37	9	7.63
			นาต้นจัน	129	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	114	88.37	15	11.63
			ดงยาป่า	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			ห้วยตม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			แม่คุ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			ห้วยลึก	0	0.00	2	6.67	3	10.00	4	13.33	21	70.00	23	76.67	7	23.33
			หมอนสูง	15	8.43	19	10.67	144	80.90	0	0.00	0	0.00	120	67.42	58	32.58
			ปลายนา	3	4.29	20	28.57	40	57.14	7	10.00	0	0.00	56	80.00	14	20.00
			ปากทรวง	4	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	100.00	0	0.00
			ภูนกใต้	0	0.00	0	0.00	51	100.00	0	0.00	0	0.00	44	86.27	7	13.73
แม่รากกลาง	6	66.67	3	33.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	8	88.89	1	11.11			
รวมพื้นที่โครงการ				300	30.06	85	8.52	476	47.70	137	13.73	21		774	75.96	245	24.04

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

ตารางที่ 3.4.1-12 ผลผลิตและรายได้เฉลี่ยจากการประกอบอาชีพทำนา แยกตามหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ราคาเฉลี่ย (บาท/กก.)	รายได้เฉลี่ย (บาท/ปี)	ขายในลักษณะ
สุโขทัย	ศรีสัชชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้	700	12.00	88,085	ตลาดกลางค้าข้าว
			แม่รากเหนือ	700	12.00	91,371	ตลาดกลางค้าข้าว
			ปลายนา	700	12.00	135,825	ตลาดกลางค้าข้าว
			ภูนก	700	7.00	18,894	ตลาดกลางค้าข้าว
			นาต้นจัน	700	7.00	39,124	ตลาดกลางค้าข้าว
			ดงยาป่า	0	0.00	0	
			ห้วยตม	0	0.00	0	
			แม่คุ	0	0.00	0	
			ห้วยลึก	700	8.00	280,000	ขายให้โรงสีในตำบล
			หมอนสูง	700	7.00	66,288	ตลาดกลางค้าข้าว
			ปลายนา	700	7.00	37,660	ตลาดกลางค้าข้าว
			ปากทรวง	1,000	12.00	42,000	ตลาดกลางค้าข้าว
			ภูนกใต้	700	7.00		ตลาดกลางค้าข้าว
			แม่รากกลาง	700	7.00		ตลาดกลางค้าข้าว
รวมพื้นที่โครงการ				467	7.00	72,589	

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558



ตารางที่ 3.4.1-13 การประกอบอาชีพทำนา และการใช้เทคโนโลยีปลูกข้าวแยกตามหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครัวเรือนที่เข้าโครงการ		การใช้เทคโนโลยีปลูกข้าว (ครัวเรือน)					
				รับประกันราคา		พันธุ์ส่งเสริม		ปุ๋ย บาท/ไร่	สารเคมี		บาท/ไร่
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ	
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้	121	55.00	220	100.00	440	220	100.00	200.00
			แม่รากเหนือ	47	47.96	98	100.00	440	98	100.00	200.00
			ปลายนา	79	70.54	112	100.00	442	112	100.00	200.00
			ภูนก	8	6.78	118	100.00	440	118	100.00	200.00
			นาต้นจัน	21	16.28	129	100.00	440	129	100.00	200.00
			ดงยาป่า	0	0	0	0	0	0	0	0
			ห้วยตม	0	0	0	0	0	0	0	0
			แม่คู	0	0	0	0	0	0	0	0
			ห้วยสัก	18	60.00	30	100.00	440	30	100.00	200.00
			หมอนสูง	89	50.00	178	100.00	440	178	100.00	200.00
			ปลายนา	35	50.00	70	100.00	440	70	100.00	200.00
			ปากทรวง	0	0.00	0	0.00	2,000	4	100.00	8,000.00
			ภูนกใต้	4	7.84	51	100.00	440	51	100.00	200.00
			แม่รากกลาง	2	22.22	9	100.00	440	9	100.00	220.00
รวมพื้นที่โครงการ				424	41.61	1,015	99.61	293.56	1,019	100.00	133.33

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

ตารางที่ 3.4.1-14 การปลูกพืชไร่ ไม้ผล สวนผัก และการทำการเกษตรถั่วเลี้ยง

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	พืชไร่ (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)					ไม้ผล					ทำการเกษตรถั่วเลี้ยง				
				พื้นที่ (ไร่)		ครัวเรือนที่ปลูก		รายได้เฉลี่ย บาท/ครัวเรือน	พื้นที่ (ไร่)		ครัวเรือนที่ปลูก		รายได้เฉลี่ย บาท/ครัวเรือน	พื้นที่ (ไร่)		ครัวเรือนที่ปลูก		รายได้เฉลี่ย บาท/ครัวเรือน
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้	58	2.19	8	2.77	8,400	0	0.00	0	0.00	0	58	11.76	8	4.37	8,400
			แม่รากเหนือ	280	10.59	12	4.15	64,400	62	0.54	13	1.52	3,500	80	16.23	47	25.68	6,000
			ปลายนา	0	0.00	0	0.00	0	140	1.22	36	4.22	10,000	167	33.87	51	27.87	60,000
			ภูนก	0	0.00	0	0.00	0	48	0.42	13	1.52	500	0	0.00	0	0.00	0
			นาต้นจัน	1,057	39.96	118	40.83	28,000	1,197	10.43	193	22.60	10,000	22	4.46	19	10.38	4,800
			ดงยาป่า	369	13.95	49	16.96	25,200	2,644	23.05	187	21.90	200,000	0	0.00	0	0.00	0
			ห้วยตม	185	6.99	17	5.88	22,400	2,919	25.44	195	22.83	10,000	0	0.00	0	0.00	0
			แม่คู	369	13.95	64	22.15	25,200	2,121	18.49	123	14.40	70,000	0	0.00	0	0.00	0
			ห้วยสัก	0	0.00	0	0.00	0	9	0.08	1	0.12	5,000	0	0.00	0	0.00	0
			หมอนสูง	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	166	33.67	58	31.69	96,000
			ปลายนา	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0
			ปากทรวง	327	12.36	21	7.27	25,200	2,333	20.33	93	10.89	10,000	0	0.00	0	0.00	0
			ภูนกใต้	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0
			แม่รากกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0
รวมพื้นที่โครงการ				2,645	100.00	289	11.57	16,567	11,473	100.00	854	100.00	26,583	493	100.00	183	100.00	12,514

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558



ตารางที่ 3.4.1-15 การเลี้ยงสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	การเลี้ยงสัตว์		เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	
				จำนวน ครัวเรือน	ร้อยละ	จำนวน ครัวเรือน	ร้อยละ
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านตึก	แม่รากใต้	0	0.00	0	0.00
			แม่รากเหนือ	0	0.00	0	0.00
			ปลายนา	0	0.00	0	0.00
			ภูนก	0	0.00	0	0.00
			นาต้นจั่น	0	0.00	0	0.00
			ดงยาป่า	0	0.00	0	0.00
			ห้วยคม	0	0.00	0	0.00
			แม่คุ	0	0.00	0	0.00
			ห้วยสัก	5	16.67	0	0.00
			หมอนสูง	0	0.00	0	0.00
			ปลายนา	0	0.00	0	0.00
			ปากทรง	0	0.00	0	0.00
			ภูนกใต้	0	0.00	0	0.00
			แม่รากกลาง	0	0.00	0	0.00
			รวมพื้นที่โครงการ	5	0.24	0	0.00

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

8. การใช้สินเชื่อ กองทุนหมู่บ้านเป็นแหล่งสินเชื่อที่สำคัญของครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่โครงการ (ร้อยละ 32.29) รองลงมาคือ กลุ่มออมทรัพย์ (ร้อยละ 32.04) นอกจากนี้ ครัวเรือนเกษตรกรบางรายใช้สินเชื่อจาก ธกส. (ร้อยละ 31.52) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-16



ตารางที่ 3.4.1-16 การใช้สินเชื่อ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	การใช้สินเชื่อ (ครัวเรือน)											
				กลุ่มออมทรัพย์		สหกรณ์		ร.กส.		ร.พาณิชย์		พ่อค้า/นายทุน		กองทุนหมู่บ้าน	
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้	174	26.32	0	0.00	275	41.60	0	0.00	0	0.00	212	32.07
			แม่รากเหนือ	102	36.17	0	0.00	95	33.69	0	0.00	0	0.00	85	30.14
			ปลายนา	150	30.00	0	0.00	170	34.00	0	0.00	0	0.00	180	36.00
			ภูนก	160	36.36	0	0.00	160	36.36	0	0.00	0	0.00	120	27.27
			นาต้นจัน	135	29.35	70	15.22	120	26.09	0	0.00	0	0.00	135	29.35
			ดงป่า	110	29.73	0	0.00	150	40.54	0	0.00	0	0.00	110	29.73
			ห้วยตม	201	37.85	0	0.00	160	30.13	0	0.00	0	0.00	170	32.02
			แม่ค	134	35.64	10	2.66	100	26.60	2	0.53	0	0.00	130	34.57
			ห้วยสัก	50	46.30	11	10.19	9	8.33	5	4.63	0	0.00	33	30.56
			หมอนสูง	150	36.59	0	0.00	110	26.83	0	0.00	0	0.00	150	36.59
			ปลายนา	150	33.48	70	15.63	100	22.32	0	0.00	0	0.00	128	28.57
			ปากทรง	90	30.61	2	0.68	90	30.61	56	19.05	0	0.00	56	19.05
			ภูนกใต้	127	33.33	0	0.00	127	33.33	0	0.00	0	0.00	127	33.33
			แม่รากกลาง	11	6.01	0	0.00	50	27.32	0	0.00	0	0.00	122	66.67
รวมทั้งโครงการ				1,744	32.04	163	2.99	1,716	31.52	63	1.16	0	0.00	1,758	32.29

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

9. การถือครองที่ดินและเอกสารสิทธิ์ ลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกร

พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่ดินเป็นของตนเอง ร้อยละ 91.35 รองลงมามีที่ดินเป็นของตนเองและเช่าเพิ่มบางส่วน ร้อยละ 7.20 อย่างไรก็ตาม ประเภทเอกสารสิทธิ์ในพื้นที่พบว่า เอกสารสิทธิ์ที่เกษตรกรถือคือ โฉนด (ร้อยละ 79.94) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-17

ตารางที่ 3.4.1-17 การถือครองที่ดินและเอกสารสิทธิ์

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	การถือครองที่ดิน (ครัวเรือน)						พื้นที่ชุมชน (ไร่)	พื้นที่ถือครองที่มีโฉนด (ไร่)				พื้นที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ (ไร่)				
				ของตนเอง		ของตนเองและเช่าบางส่วน		เช่าทั้งหมด			จำนวน (ไร่)	จำนวน (ไร่)	ร้อยละ	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ไร่)	ร้อยละ	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ										
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้	331	100.00	0	0.00	0	0.00	11,250	11,250	100.00	50	15.11	0	0.00	0	0.00	
			แม่รากเหนือ	110	91.67	10	8.33	0	0.00	11,250	0	0.00	87	66.41	0	0.00	0	0.00	
			ปลายนา	173	94.54	10	5.46	0	0.00	12,550	0	0.00	135	73.77	12,550	100.00	183	63.10	
			ภูนก	179	97.28	5	2.72	0	0.00	8,750	0	0.00	150	81.52	8,750	100.00	184	63.01	
			นาต้นจัน	259	100.00	0	0.00	0	0.00	24,000	0	0.00	168	64.86	0	0.00	259	68.52	
			ดงย่ำป่า	192	100.00	0	0.00	0	0.00	5,500	0	0.00	81	42.19	5,500	100.00	192	52.03	
			ห้วยตม	201	100.00	0	0.00	0	0.00	26,000	0	0.00	118	58.71	26,000	100.00	195	67.94	
			แม่ค	134	100.00	0	0.00	0	0.00	23,000	0	0.00	0	0.00	23,000	100.00	134	62.33	
			ห้วยสัก	58	79.45	5	6.85	10	13.70	2,700	2,700	100.00	54	73.97	0	0.00	0	0.00	
			หมอนสูง	220	75.34	72	24.66	0	0.00	6,250	6,250	100.00	55	18.84	0	0.00	0	0.00	
			ปลายนา	150	87.21	22	12.79	0	0.00	2,750	2,750	100.00	54	31.40	0	0.00	0	0.00	
			ปากทรง	87	93.55	3	3.23	3	3.23	25,000	0	0.00	110	118.28	25,000	100.00	93	57.06	
			ภูนกใต้	127	100.00	0	0.00	0	0.00	1,500	1,500	100.00	127	100.00	0	0.00	0	0.00	
			แม่รากกลาง	50	40.00	52	41.60	23	18.40	1,500	1,500	100.00	50	40.00	0	0.00	0	0.00	
รวมพื้นที่โครงการ				2,271	91.35	179	7.20	36	1.45	162,000	25,950	16.02	1,239	49.62	100,800	62.22	1,240	29.41	

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

10) การประกอบอาชีพรับจ้างและการมีงานทำ สมาชิกในครัวเรือนออกไปประกอบอาชีพ

รับจ้าง ร้อยละ 48.10 งานที่ไปทำส่วนใหญ่เป็นงานรับจ้างงานเกษตร โดยได้รับรายได้เฉลี่ย 52,964.29 บาท/ปี



สำหรับการะการมืงานทำ พบว่า ประชากรที่อยู่ในวัยแรงงานและมืงานทำ ร้อยละ 98.99 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-18

ตารางที่ 3.4.1-18 การประกอบอาชีพรับจ้าง

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	การรับจ้าง		การมีงานทำ				รายได้เฉลี่ย บาท/ครัวเรือน
				ครัวเรือนที่มีคนออกไปรับจ้าง (ครัวเรือน)		อายุ 15 - 60 ปี มีงานทำ		อายุ 15 - 60 ปี ไม่มีงานทำ		
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
สุโขทัย	ศรีสัชานาลัย	บ้านตึก	แม่รากใต้	111	33.53	787	98.75	10	1.25	50,000.00
			แม่รากเหนือ	20	15.27	244	98.39	4	1.61	50,000.00
			ปลายนา	120	65.57	301	98.05	6	1.95	50,000.00
			ภูนก	150	81.52	307	99.03	3	0.97	109,500.00
			นาต้นจัน	200	77.22	413	98.33	7	1.67	50,000.00
			ดงยาป่า	50	26.04	446	99.55	2	0.45	50,000.00
			ห้วยตม	35	17.41	405	100.00	0	0.00	45,000.00
			แม่คุ	75	55.97	262	100.00	0	0.00	100,000.00
			ห้วยสัก	55	75.34	140	97.90	3	2.10	72,000.00
			หมอนสูง	0	0.00	576	99.83	1	0.17	0.00
			ปลายนา	163	94.77	229	100.00	0	0.00	50,000.00
			ปากทรวง	10	10.75	213	98.16	4	1.84	60,000.00
			ภูนกใต้	127	100.00	211	99.06	2	0.94	50,000.00
			แม่รากกลาง	85	68.00	265	97.43	7	2.57	5,000.00
			รวมพื้นที่โครงการ				1,201	48.10	4,799	98.99

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

11) การศึกษา สมาชิกในครัวเรือนที่อยู่ในวัยที่กำลังศึกษามีจำนวน 1,468 คน คิดเป็น (ร้อยละ 18.00) ของประชากรทั้งหมด ส่วนใหญ่กำลังศึกษาในช่วงการศึกษาก่อนประถมศึกษา (ร้อยละ 17.71) ส่วนผู้ที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษามีน้อยมาก ส่วนผู้ที่จบการศึกษาแล้ว ส่วนใหญ่จบการศึกษาภาคบังคับ ร้อยละ 79.66 มีเพียงร้อยละ 20.34 เท่านั้น ที่จบการศึกษาสูงกว่าภาคบังคับ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-19และตารางที่ 3.4.1-20

12) การมีส่วนร่วมของประชากร ครัวเรือนในพื้นที่โครงการทุกครัวเรือนมีส่วนร่วมกับทางราชการ ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ส่วนการได้รับการอบรมจากทางราชการมีไม่มากนัก (ร้อยละ 4.38) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-21



ตารางที่ 3.4.1-19 การศึกษาของประชากร (กำลังศึกษา)

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	กำลังศึกษา (คน)												รวม	ร้อยละ		
				ก่อนประถม		ภาคบังคับ		ม.3		ม.4		ม.ปลาย		อนุปริญญา				ป.ตรีหรือสูงกว่า	
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			จำนวน	ร้อยละ
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้	48	21.24	102	45.13	8	3.54	8	3.54	21	9.29	22	9.73	17	7.52	226	17.98
			แม่รากเหนือ	7	9.86	40	56.34	4	5.63	4	5.63	11	15.49	2	2.82	3	4.23	71	16.14
			ปลายนา	21	23.33	51	56.67	2	2.22	2	2.22	7	7.78	4	4.44	3	3.33	90	16.67
			กูนก	18	16.22	58	52.25	8	7.21	8	7.21	12	10.81	4	3.60	3	2.70	111	19.72
			นาต้นจัน	22	14.67	102	68.00	1	0.67	1	0.67	10	6.67	3	2.00	11	7.33	150	20.41
			ดงยาป่า	28	20.00	86	61.43	6	4.29	0	0.00	15	10.71	2	1.43	3	2.14	140	19.55
			ห้วยตม	25	20.49	79	64.75	3	2.46	3	2.46	8	6.56	2	1.64	2	1.64	122	20.03
			แม่คุ	19	20.00	67	70.53	0	0.00	0	0.00	5	5.26	2	2.11	2	2.11	95	22.04
			ห้วยสัก	4	10.81	25	67.57	0	0.00	0	0.00	4	10.81	2	5.41	2	5.41	37	16.30
			หมอนสูง	22	14.19	97	62.58	7	4.52	7	4.52	17	10.97	3	1.94	2	1.29	155	16.25
			ปลายนา	10	15.15	45	68.18	0	0.00	0	0.00	7	10.61	1	1.52	3	4.55	66	13.10
			ปากพรวง	13	22.03	39	66.10	1	1.69	1	1.69	4	6.78	1	1.69	0	0.00	59	17.25
			กูนกใต้	12	16.44	43	58.90	4	5.48	4	5.48	8	10.96	2	2.74	0	0.00	73	19.21
		แม่รากกลาง	11	15.07	33	45.21	6	8.22	6	8.22	13	17.81	2	2.74	2	2.74	73	15.90	
รวมพื้นที่โครงการ				260	17.71	867	59.06	50	3.41	44	3.00	142	9.67	52	3.54	53	3.61	1,468	18.00

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

ตารางที่ 3.4.1-20 การศึกษาของประชากร (จบการศึกษาไม่ได้เรียนต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จบการศึกษา ไม่ได้เรียนต่อ								รวม	ร้อยละ
				ภาคบังคับ		จบ ม.ปลาย		อนุปริญญา		ป.ตรีหรือสูงกว่า			
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านดึก	แม่รากใต้	682	69.03	149	15.08	49	4.96	108	10.93	988	16.31
			แม่รากเหนือ	251	73.82	43	12.65	22	6.47	24	7.06	340	5.61
			ปลายนา	360	84.71	35	8.24	16	3.76	14	3.29	425	7.02
			กูนก	355	83.14	29	6.79	21	4.92	22	5.15	427	7.05
			นาต้นจัน	461	87.48	49	9.30	9	1.71	8	1.52	527	8.70
			ดงยาป่า	410	84.02	63	12.91	15	3.07	0	0.00	488	8.06
			ห้วยตม	348	80.00	56	12.87	15	3.45	16	3.68	435	7.18
			แม่คุ	268	91.47	21	7.17	1	0.34	3	1.02	293	4.84
			ห้วยสัก	119	79.33	23	15.33	1	0.67	7	4.67	150	2.48
			หมอนสูง	557	76.93	103	14.23	31	4.28	33	4.56	724	11.96
			ปลายนา	321	80.86	41	10.33	11	2.77	24	6.05	397	6.56
			ปากพรวง	181	80.80	30	13.39	6	2.68	7	3.13	224	3.70
			กูนกใต้	252	86.30	23	7.88	8	2.74	9	3.08	292	4.82
แม่รากกลาง	259	74.86	40	11.56	22	6.36	25	7.23	346	5.71			
รวมพื้นที่โครงการ				4,824	79.66	705	11.64	227	3.75	300	4.95	6,056	100.00

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558



ตารางที่ 3.4.1-21 การมีส่วนร่วมของประชาชน

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	คนในครัวเรือนมีส่วนร่วม ทำกิจกรรมสาธารณะ		การอบรมจากทางราชการ (คน)	
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านตึก	แม่รากใต้	330	99.70	11	0.88
			แม่รากเหนือ	131	100.00	5	1.14
			ปลายนา	180	98.36	14	2.59
			ภูนก	184	100.00	25	4.44
			นาต้นจั่น	259	100.00	99	13.47
			ดงยาป่า	192	100.00	11	1.54
			ห้วยตม	201	100.00	11	1.81
			แม่คุ	134	100.00	55	12.76
			ห้วยลึก	73	100.00	10	4.41
			หมอนสูง	292	100.00	4	0.42
			ปลายนา	172	100.00	4	0.79
			ปากทรวง	93	100.00	54	15.79
			ภูนกใต้	127	100.00	43	11.32
			แม่รากกลาง	125	100.00	11	2.40
รวมพื้นที่โครงการ				2,493	99.84	357	4.38

ที่มา : กชช. 2 ค ปี 2558

2) สภาพเศรษฐกิจสังคมในระดับครัวเรือน

การสำรวจภาคสนามและการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม การสำรวจสภาพ

เศรษฐกิจสังคมในระดับครัวเรือน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มครัวเรือนทั่วไป และกลุ่มได้รับผลกระทบโดยตรงตามข้อกำหนดการศึกษา ได้ดำเนินการสำรวจแล้วเสร็จในช่วงเดือนกรกฎาคม 2559 สำหรับครัวเรือนตัวอย่างและจำนวนครัวเรือนที่ได้รับกระทบ ได้สำรวจกระจายตามหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ โดยจำนวนครัวเรือนตัวอย่างแสดงในตารางที่ 3.4.1-22 และกิจกรรมดำเนินงานสัมภาษณ์ครัวเรือนตัวอย่างแสดงในรูปที่ 3.4.1-1



ตารางที่ 3.4.1-22 จำนวนตัวอย่างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน	จำนวนตัวอย่างจากการคำนวณ	จำนวนตัวอย่างที่ลงเก็บในภาคสนาม
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านตึก	หมู่ที่ 2 บ้านแม่รากเหนือ	131	61	68
			หมู่ที่ 5 บ้านนาต้นจั่น	259	102	119
			หมู่ที่ 14 บ้านแม่รากกลาง	125	63	63
รวมผู้ได้รับผลประโยชน์				515	226	250
ผู้ได้รับผลกระทบด้านชดเชย				-		82
รวมกลุ่มตัวอย่างที่ลงเก็บแบบสอบถาม				-		332

ที่มา : กชช.2ค ปี 2558



รูปที่ 3.4.1-1 กิจกรรมการสัมภาษณ์



จากนั้นนำแบบสอบถามมาบันทึกข้อมูล และประมวลผลด้วย SPSS การนำเสนอผลการวิเคราะห์แสดงในรูปแบบตาราง พร้อมกับค่าสถิติ สำหรับผลการวิเคราะห์ ตามกลุ่มการศึกษา ดังนี้

ก. กลุ่มผู้ได้รับผลประโยชน์จากโครงการ

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคม กลุ่มได้รับผลประโยชน์จากโครงการ จำนวน 251 ราย ตามวิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) ในช่วงต้น ผลการวิเคราะห์ สรุปผลตามแบบสอบถาม ดังนี้

1. **ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์** ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 66.40) เพศชาย (ร้อยละ 33.20) อายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี (ร้อยละ 36.00) รองลงมา อายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี (ร้อยละ 30.40) และมีอายุเฉลี่ย 53.78 ปี สถานภาพในครัวเรือนเป็นหัวหน้าครัวเรือน (ร้อยละ 50.80) ประกอบอาชีพการเกษตร (ร้อยละ 73.20) ระดับการศึกษาภาคบังคับ (ร้อยละ 82.40) นับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 99.60) สำหรับการเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. (ร้อยละ 46.67) และกองทุนหมู่บ้าน (ร้อยละ 36.44) (ภาคผนวก จ.1-1)

2. **รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน** สมาชิกของครัวเรือนที่อยู่ในพื้นที่ศึกษามีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4 คน/ครัวเรือน ลักษณะทางเพศพบว่าสัดส่วนระหว่างเพศไม่แตกต่างกันนัก กล่าวคือ เพศชาย (ร้อยละ 46.55) เพศหญิง (ร้อยละ 52.80) อายุของสมาชิกเฉลี่ย 41.81 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับการศึกษาไม่เกิน ป.4 (ร้อยละ 42.76) การอ่านออกเขียนได้ของกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์พบว่า อ่านออกเขียนได้ (ร้อยละ 96.01) และกลุ่มที่อ่านออกเขียนไม่ได้ และอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ หรือไม่ระบุ ว่าอ่านออกเขียนได้หรือไม่นั้นมีน้อยมาก (ร้อยละ 3.99) ลักษณะการประกอบอาชีพประกอบอาชีพการเกษตรเต็มเวลา (ร้อยละ 23.06) ส่วนสมาชิกที่ไปทำงานนอกไร่นาตัวเองนั้น ก็ยังทำงานภายในจังหวัด (ร้อยละ 20.47) และเป็นงานประจำ (ร้อยละ 22.65) และมีรายได้ไม่มากนัก เฉลี่ย 227,919 บาท/ปี สำหรับการงานของสมาชิกในครัวเรือน สมาชิกส่วนใหญ่มีงานทำ (ร้อยละ 71.88) อาชีพหลักคือ ทำการเกษตร (ร้อยละ 57.81)

การตั้งถิ่นฐานของครัวเรือนพบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่มาแต่ดั้งเดิม (ร้อยละ 90.80) ย้ายมาจากที่อื่น (ร้อยละ 9.20) ส่วนสมาชิกที่ย้ายออกไปทำงานที่อื่นมีไม่มากนัก (ภาคผนวก จ.1-2)

3. **สภาพที่อยู่อาศัย การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน** ลักษณะการถือครองที่อยู่อาศัยของครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ ลักษณะการถือครองโดยเป็นเจ้าของเอง (ร้อยละ 98.40) ลักษณะบ้านสองชั้นปูนหนึ่งชั้นไม้หนึ่งชั้น และบ้านไม้ยกพื้นได้ถุนสูง (ร้อยละ 28.80) ขนาดถือครองที่ดินเฉลี่ย 14.62 ไร่/ครัวเรือน ลักษณะการถือครองที่ดินเป็นของตนเองไม่ติดจำนอง (ร้อยละ 53.21) และที่ดินดังกล่าวมีเอกสารสิทธิ์ประเภทโฉนด (ร้อยละ 27.60) และ ไม่มีเอกสารสิทธิ์ (ร้อยละ 39.22) สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่าใช้เป็นที่อยู่อาศัย ปลูกข้าวและปลูกพืชไร่ (ร้อยละ 30.51, ร้อยละ 33.44 และร้อยละ 23.88 ตามลำดับ) (ภาคผนวก จ.1-3)

4. การประกอบอาชีพ รายได้และรายจ่ายของครัวเรือน

การประกอบอาชีพ อาชีพของครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่ปลูกข้าวเหนียวนาปี และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยมีพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 4.25 ไร่/ครัวเรือน และ 5.67 ไร่/ครัวเรือน ตามลำดับ โดยได้รับรายได้สุทธิเฉลี่ย 11,770.78 บาท/ฤดูปลูก/ครัวเรือน และ รายได้สุทธิเฉลี่ย 56,185.00 บาท/ครัวเรือน ตามลำดับ สำหรับปัญหาการเกษตรที่สำคัญคือ ราคาตกต่ำ



การประกอบอาชีพเกษตรกรนอกจากการปลูกพืช ไม่มีการทำประมงทั้งการจับปลาตามธรรมชาติ และเพาะเลี้ยง ส่วนรายได้ของครัวเรือนเฉลี่ย 20,521.80 บาท/ครัวเรือน/เดือน และมีรายจ่ายเฉลี่ย 12,826.00 บาท/ครัวเรือน/เดือน

สภาพหนี้สินของครัวเรือนกู้เงินจาก ธกส. เฉลี่ย 122,164.18 บาท/ครัวเรือน และกู้มาเพื่อการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 76.12) และสหกรณ์การเกษตร เฉลี่ย 103,951.22 บาท/ครัวเรือน และกู้มาเพื่อการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 68.29) ส่วนเงินออมในครัวเรือนมีร้อยละ 46.80 เงินออมส่วนใหญ่ฝากในธนาคาร (ร้อยละ 92.31)

ครัวเรือนที่ประสบปัญหาในการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 78.40) ปัญหาที่ประสบอยู่คือ ราคาผลผลิตตกต่ำ (ร้อยละ 26.99) และน้ำไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง (ร้อยละ 36.81) (ภาคผนวก จ.1-4)

5. สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน

สภาพทางสังคมของครัวเรือนพบว่า ความสัมพันธ์ของครัวเรือนอยู่ในระดับดี เนื่องจากแต่ละครัวเรือนมีญาติพี่น้อง (ร้อยละ 86.00) มีเพื่อนบ้านที่มีความคุ้นเคย/สนิทสนมอยู่ในหมู่บ้าน/ชุมชนนี้ (ร้อยละ 99.20) ชาวบ้านในหมู่บ้าน/ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันในระดับมาก (ร้อยละ 57.60) ส่วนความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่อาศัย มีความผูกพันอยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 94.40) และมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 87.60)

ผู้ใหญ่บ้านเป็นผู้ที่ริเริ่มทำกิจกรรมเพื่อส่วนรวมหรือกิจกรรมสาธารณประโยชน์ต่อหมู่บ้านมากที่สุด (ร้อยละ 76.80) กิจกรรมพัฒนาหมู่บ้านที่พบเห็นมากที่สุดในรอบ 2 ปีที่ผ่านมาที่มีมากที่สุดคือ สร้าง/ซ่อมแซมวัด (ร้อยละ 54.00) การเข้ากิจกรรมดังกล่าวคือ ช่วยเหลือด้านแรงงาน (ร้อยละ 72.80) สาเหตุที่ทำให้ตัดสินใจเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว คือ เป็นหน้าที่ของทุกคนในสังคม (ร้อยละ 90.80) (ภาคผนวก จ.1-5)

6. โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุขและสภาพแวดล้อมของชุมชน

ในพื้นที่มีไฟฟ้าใช้มานานพอสมควร (ปี 2510) แหล่งน้ำบริโภคในพื้นที่ใช้น้ำจากน้ำประปาหมู่บ้าน (ร้อยละ 79.60) มีปัญหาคุณภาพน้ำบริโภค (ร้อยละ 18.00) คือน้ำขุ่น (ร้อยละ 72.09) แต่ส่วนใหญ่ไม่ได้ปรับปรุงแต่อย่างใด (ร้อยละ 61.20) และมีปัญหาขาดแคลนน้ำพอสมควร (ร้อยละ 27.28) ส่วนน้ำเพื่ออุปโภคใช้น้ำจากประปาหมู่บ้านเช่นกัน (ร้อยละ 94.40) เนื่องจากเป็นน้ำใช้จึงไม่มีปัญหาด้านคุณภาพน้ำมากนัก ส่วนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร มาจากน้ำฝน (ร้อยละ 79.20) และมีปัญหาขาดแคลนในบางปี (ร้อยละ 40.80) สำหรับปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ พบว่ามีปัญหาในบางปี (ร้อยละ 13.20) (ภาคผนวก จ.1-6)

7. การรับรู้ข่าวสารต่างๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและทัศนคติที่มีต่อโครงการ

แหล่งข้อมูลข่าวสารสำคัญตามความคิดเห็นของประชาชนคือ ผู้ใหญ่บ้าน/กรรมการหมู่บ้าน (ร้อยละ 40.80) เนื่องจากเป็นผู้นำชุมชนที่มีความใกล้ชิดกับชุมชนมาก เป็นตัวกลางประสานงานระหว่างราชการกับชุมชน ทั้งในแง่ความเคลื่อนไหวต่างๆ ภายในชุมชน (ร้อยละ 76.00) หากมีการส่งข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่สะดวกและเหมาะสม ยังคงเป็นผู้ใหญ่บ้าน/กรรมการหมู่บ้าน (ร้อยละ 48.00) ข้อมูลข่าวสารของโครงการที่ผ่านทางการประชุมในพื้นที่ ทำให้ส่วนใหญ่รับทราบข้อมูลโครงการ (ร้อยละ 92.00) และเห็นด้วย (ร้อยละ 95.60) ที่จะให้มีการพัฒนาโครงการในอนาคต และคิดว่าผลกระทบจากโครงการ ช่วยทำให้น้ำเพียงพอในการอุปโภค และทำการเกษตร (ร้อยละ 76.00) สำหรับข้อคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ ในประเด็นต่างๆ ได้แก่ การ



บริจาคที่ดินเพื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ผลกระทบของโครงการ ส่วนใหญ่มีข้อคิดเห็นในประเด็นมีน้ำเพียงพอในการอุปโภค และทำการเกษตร (ภาคผนวก จ.1-7)

8. ข้อคิดเห็นต่อโครงการ

สำหรับข้อคิดเห็นต่อโครงการนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามทราบข้อมูล ข่าวสาร โครงการ (ร้อยละ 94.80) ทราบจากผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน (ร้อยละ 79.60) และคิดว่ามีความจำเป็นต้องสร้างอ่างเก็บน้ำ (ร้อยละ 97.60) ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ (ร้อยละ 85.20) สำหรับข้อคิดเห็นเกี่ยวผลกระทบจากโครงการ ทั้งผลกระทบด้านบวกหรือด้านลบ ส่วนใหญ่ได้แสดงข้อคิดเห็นสำหรับผลกระทบในระดับปานกลาง (ภาคผนวก จ.1-8)

9. สถานภาพและความพร้อมของเกษตรกรในการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ

อย่างไรก็ตาม หากมีพัฒนาโครงการในอนาคต และมีความคิดเห็นว่ามี ความจำเป็นที่จะต้องจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งมีความเห็นว่าควรจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ (ร้อยละ 95.20 มีเหตุผลคือ จะได้ใช้น้ำเป็นระบบและใช้น้ำอย่างทั่วถึง ปัญหาและอุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดในอนาคตคือ ผู้ใช้น้ำไม่ทราบถึงวิธีการจัดตั้งกลุ่ม (ร้อยละ 55.60) และคิดว่าหากมีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำในอนาคตไม่มีปัญหา (ร้อยละ 82.00) ควรแบ่งกลุ่มผู้ใช้น้ำตามพื้นที่ถือครองของเกษตรกร/กลุ่ม (ร้อยละ 62.80) สำหรับความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิก หากมีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำในอนาคต ส่วนใหญ่ไม่มีข้อคิดเห็นในประเด็นเหล่านี้ ส่วนผู้ที่มีข้อคิดเห็นนั้น คาดหมายว่าระดับความร่วมมืออยู่ในระดับปานกลางถึงมาก การเป็นสมาชิกกลุ่มอื่นๆ ในพื้นที่พบว่า ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่ม ธกส. (ร้อยละ 51.42) (ภาคผนวก จ.1-9)

10. การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรธรรมชาติที่ครัวเรือนในพื้นที่ใช้ประโยชน์ คือ แหล่งน้ำบนดิน (แม่น้ำ ลำธาร ห้วย หนอง คลอง บึง อ่าง น้ำตก) (ร้อยละ 77.60) ซึ่งใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกพืช (ร้อยละ 64.40) และเพื่อการอนุรักษ์ป่าไม้สูงสุด 100 บาท/ปี (ภาคผนวก จ.1-10)

11. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในประเด็นสำคัญ ได้แก่

- อยากให้จัดการน้ำให้ทั่วถึง
- มีอ่างเก็บน้ำไว้ใช้ในการเกษตร
- ควรให้ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำเพื่อไว้ใช้ประโยชน์

อย่างแท้จริงอยากให้สร้างอ่างเก็บน้ำโดยเร็ว

ข. กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคม ทุกกลุ่มได้รับผลกระทบโดยตรง หรือกลุ่มที่ถูกเวนคืน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีที่ดินทำกินในบริเวณหัวงานหรืออ่างเก็บน้ำ มีจำนวน 82 ราย ตามข้อกำหนดการศึกษาได้กำหนดให้สำรวจร้อยละ 100 ผลการวิเคราะห์ สรุปผลตามแบบสอบถาม ดังนี้



1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศชาย (ร้อยละ 42.68) เพศหญิง (ร้อยละ 57.32) อายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี (ร้อยละ 28.05) รองลงมาอยู่ในช่วง 41-50 ปี (ร้อยละ 28.05) สถานภาพในครัวเรือนเป็น บิดา/มารดา (ร้อยละ 28.05) ประกอบอาชีพการเกษตร (ร้อยละ 81.71) ระดับการศึกษาค่อนข้างต่ำกล่าวคือ การศึกษาในระดับประถมศึกษา(ภาคบังคับ) (ร้อยละ 80.49) และจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ร้อยละ 12.20) นับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 100.00) สำหรับการเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. (ร้อยละ 37.80) และสหกรณ์การเกษตร (ร้อยละ 28.05) (ภาคผนวก จ.2-1)

2. รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน

สมาชิกของครัวเรือนที่อยู่ในพื้นที่ห้วงงานมีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4 คน/ครัวเรือน ลักษณะทางเพศพบว่าสัดส่วนระหว่างเพศไม่แตกต่างกันนัก กล่าวคือ เพศชาย (ร้อยละ 53.02) เพศหญิง (ร้อยละ 46.98) อายุของสมาชิกเฉลี่ย 39.41 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับการศึกษาไม่เกิน ป.4 (ร้อยละ 40.79) การอ่านออกเขียนได้ของกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ห้วงงานพบว่า อ่านออกเขียนได้ (ร้อยละ 90.04) และกลุ่มที่อ่านออกเขียนไม่ได้ และอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ หรือไม่ระบุว่าอ่านออกเขียนได้หรือไม่นั้นมี พอสมควร (ร้อยละ 8.19) ลักษณะการประกอบอาชีพประกอบอาชีพการเกษตร (ร้อยละ 43.06) และประกอบ อาชีพอื่นๆ (ร้อยละ 16.73) ส่วนสมาชิกที่ไปทำงานนอกไร่นาตัวตนเองนั้น ก็ยังทำงานภายในจังหวัด (ร้อยละ 6.41) และเป็นงานประจำ (ร้อยละ 5.69) และมีรายได้ไม่มากนัก เฉลี่ย 183,994 บาท/ปี

การตั้งถิ่นฐานของครัวเรือนพบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่มาแต่ดั้งเดิม (ร้อยละ 84.15) ส่วนสมาชิกที่ย้ายออกไปทำงานที่อื่นมีไม่มากนัก (ภาคผนวก จ.2-2)

3. สภาพที่อยู่อาศัย การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ลักษณะการถือครองที่อยู่อาศัยของครัวเรือนในพื้นที่ห้วงงาน ลักษณะการ ถือครองโดยเป็นเจ้าของเอง (ร้อยละ 98.78) ลักษณะบ้านส่วนใหญ่เป็นบ้านไม้ชั้นเดียวและบ้านสองชั้นปูนหนึ่งชั้น ไม้หนึ่งชั้น(ร้อยละ 28.05 และร้อยละ 26.83 ตามลำดับ) ขนาดการถือครองที่ดิน เฉลี่ย 29.98 ไร่/ครัวเรือน ลักษณะการถือครองที่ดินเป็นของตนเองไม่ติดจำนอง (ร้อยละ 84.86) และโดยส่วนใหญ่เป็นที่ดินไม่มีเอกสารสิทธิ์ (ร้อยละ 61.29) สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่าใช้เป็นที่อยู่อาศัย ปลูกข้าวและปลูกพืชไร่ (ร้อยละ 21.15, ร้อย ละ 12.50 และร้อยละ 36.54 ตามลำดับ) (ภาคผนวก จ.2-3)

4. การประกอบอาชีพ รายได้และรายจ่ายของครัวเรือน

การประกอบอาชีพเกษตรในพื้นที่ห้วงงาน พบว่าในฤดูฝนปลูกข้าวเฉลี่ย 8.60 ไร่/ครัวเรือน ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เฉลี่ย 4.5 ไร่/ครัวเรือน สำหรับข้าวที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นข้าวเหนียวนาปี พันธุ์ กข.6 ส่วนข้าวเจ้านาปีมีปลูกบ้างแต่ไม่มากนัก ส่วนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรใช้พันธุ์จากบริษัทที่ผลิตเมล็ด พันธุ์ สำหรับรายได้สุทธิของการปลูกพืช พบว่า เกษตรกรปลูกข้าวประมาณ 20,000 บาท/ครัวเรือน ส่วนปลูก ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 11,140.00 บาท/ครัวเรือน ส่วนการทำประมงจะเป็นการจับปลาตาม ธรรมชาติ (ร้อยละ 4.44) และไม่มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ ส่วนรายได้ของครัวเรือนเฉลี่ย 20,321.73บาท/ ครัวเรือน/เดือนและมีรายจ่ายเฉลี่ย 12,448.56 บาท/ครัวเรือน/เดือน ซึ่งรายได้ส่วนใหญ่มาจากการออกไป ประกอบอาชีพรับจ้างทั้งในภาคเกษตรและนอกภาคเกษตร



สภาพหนี้สินของครัวเรือนพบว่า มีครัวเรือนที่กู้เงินจาก ธกส. 400,000 บาท/ครัวเรือน และกู้เงินจากสหกรณ์การเกษตรเฉลี่ย 155,714 บาท/ครัวเรือน และกู้มาเพื่อการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 61.90) ส่วนเงินออมในครัวเรือนเฉลี่ย 23,985.00 บาท/ครัวเรือน เงินออมส่วนใหญ่ฝากในธนาคาร (ร้อยละ 63.16)

ครัวเรือนที่ประสบปัญหาในการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 55.56) ปัญหาที่ประสบอยู่คือ ราคาผลผลิตตกต่ำ (ร้อยละ 20.59) และน้ำไม่เพียงพอทำการเกษตรในฤดูแล้ง (ร้อยละ 39.71) (ภาคผนวก จ.2-4)

5. สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน

สภาพทางสังคมของครัวเรือนในพื้นที่ห้วยงานพบว่า ความสัมพันธ์ของครัวเรือนอยู่ในระดับดี เนื่องจากแต่ละครัวเรือนมีญาติพี่น้อง (ร้อยละ 84.15) มีเพื่อนบ้านที่มีความคุ้นเคย/สนิทสนมอยู่ในหมู่บ้าน/ชุมชนนี้ (ร้อยละ 93.90) ชาวบ้านในหมู่บ้าน/ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันในระดับมาก (ร้อยละ 62.22) ส่วนความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่นที่อาศัย มีความผูกพันอยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 80.49) และมีความพร้อมเพรียงในการช่วยเหลืองานของส่วนรวมอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 82.93)

ผู้ใหญ่บ้านเป็นผู้ที่ริเริ่มทำกิจกรรมเพื่อส่วนรวมหรือกิจกรรมสาธารณประโยชน์ต่อหมู่บ้านมากที่สุด (ร้อยละ 91.46) กิจกรรมการพัฒนาหมู่บ้าน กิจกรรมพัฒนาที่พบเห็นมากที่สุดในรอบ 2 ปีที่ผ่านมาที่มีมากที่สุดคือ สร้าง/ซ่อมแซมวัด (ร้อยละ 60.98) การเข้ากิจกรรมดังกล่าวคือ ช่วยเหลือด้านแรงงาน (ร้อยละ 68.29) สาเหตุที่ทำให้ตัดสินใจเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว คือ เป็นหน้าที่ของทุกคนในสังคม (ร้อยละ 68.29) (ภาคผนวก จ.2-5)

6. โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุขและสภาพแวดล้อมของชุมชน

ในพื้นที่มีไฟฟ้าใช้อยู่ในช่วงปี (2510-2525) แหล่งน้ำบริโภคในพื้นที่ใช้น้ำจากน้ำประปาหมู่บ้าน (ร้อยละ 65.85) มีปัญหาน้ำบริโภค (ร้อยละ 29.27) คือน้ำขุ่น (ร้อยละ 76.92) แต่ส่วนใหญ่ไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพน้ำ (ร้อยละ 56.10) และมีปัญหาขาดแคลนน้ำบ้าง (ร้อยละ 42.68) ส่วนน้ำเพื่ออุปโภคใช้น้ำจากประปาหมู่บ้านเช่นกัน (ร้อยละ 90.24) เนื่องจากเป็นน้ำใช้จึงไม่มีปัญหาด้านคุณภาพน้ำ ส่วนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร มาจากน้ำฝน (ร้อยละ 57.32) และมีปัญหาขาดแคลนในบางปี (ร้อยละ 42.68) (ตารางที่ จ.2-6)

7. การรับรู้ข่าวสารต่างๆ ไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและทัศนคติที่มีต่อโครงการ

แหล่งข้อมูลข่าวสารสำคัญในพื้นที่คือ โทรทัศน์ (ร้อยละ 79.27) ผู้ใหญ่บ้าน/กรรมการหมู่บ้าน (ร้อยละ 12.20) เนื่องจากเป็นผู้นำชุมชนที่มีความใกล้ชิดกับชุมชนมาก เป็นตัวกลางประสานงานระหว่างราชการกับชุมชน ทั้งในแง่ความเคลื่อนไหวต่างๆ ภายในชุมชน (ร้อยละ 87.80) หากมีการส่งข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่สะดวกและเหมาะสม ควรมีการจัดประชุมชี้แจงข้อมูล ข่าวสารโครงการ (ร้อยละ 55.6) สำหรับข้อคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ ในประเด็นต่างๆ ได้แก่ การรับทราบข้อมูลโครงการ ครัวเรือนในพื้นที่รับทราบทุกคน (ร้อยละ 100.0) โดยทราบจาก ผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 86.0) เกือบทุกครัวเรือน เห็นด้วย (ร้อยละ 81.71) ที่จะให้มีโครงการในอนาคต การบริจาคที่ดินเพื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ และคิดว่า หากมีโครงการผลกระทบจากโครงการ คาดว่าเป็นผลกระทบทางบวก (ร้อยละ 82.93) คือน้ำเพียงพอในการอุปโภค และทำการเกษตร (ร้อยละ 91.18)



ส่วนครัวเรือนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางลบของโครงการ (ร้อยละ 59.76) คือ อาจจะถูกเวนคืนที่ดิน (ร้อยละ 57.14) (ภาคผนวก จ.2-7)

8. ข้อคิดเห็นต่อโครงการ

สำหรับข้อคิดเห็นต่อโครงการนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ (ร้อยละ 98.78) ทราบจากผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน (ร้อยละ 75.61) ส่วนความคิดเห็นเห็นต่อความจำเป็น ต่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ส่วนใหญ่คิดว่ามีความจำเป็น (ร้อยละ 87.80) เหตุผลสำคัญคือ ขาดแคลนน้ำ/ได้รับน้ำไม่เพียงพอ (ร้อยละ 85.37) ส่วนระดับผลกระทบ ส่วนใหญ่คาดหมายอยู่ในระดับปานกลางไปถึงระดับมาก (ภาคผนวก จ.2-8)

9. สถานภาพและความพร้อมของเกษตรกรในการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ

อย่างไรก็ตาม หากมีโครงการในอนาคต มีความจำเป็นที่จะต้องจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งมีความเห็นว่าควรจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ (ร้อยละ 82.93) ปัญหาและอุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดในอนาคตคือ ผู้ใช้น้ำไม่ทราบถึงวิธีการจัดตั้งกลุ่ม (ร้อยละ 58.54) และคิดว่าหากมีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำในอนาคต ไม่มีปัญหา (ร้อยละ 69.51) ควรแบ่งกลุ่มผู้ใช้น้ำตามพื้นที่เพาะปลูก (ไร่/กลุ่ม) (ร้อยละ 54.88) สำหรับความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิก หากมีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำในอนาคต ส่วนใหญ่ไม่มีข้อคิดเห็นในประเด็นเหล่านี้ ส่วนผู้ที่มีข้อคิดเห็นนั้น คาดหมายว่าระดับความร่วมมืออยู่ในระดับปานกลางถึงระดับมาก การเป็นสมาชิกกลุ่มอื่นๆ ในพื้นที่พบว่า ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์การเกษตร (ร้อยละ 30.49) (ภาคผนวก จ.2-9)

10. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจ่ายค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน

ครัวเรือนในพื้นที่ห้วงงานมีที่อยู่ในพื้นที่แห่งเดียว (ร้อยละ 85.37) ถ้าต้องถูกเวนคืนและอพยพครอบครัวไปอยู่ที่แห่งใหม่ จะย้ายออกไปอยู่ที่ไหนนั้น แล้วแต่ทางราชการจัดให้ (ร้อยละ 24.39) หากจำเป็นต้องมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำโดยมีการเวนคืนที่ดินและทรัพย์สินของท่าน มีผู้ตอบยินดีให้เวนคืน (ร้อยละ 91.46) อย่างไรก็ตาม หากต้องเวนคืนอยากให้ทางราชการทำการเวนคืนและชดเชยเฉพาะที่ดินส่วนที่จำเป็นเท่านั้น (ร้อยละ 47.56) โดยจ่ายค่าที่ดิน/ทรัพย์สิน ในราคาเท่ากับราคาตลาด โดยให้ไปหาที่อยู่และที่ดินทำกินใหม่เอง (ร้อยละ 68.29) และ จ่ายค่าที่ดิน/ทรัพย์สินในราคาตามที่คณะกรรมการพิจารณากำหนดค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สินกำหนดขึ้น โดยจัดที่อยู่อาศัยและที่ดินทำกินใหม่ให้ (ร้อยละ 19.51) (ภาคผนวก จ.2-10)

11. การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลักษณะการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้น้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน (ร้อยละ 92.68) และเพื่อการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน (ร้อยละ 24.39) และเพื่อการเพาะปลูกพืช/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ/เลี้ยงสัตว์ (ร้อยละ 56.10) และข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยให้ประเมินมูลค่าเป็นตัวเงิน พบว่า ส่วนใหญ่นิยมดีสลес 500 บาท/ปี (ภาคผนวก จ.2-11)

ค. การทดสอบประสิทธิภาพการผลิตด้วยฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas Production Function

การทดสอบประสิทธิภาพการผลิตด้วยฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas Production Function ได้นำข้อมูล จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคมในระดับครัวเรือน ของกลุ่มที่ได้รับผลประโยชน์จากโครงการ ซึ่งได้สำรวจสภาพการผลิตการผลิตพืชที่สำคัญในพื้นที่ ประกอบด้วยพื้นที่เพาะปลูก



ผลผลิต การใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ เป็นต้น จากข้อมูลในแบบสอบถามในส่วนการปลูกพืชและการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่โครงการ สามารถนำมาทดสอบประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตตามทฤษฎีการผลิต (Production Theory) สำหรับในการศึกษานี้ ได้กำหนดรูปแบบจำลองฟังก์ชันการผลิตข้าว (เนื่องจากข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจหลัก) ดังนี้

$$Y = AX_1^{b1} X_2^{b2} X_3^{b3} X_4^{b4} X_5^{b5}$$

โดยที่

$$Y = \text{ผลผลิตข้าว หน่วยเป็นกิโลกรัม}$$

$$X_1 = \text{พื้นที่เพาะปลูก หน่วยเป็นไร่}$$

$$X_2 = \text{ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ หน่วยเป็นกิโลกรัม}$$

$$X_3 = \text{ปริมาณการใช้ปุ๋ย หน่วยเป็นกิโลกรัม}$$

$$X_4 = \text{จำนวนการใช้แรงงานคน หน่วยเป็นคน-วัน}$$

$$X_5 = \text{มูลค่าการใช้สารเคมี หน่วยเป็นบาท}$$

$$X_6 = \text{มูลค่าการใช้แรงงานเครื่องจักร หน่วยเป็นบาท}$$

$$X_7 = \text{ค่าใช้จ่ายอื่นๆ หน่วยเป็นบาท}$$

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ แสดงในรูปแบบจำลอง Cobb-Douglas Production Function ดังนี้

$$Y = 6.4753X_1^{0.8057} X_2^{0.1486} X_3^{0.0382} X_4^{0.0677} X_5^{-0.2058} X_6^{-0.0313} X_7^{0.2997}$$

$$F\text{-Value} = 7.1810^{**}$$

$$R^2 = 0.4286$$

** = มีนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่ระดับ 0.01

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (Non Significant)

จากผลการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่า แบบจำลองฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas สามารถอธิบายประสิทธิภาพการผลิตข้าวในพื้นที่ศึกษากว่าคือ ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ทั้งหมด ($X_1, X_2, X_3 \dots X_7$) ในแบบจำลอง สามารถอธิบายตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ผลผลิตข้าว (Y) ได้ร้อยละ 42.86 ($R^2 = 0.4286$) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ($F\text{-Value} = 7.1810^{**}$) ส่วนตัวแปรอิสระพบว่า พื้นที่เพาะปลูก หน่วยเป็นไร่ (X_1) การใช้แรงงานเครื่องจักร (X_6) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (X_7) หน่วยเป็นบาทมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่าปัจจัยการผลิตดังกล่าวมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าว (Y) ได้อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนตัวแปรปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ หน่วยเป็นกิโลกรัม (X_2) ปริมาณการใช้ปุ๋ย หน่วยเป็นกิโลกรัม (X_3) และ จำนวนการใช้แรงงานคน หน่วยเป็นคน-วัน (X_4) ส่วนตัวแปรอิสระอื่นๆ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัยการผลิตดังกล่าว ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าว (Y) ได้อย่างมีนัยสำคัญ และสรุปได้ดังนี้



ตัวแปรอิสระ	ความหมาย	ค่าสัมประสิทธิ์	Significant	มาตรการ
X ₁	พื้นที่เพาะปลูก หน่วยเป็นไร่	0.8057	0.01	ควรขยายพื้นที่เพาะปลูก
X ₂	ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ หน่วยเป็นกิโลกรัม	-0.1486	N.S	ควรลดการใช้เมล็ดพันธุ์
X ₃	ปริมาณการใช้ปุ๋ย หน่วยเป็นกิโลกรัม	0.0382	N.S	ควรลดการใช้ปุ๋ยเคมี
X ₄	จำนวนการใช้แรงงานคน หน่วยเป็นคน-วัน	0.0677	N.S	ควรเปลี่ยนมาใช้เครื่องจักรมากขึ้น
X ₅	มูลค่าการใช้สารเคมี หน่วยเป็นบาท	-0.2058	N.S	ควรลดการใช้สารเคมี
X ₆	มูลค่าการใช้แรงงานเครื่องจักร หน่วยเป็นบาท	-0.0313	0.01	เพิ่มการใช้แรงงานเครื่องจักร
X ₇	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ หน่วยเป็นบาท	0.2997	0.01	ค่าใช้จ่ายอื่นมีผลกระทบต่อผลผลิตข้าว

สำหรับความยืดหยุ่น (Elasticity of Production) คือ ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ของปัจจัยการผลิตทุกปัจจัยการผลิตเท่ากับ 0.8257 ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0 – 1 ตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดในข้างต้น แสดงการผลิตข้าวในพื้นที่ศึกษาอยู่ในช่วง Diminishing Return to Scale หรือหมายถึงการผลิตข้าวอยู่ในช่วงกำไรสูงสุด (Maximize Profit) สำหรับผลการวิเคราะห์ด้วย Multiple Regression Analysis แสดงในตารางที่ 3.4.1-23



ตารางที่ 3.4.1-23 ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง Cobb-Douglas Production Function

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.654717
R Square	0.428655
Adjusted R Square	0.368962
Standard Error	0.743903
Observations	75

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	7	27.81739	3.973913	7.181016	2.11E-06
Residual	67	37.07723	0.553391		
Total	74	64.89462			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	6.475312	1.140036	5.679916	3.17E-07	4.19979	8.750834	4.19979	8.750834
Area	0.805704	0.262912	3.064539	0.00314	0.28093	1.330479	0.28093	1.330479
Seed	-0.14864	0.10926	-1.36039	0.178267	-0.36672	0.069448	-0.36672	0.069448
Fer	0.038285	0.099047	0.386534	0.700326	-0.15941	0.235983	-0.15941	0.235983
Manday	0.067749	0.082042	0.825791	0.411854	-0.09601	0.231505	-0.09601	0.231505
Machine	-0.20583	0.101399	-2.02987	0.046344	-0.40822	-0.00343	-0.40822	-0.00343
Insec	-0.03131	0.140613	-0.2227	0.824447	-0.31198	0.24935	-0.31198	0.24935
Others	0.299756	0.121603	2.465048	0.016269	0.057036	0.542476	0.057036	0.542476



3.4.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อสำรวจผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ โดยเฉพาะผู้ที่ต้องสูญเสียพื้นที่ ที่อยู่อาศัย ที่ดินทำกิน และทรัพย์สินต่างๆ ได้แก่ บ้านเรือน อาคารสิ่งปลูกสร้างพืชผลไม้ยืนต้น และไม้ประดับ ตลอดจนทรัพย์สินต่างๆ ในบริเวณเขตพื้นที่ที่อาจถูกเวนคืนจากการก่อสร้างโครงการ
- 2) เพื่อจำแนก ตรวจสอบ สำรวจและรวบรวม ประเภท จำนวน ขนาด และลักษณะการถือครองที่ดิน บ้านเรือน อาคารสิ่งปลูกสร้าง ตลอดจนพืชผลไม้ยืนต้น และไม้ประดับ ของครัวเรือนประชาชน ในบริเวณเขตพื้นที่ที่อาจถูกเวนคืนจากการก่อสร้างโครงการ
- 3) เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์และอัตราค่าทดแทนที่ดิน บ้านเรือน อาคารสิ่งปลูกสร้าง พืชผล และไม้ยืนต้น พร้อมทั้งวางแนวทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินงานชดเชยทรัพย์สินให้แก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบ
- 4) เพื่อประมาณการมูลค่าทดแทนที่ดิน บ้านเรือน อาคารสิ่งปลูกสร้าง พืชผลและไม้ยืนต้น ที่ต้องได้รับการชดเชยในบริเวณเขตพื้นที่ดำเนินงานก่อสร้างโครงการรวมทั้งค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานชดเชยทรัพย์สิน
- 5) เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นเกี่ยวกับการเวนคืนที่ดิน บ้านเรือน อาคารสิ่งปลูกสร้าง พืชผลและไม้ยืนต้นของครัวเรือนประชาชน
- 6) เพื่อศึกษาหาแนวทางการจ่ายค่าชดเชยทรัพย์สินที่เหมาะสมประกอบด้วย ค่าชดเชยที่ดิน ค่าชดเชยบ้านเรือนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง ค่าชดเชยพืชผลไม้ยืนต้น และไม้ประดับ ของครัวเรือนประชาชน
- 7) เพื่อเสนอแนะแนวทาง วิธีการ ขั้นตอนและระยะเวลา รูปแบบการจ่ายค่าทดแทนหรือค่าชดเชยที่ดิน บ้านเรือน อาคารสิ่งปลูกสร้าง ตลอดจนพืชผลและไม้ยืนต้น พร้อมกับเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบต่างๆ ที่เหมาะสม

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) **การรวบรวมและทบทวนข้อมูล** ในการศึกษาโครงการจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ มาตรฐานและอัตราค่าชดเชยที่ดิน สิ่งปลูกสร้างพืชผลไม้ยืนต้น และไม้ประดับต่างๆ พร้อมทั้งทบทวนเอกสาร รายงานและผลการศึกษาหรืองานวิจัยที่ผ่านมาของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำโครงการต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้
 - รวบรวมราคาประเมินที่ดินตามบัญชีกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2559-2562 จากสำนักงานธนารักษ์ กระทรวงการคลัง ในเขตอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย
 - รวบรวมราคาประเมินบ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้างตามบัญชีคำรื้อย้ายอาคาร บ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้างปี พ.ศ. 2549 และที่ได้แก้ไขปรับปรุงเมื่อปี พ.ศ. 2553 สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรมกลุ่มออกแบบสถาปัตยกรรม กรมชลประทาน และบัญชีกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์โรงเรียนสิ่งปลูกสร้างในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2559-2562 กรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง



ในเขตจังหวัดสุโขทัยและบัญชีมาตรฐานกำหนดค่าร้อยละอาคารบ้านเรือนราษฎรที่ถูกเขตชลประทานปี 2535 ฝ่ายสถาปัตยกรรม กองออกแบบ กรมชลประทาน

- รวบรวมบัญชีรายละเอียดค่าทดแทนต้นไม้และไม้ผลที่ถูกเขตชลประทาน ปี 2558 จากสำนักกฎหมายและที่ดิน กรมชลประทาน

- รวบรวมระเบียบ ข้อกำหนด กฎเกณฑ์ มติคณะรัฐมนตรี และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเวนคืนที่ดินและทรัพย์สินต่างๆ โดยเฉพาะพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2530 เป็นต้น มาเป็นกรอบในการคิดค่าชดเชยทรัพย์สินเพื่อการเวนคืน

2) การสำรวจภาคสนาม ในการพิจารณาการชดเชยทรัพย์สินของโครงการได้ดำเนินการขั้นตอนต่างๆ ประกอบด้วย

1. กำหนดขอบเขตพื้นที่ การตรวจสอบสภาพพื้นที่และวางแผนทางการดำเนินงานชดเชยทรัพย์สินในพื้นที่ภาคสนามจริง ด้วยการทำการเปรียบเทียบขอบเขตพื้นที่ระหว่างแผนที่โครงการกับอาณาเขตพื้นที่จริง

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากหน่วยงานของรัฐในบริเวณพื้นที่โครงการจากการสำรวจพื้นที่เพื่อเป็นข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบ อ้างอิง และนำมาวิเคราะห์

3. การสำรวจบริเวณพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง และพัฒนาโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ โดยดำเนินการสำรวจภาคสนามในพื้นที่องค์ประกอบโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำซึ่งประสานงานกับผู้นำชุมชนเข้าสำรวจขอบเขตพื้นที่ สำนวจบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง พืชผลและไม้ยืนต้น รวมทั้งที่ดินทำกินร่วมกับประชาชนที่เป็นเจ้าบ้านหรือเจ้าของที่ดิน โดยมีรายละเอียดที่ได้สำรวจ ดังนี้

- **การชดเชยที่ดิน**
 - สำรวจจำนวน ขนาดแปลงที่ดินถือครองหรือเนื้อที่ ประเภทเอกสารสิทธิ์ และเจ้าของกรรมสิทธิ์การครอบครองที่ดินในบริเวณพื้นที่องค์ประกอบโครงการ เช่น พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน
 - สำรวจรายละเอียดลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและขอบเขตพื้นที่ในการชดเชยทรัพย์สิน
 - สำรวจรายละเอียดเกี่ยวกับค่าพัฒนาที่ดิน ราคาซื้อขายที่ดินตามราคาท้องตลาดทั่วไป และราคาที่ดินที่เจ้าของที่ดินต้องการในบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อนำมาประเมินค่าชดเชยที่ดินที่จะต้องจ่ายค่าชดเชยให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบด้วยความเป็นธรรมทั้งสองฝ่ายระหว่างหน่วยงานของรัฐ และราษฎรเจ้าของพื้นที่ที่จะต้องโยกย้ายออกจากที่ทำกินซึ่งจะกลายเป็นพื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่องค์ประกอบโครงการ
 - กำหนดประเภทกรรมสิทธิ์ที่ดินถือครองที่ต้องชดเชย โดยอาศัยหลักเกณฑ์พิจารณาจ่ายค่าชดเชยให้แก่ผู้ที่ถือครองที่มีเอกสารสิทธิ์ถูกต้องและจ่ายค่าที่ดินในรูปแบบค่าร้อยละถอนและค่าขนย้ายให้แก่ผู้ที่ถือครองที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์



- การชดเชยบ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้าง

- สำรวจประเภทและจำนวนบ้านเรือนและสิ่งก่อสร้าง รวมทั้งสาธารณประโยชน์ต่างๆ ในพื้นที่องค์ประกอบโครงการ โดยประสานงานกับผู้นำชุมชนและประชาชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ

- กำหนดสิ่งก่อสร้างของประชาชน และสาธารณูปโภคต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำที่คาดว่าจะอาจจะถูกเวนคืน โดยพิจารณาจากขนาด รูปแบบ และวัสดุ ก่อสร้างตามลักษณะแบบมาตรฐาน การกำหนดค่าร้อยละย้ายอาคารบ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้างของสำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม กลุ่มงานออกแบบสถาปัตยกรรม กรมชลประทาน และรูปแบบตามบัญชีกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์โรงเรือนสิ่งปลูกสร้างในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2559-2562 ของกรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง

- การชดเชยพืชผลและไม้ยืนต้น

- สำรวจชนิด และแหล่งพื้นที่เพาะปลูกพืชผลไม้ยืนต้นและไม้ประดับต่างๆ ที่มีการเพาะปลูกกันมากหรือพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่องค์ประกอบโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ โดยพิจารณาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเพาะปลูก

- สำรวจรายละเอียดเกี่ยวกับต้นทุนการเพาะปลูกพืชหลัก และมูลค่าราคาพืชผลและไม้ยืนต้นตามราคาทั่วไปในท้องถิ่น

- กำหนดประเภทพืชผลและไม้ยืนต้นที่ต้องชดเชย โดยอาศัยหลักเกณฑ์พิจารณาจ่ายค่าทดแทนพืชผลไม้ยืนต้นและไม้ประดับเท่านั้น ส่วนธัญพืชและไม้ล้มลุกจะพิจารณาจ่ายเฉพาะกรณีจำเป็นต้องใช้พื้นที่หรือแปลงที่ดินอย่างเร่งด่วนจนทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตทันก่อนเริ่มดำเนินก่อสร้างองค์ประกอบโครงการอ่างเก็บน้ำ

4. การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความคิดเห็นของครัวเรือนประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการชดเชยทรัพย์สิน ในพื้นที่องค์ประกอบโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำที่คาดว่าจะอาจถูกเวนคืนที่ดินและทรัพย์สิน ซึ่งจะดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับหัวหน้าครัวเรือนหรือตัวแทนครัวเรือนที่อาศัยอยู่หรือมีที่ทำกิน และทรัพย์สิน สิ่งปลูกสร้างอยู่ในพื้นที่องค์ประกอบโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ

ทั้งนี้ จะเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดสภาพเศรษฐกิจและสังคมทั่วไป การตั้งถิ่นฐาน รูปแบบและค่าทดแทนที่ต้องการขายให้แก่โครงการราคาซื้อขายที่ดินตามราคาท้องตลาดทั่วไป รูปแบบการชดเชยทรัพย์สิน ตลอดจนประมวลผลความคิดเห็นของประชาชนหรือผู้ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในด้านต่างๆ จากผลการศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคม และการประชุมกลุ่มย่อย โดยอาศัยความต้องการของผู้ได้รับผลกระทบและความเหมาะสมทางการปฏิบัติเป็นหลัก

5. การประเมินผลกระทบ ทำการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งด้านเศรษฐกิจ-สังคม วัฒนธรรม และสุขภาพจิต ความวิตกกังวล หรือประเมินการสูญเสียทรัพย์สินของราษฎร ของชุมชนและของรัฐ

6. การนำเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบการเสนอมาตรการที่เหมาะสม ประกอบการวางแผนการจ่ายค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน โดยกำหนดระยะเวลา หลักเกณฑ์การจ่ายค่าชดเชยตาม



ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้อย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรม และสอดคล้องกับความต้องการของประชาชน และเสนอแผนการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบและการติดตามตรวจสอบคุณภาพชีวิตของประชาชน และการดำเนินงานตามแผนการชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน

นอกจากนี้ ยังเสนอแนะแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมประกอบกับวางแผนการจ่ายค่าชดเชยที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง ตลอดจนจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อลดผลกระทบต่างๆ รวมทั้งเสนอแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เหมาะสมของโครงการ เช่น

- การจัดตั้งองค์กรในรูปแบบคณะกรรมการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากทุกฝ่ายทั้งกรมชลประทาน หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ผู้นำชุมชนและตัวแทนประชาชนที่ได้รับผลกระทบหรือองค์กรอื่นๆ ได้แก่

- คณะกรรมการกำหนดค่าทดแทนหรือค่าชดเชยทรัพย์สิน
- คณะอนุกรรมการตรวจสอบทรัพย์สิน
- คณะอนุกรรมการจ่ายเงินค่าทดแทนหรือค่าชดเชยทรัพย์สิน

(3) ผลการศึกษา

จากการสำรวจในภาคสนามด้านการชดเชยที่ดินและทรัพย์สินของโครงการ ระหว่างวันที่ 1-5 กุมภาพันธ์ 2559 และวันที่ 9-13 มิถุนายน 2559 (รูปที่ 3.4.2-1) สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1) การชดเชยที่ดิน

1. ที่ดินที่จะต้องชดเชย เป็นพื้นที่ทำกินของราษฎร หากทางราชการนำมาใช้ประโยชน์จะต้องจ่ายค่าชดเชยหรือค่าทดแทนที่เหมาะสม ซึ่งสภาพการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่ทำการเกษตร ได้แก่ ปลูกไม้สัก ปลูกยางพารา และสวนผสม ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการประมาณการเบื้องต้น โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลปฐมภูมิมาพิจารณาร่วมกับสภาพเศรษฐกิจสังคมของชุมชน ตลอดจนความคิดเห็นของราษฎรที่ได้รับผลกระทบ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าชดเชยทรัพย์สินซึ่งลักษณะการสำรวจข้อมูลที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง และพืชผลไม้ยืนต้น

- **อัตราค่าชดเชยที่ดินที่เหมาะสม** จากการพิจารณาราคาตามราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินเพื่อเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ ปี พ.ศ. 2559-2562 ของกรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง สามารถสรุปได้ดังนี้ (รายละเอียดค่าชดเชยที่ดิน ดังตารางที่ 3.4.2-1)

- พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ ที่ดินทำกินของราษฎรบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบที่ได้รับผลกระทบจำนวน 36 ไร่ มีผู้ได้รับผลกระทบจำนวน 9 ราย จำนวน 10 แปลง ค่าชดเชยที่ดินของราษฎร ประมาณ 2.16 ล้านบาท

- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ ที่ดินทำกินของราษฎรบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่ได้รับผลกระทบ 462 ไร่ จำนวนผู้ได้รับผลกระทบ 58 ราย จำนวน 70 แปลง ค่าชดเชยที่ดินของราษฎร ประมาณ 27.72 ล้านบาท

- พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน ที่ดินทำกินของราษฎรบริเวณพื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน เป็นพื้นที่ทำกินของราษฎรที่ได้รับผลกระทบ จำนวน 3 ไร่ ผู้ได้รับผลกระทบ 21 ราย จำนวน 24 แปลง ค่าชดเชยที่ดินประมาณ 0.18 ล้านบาท

- รวมค่าชดเชยที่ดินในบริเวณพื้นที่องค์ประกอบโครงการทั้งหมด ประมาณ 30.06 ล้านบาท มีผู้ที่ได้รับผลกระทบ (หักรายซื้อซ้ำซ้อน) จำนวน 82 ราย จำนวนแปลงที่ดินทำกิน จำนวน 104 แปลง

	
	
	
<p>รูปที่ 3.4.2-1 กิจกรรมการสำรวจด้านชดเชยที่ดินและทรัพย์สินในบริเวณพื้นที่หัวงานและอ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย (การสำรวจระหว่างวันที่ 1-5 กุมภาพันธ์ 2559 และวันที่ 9-13 มิถุนายน 2559)</p>	



ตารางที่ 3.4.2-1 การประมาณการค่าชดเชยที่ดินของโครงการ

องค์ประกอบโครงการ	หน่วยที่ดิน	ที่ดินบริเวณ	ราคาประเมิน (บาท / ไร่)	พื้นที่ (ไร่)	รวมค่าชดเชยที่ดิน (บาท)
1. พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ		ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย โฉนด 01 บล็อก A			
	9	ที่ดินนอกเหนือจากหน่วยที่ 1 - 8 (นอกเหนือจากที่ดินดินถนน/ที่ดินดินถนน ขอย ทาง)	60,000	36	2,160,000
รวมค่าชดเชยที่ดินบริเวณพื้นที่ห้วยงานทั้งหมด					2,160,000
2. พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย โฉนด 01 บล็อก A			
	9	ที่ดินนอกเหนือจากหน่วยที่ 1 - 8 (นอกเหนือจากที่ดินดินถนน/ที่ดินดินถนน ขอย ทาง)	60,000	462	27,720,000
รวมค่าชดเชยที่ดินบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมด					27,720,000
3. พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน		ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย โฉนด 01 บล็อก A			
	9	ที่ดินนอกเหนือจากหน่วยที่ 1 - 8 (นอกเหนือจากที่ดินดินถนน/ที่ดินดินถนน ขอย ทาง)	60,000	3.00	180,000
รวมค่าชดเชยที่ดินบริเวณพื้นที่ถนนเข้าห้วยงานทั้งหมด					180,000
รวมค่าชดเชยที่ดินในบริเวณพื้นที่องค์ประกอบโครงการทั้งหมด					30,060,000

หมายเหตุ : การประมาณราคาค่าทดแทนและค่าชดเชยทรัพย์สินเป็นการประเมินเบื้องต้นเท่านั้น ทั้งนี้หากได้รับการอนุมัติโครงการ จะต้องมีการสำรวจตรวจสอบพื้นที่โดยละเอียดเพื่อดำเนินการสำรวจปักหลักเขตและรังวัดเพื่อจัดทำแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน (ร.ว.43ก.) หรือสำรวจทำแผนที่ผู้ครอบครองและทำประโยชน์ในที่ดินแต่ละราย พร้อมทั้งคำนวณเนื้อที่ให้ตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

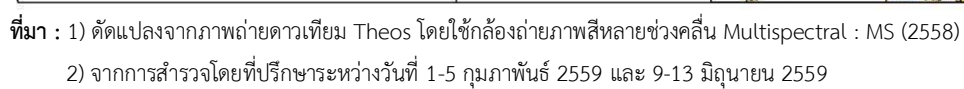
ที่มา : อัตราค่าชดเชยที่ดินจากบัญชีกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินเพื่อเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมรอบบัญชี ปี พ.ศ. 2559 - 2562 กรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง

- การสำรวจกรรมสิทธิ์ที่ดิน

จากการสำรวจ และทำแบบสอบถามด้านชดเชยทรัพย์สินในบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน พร้อมกับสอบถามผู้นำชุมชน และผู้ที่ทำกินอยู่ในบริเวณพื้นที่องค์ประกอบโครงการ พบว่าที่ดินทั้งหมดของราษฎรมีจำนวน 104 แปลง ผู้ครอบครอง 82 ราย (รูปที่ 3.4.2-2) โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 61.29 เป็นที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ ซึ่งรายชื่อผู้ที่ครอบครองและทำประโยชน์ในที่ดิน ดังภาคผนวก ฉ.1

2) การชดเชยสิ่งปลูกสร้าง

จากการสำรวจสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดพบว่า สิ่งปลูกสร้างของราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการประกอบด้วย ที่พักอาศัยชั่วคราว จำนวน 29 หลัง (ตัวอย่างสิ่งปลูกสร้างดังรูปที่ 3.4.2-3) ค่าชดเชยหรือค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดของราษฎรประมาณ 2.05 ล้านบาท





รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
บทที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน



	
	
<p>รูปที่ 3.4.2-3 ตัวอย่างสิ่งปลูกสร้างในบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย (การสำรวจระหว่างวันที่ 1-5 กุมภาพันธ์ 2559 และวันที่ 9-13 มิถุนายน 2559)</p>	

3) การขุดเซยพืชผลและไม้ยืนต้น

พืชผลและไม้ยืนต้นที่ได้รับการขุดเซยในพื้นที่องค์ประกอบโครงการประกอบด้วย ต้นสัก ต้นยางพารา และพืชผลลักษณะสวนผสม การคิดค่าขุดเซยพืชผลและไม้ยืนต้น ใช้บัญชีค่าทดแทนต้นไม้และไม้ผลที่ถูกเขตชลประทาน ปี 2558 ของสำนักกฎหมายและที่ดิน กรมชลประทาน ซึ่งสามารถสรุปค่าขุดเซยหรือค่าทดแทนพืชผลและไม้ยืนต้น ทั้งหมดประมาณ 10.22 ล้านบาท รายละเอียดอัตราค่าขุดเซยพืชผลและไม้ยืนต้น ดังภาคผนวก ฉ.2 (ตัวอย่างพืชผลและไม้ยืนต้นดังรูปที่ 3.4.2-4)

	
<p>รูปที่ 3.4.2-4 ตัวอย่างพืชผลและไม้ยืนต้นในบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย (การสำรวจระหว่างวันที่ 1-5 กุมภาพันธ์ 2559 และวันที่ 9-13 มิถุนายน 2559)</p>	



4) สรุปการคำนวณค่าชดเชยทั้งหมด

จากผลการประเมินค่าชดเชยทรัพย์สินประเภทต่างๆในบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.4.2-2 ซึ่งประกอบด้วยค่าชดเชยหรือค่าทดแทนที่ดิน ค่ารื้อย้ายหรือค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง ค่าทดแทนหรือค่าชดเชยพืชผลและไม้ยืนต้น รวมเป็นค่าชดเชยทรัพย์สินทั้งหมดประมาณ 42.33 ล้านบาท

ตารางที่ 3.4.2-2 ค่าชดเชยหรือค่าทดแทนทรัพย์สินทั้งหมดของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

ค่าชดเชยที่ดิน (บาท)	ค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง (บาท)	ค่าชดเชยพืชผลไม้ยืนต้น และไม้ประดับ (บาท)	รวมค่าชดเชยทรัพย์สินทั้งหมด (บาท)
30,060,000	2,047,500	10,214,140	42,321,640
ค่าชดเชยหรือค่าทดแทนทรัพย์สินทั้งหมดประมาณ			42.33 ล้านบาท

หมายเหตุ : การประมาณราคาค่าทดแทนและค่าชดเชยทรัพย์สินเป็นการประเมินเบื้องต้นเท่านั้น ทั้งนี้หากได้รับการอนุมัติโครงการจะต้องมีการสำรวจตรวจสอบพื้นที่ สำรวจสิ่งปลูกสร้างต่างๆ และสำรวจพืชผลและไม้ยืนต้นโดยละเอียด พร้อมทั้งดำเนินการสำรวจปักหลักเขตและรังวัดเพื่อจัดทำแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน (ร.ว.43ก) ในขั้นตอนถัดไป

อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวข้างต้นเป็นค่าชดเชยโดยประมาณการเบื้องต้น เพื่อจะนำไปรวบรวมกับค่าลงทุนด้านอื่นๆ ให้เป็นค่าลงทุนของโครงการ ซึ่งเมื่ออนุมัติให้ดำเนินโครงการจะมีคณะกรรมการกำหนดค่าทดแทนหรือค่าชดเชยทรัพย์สิน คณะอนุกรรมการตรวจสอบทรัพย์สิน และคณะอนุกรรมการจ่ายเงินค่าทดแทนหรือค่าชดเชยทรัพย์สินที่ถูกจัดขึ้นเป็นทางการ จะเป็นผู้ดำเนินการพิจารณากำหนดรายละเอียดค่าชดเชยหรือค่าทดแทนให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ให้มีความถูกต้อง และยุติธรรมต่อไป

5) ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านชดเชยทรัพย์สิน

ในการพิจารณาการชดเชยทรัพย์สินจำเป็นต้องดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของราษฎรผู้ได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานโครงการด้วยแบบสอบถาม ซึ่งราษฎรที่ได้รับผลกระทบมีทั้งหมด 82 ราย มีที่ดินทำกินจำนวน 104 แปลง คือราษฎรที่มีที่อยู่อาศัยและมีที่ทำกินอยู่ในพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ จำนวน 9 ราย พื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 58 ราย และพื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน จำนวน 21 ราย จากการสำรวจทัศนคติผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบได้ทำการสำรวจ 100 เปอร์เซ็นต์ จากผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทั้งสิ้นจำนวน 82 ราย

ซึ่งผลจากการสำรวจทัศนคติผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านชดเชยทรัพย์สินโดยใช้แบบสอบถามสรุปได้ดังนี้

ซึ่งผลจากการสำรวจทัศนคติผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านชดเชยทรัพย์สิน สรุปได้ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ และสมาชิกในครัวเรือน จากแบบสอบถาม
 - เพศชาย จำนวน 35 ราย (ร้อยละ 42.68) และเพศหญิง จำนวน 47 ราย (ร้อยละ 57.32)



- ช่วงอายุผู้ให้สัมภาษณ์ อายุ 51–60 ปี จำนวน 23 ราย (ร้อยละ 28.05) อายุ 41–50 ปี จำนวน 23 ราย (ร้อยละ 28.05) อายุ 61 ปีขึ้นไป จำนวน 22 ราย (ร้อยละ 26.83) อายุ 31–40 ปี จำนวน 9 ราย (ร้อยละ 10.98) อายุ 26–30 ปี จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 3.66) และไม่ระบุข้อมูล จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 2.44)

- สถานภาพในครัวเรือนของผู้ให้สัมภาษณ์ ประกอบด้วย หัวหน้าครัวเรือน จำนวน 45 ราย (ร้อยละ 54.88) คู่สมรส จำนวน 28 ราย (ร้อยละ 34.15) บุตร/บุตรเขย/สะใภ้ จำนวน 4 ราย (ร้อยละ 4.88) พี่/น้อง จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 2.44) อื่นๆ จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 2.44) และไม่ระบุข้อมูล จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 1.22)

- ระดับการศึกษาของผู้ให้สัมภาษณ์ ประกอบด้วย ประถมศึกษา จำนวน 66 ราย (ร้อยละ 80.49) มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 12.20) และไม่ได้เข้าเรียนหนังสือ จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 1.22)

- การประกอบอาชีพของผู้ให้สัมภาษณ์ ประกอบด้วย เกษตรกร จำนวน 67 ราย (ร้อยละ 81.71) รับจ้างในภาคเกษตร จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 6.10) และรับจ้างนอกภาคเกษตร จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 6.10)

- ภูมิถิ่นอาศัยของผู้ให้สัมภาษณ์ โดยเกิดในพื้นที่ จำนวน 69 ราย (ร้อยละ 84.15) เกิดที่อื่น จำนวน 13 ราย (ร้อยละ 15.85) กรณีเกิดที่อื่น ย้ายถิ่นเข้ามาอาศัยทำกินในพื้นที่องค์ประกอบโครงการฯ ย้ายถิ่นเข้ามาอาศัยเป็นเวลา 5 – 74 ปี

- ความคิดเห็นของราษฎร

- ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 81 ราย (ร้อยละ 98.78) ได้รับทราบความเป็นมาของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่มาก่อน และจำนวน 1 ราย (ร้อยละ 1.22) ไม่เคยรับทราบโครงการมาก่อน

- ความคิดเห็นต่อโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ก่อให้เกิดผลดีและผลเสียต่อชุมชน มีผู้ตอบผลดี จำนวน 25 ราย (ร้อยละ 92.58) มีทั้งผลดีและผลเสียมีผู้ตอบ จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 7.42)

- ถ้ามีการพัฒนาโครงการฯ โดยมีการดำเนินการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ มีผู้ตอบเห็นด้วย / ยินดี จำนวน 75 ราย (ร้อยละ 91.46) ไม่มีความคิดเห็น จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 3.66) ไม่ยินดี จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 2.44) แล้วแต่เงื่อนไข จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 1.22) และไม่ระบุข้อมูล จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 1.22)

- ความคิดเห็นที่มีต่อการชดเชยทรัพย์สิน

- หากมีการพัฒนาโครงการฯ และหากโครงการมีความจำเป็นต้องขอบริจาคที่ดินจากท่านเพื่อมาเป็นสถานที่ก่อสร้างโครงการ ท่านจะยินดีบริจาคที่ดินหรือไม่ มีผู้ตอบเห็นด้วย / ยินดี จำนวน 59 ราย (ร้อยละ 71.95) ไม่ยินดี/ไม่เห็นด้วย จำนวน 18 ราย (ร้อยละ 13.33) เนื่องจาก ต้องการค่าชดเชย และไม่ระบุข้อมูล จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 6.10)

- การจ่ายค่าทดแทนที่เหมาะสม โดยผู้ที่ได้รับผลกระทบต้องการ คือจ่ายครั้งเดียวทั้งหมด

- วิธีการประเมินราคาค่าเวนคืนที่ดินที่ผู้ได้รับผลกระทบต้องการ โดยพิจารณาตามราคาเท่ากับราคาตลาด โดยให้ไปหาที่อยู่และที่ดินทำกินใหม่เอง จำนวน 56 ราย (ร้อยละ 68.29) จ่ายค่าชดเชยที่ดินโดยพิจารณาราคาตามที่คณะกรรมการกำหนดค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สินกำหนดขึ้น โดยจัดหาที่อยู่อาศัยและที่ดินทำกินใหม่ให้ จำนวน 16 ราย (ร้อยละ 19.51) ไม่รับค่าชดเชยที่ดิน แต่จัดที่อยู่อาศัยและที่ดินทำกินใหม่ให้โดยมีขนาดเท่าเดิม จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 6.10) และไม่ระบุข้อมูล จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 6.10)
- ค่าชดเชยที่ดินที่ผู้ได้รับผลกระทบต้องการราคาที่ดินเท่ากับราคาตลาด (ไม่ต้องตัดที่ดินทำกินให้) ราคาชดเชยสูงสุด ไร่ละ 1,000,000 บาท ต่ำสุด 50,000 เฉลี่ยราคาชดเชยไร่ละ 115,135.14 บาท
- สรุปจากการชี้แจงและทำแบบสอบถามความคิดเห็นของราษฎรผู้ที่ได้รับผลกระทบที่มีต่อความคิดเห็นการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย โดยราษฎรให้ความเห็นว่ามี ความจำเป็นที่จะต้องมียังมีอ่างเก็บน้ำ จำนวน 72 ราย (ร้อยละ 87.80) ไม่จำเป็นต้องมียังมีอ่างเก็บน้ำ จำนวน 7 ราย (ร้อยละ 8.54) และไม่ระบุ 3 ราย (ร้อยละ 3.66) พบว่าผู้ได้รับผลกระทบให้เหตุผลที่ได้รับระบุ “ไม่แน่ใจ” ได้รับ เหตุผลในแบบสอบถามว่า ไม่รู้ข้อมูล พื้นที่ไม่พอทำกิน พื้นที่เพาะปลูกน้อยลงและขาดรายได้จากการเพาะปลูก และได้รับผลกระทบค่อนข้างมาก และผู้ตอบแบบสอบถามที่ระบุ “ไม่เห็นด้วย” ได้รับเหตุผลในแบบสอบถามว่า เนื่องจากไม่มีที่ทำกิน ทั้งนี้ มีได้รับเหตุผลอื่นประกอบแต่อย่างไร
- เมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2563 ทางโครงการชลประทานสุโขทัย ได้ดำเนินการจัดประชุมเรื่องการจ่ายค่าชดเชยให้กับประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ บริเวณศาลาสถาบันการเงินชุมชน บ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย โดยประชาชนยอมรับในเงื่อนไขการจ่ายค่าชดเชย และจำนวนเงินค่าชดเชยที่จะได้รับ แสดงดังรูปที่ 3.4.2-5



รูปที่ 3.4.2-5 การประชุมชี้แจงการจ่ายค่าชดเชย โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย



3.4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สถิติชีพ อัตราการเกิด อัตราป่วยและอัตราตายและอัตราการตายของประชากร สภาพและปัญหาสาธารณสุข โรคระบาด โรคติดต่อ โรคทางน้ำ สภาพอนามัยสิ่งแวดล้อม สถานะโภชนาการ สภาพอนามัยแม่และเด็ก และการให้บริการสาธารณสุขของชุมชนในเขตพื้นที่ศึกษา โดยเน้นพื้นที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับโครงการคือพื้นที่ชลประทาน การศึกษาวิเคราะห์สถิติการระบาดของโรคประจำท้องถิ่น (Endemic Diseases) โรคระบาดตามฤดูกาล (Seasonal Epidemic Diseases) ตลอดจนการศึกษาวเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์/บุคลากรทางสาธารณสุข (ความเพียงพอ) ซึ่งรวมถึงการศึกษารวบรวมสถิติของโรคต่างๆ ใน 3 ปีที่ผ่านมาด้วย
- 2) เพื่อศึกษาภาคสนามถึงสภาพทางสาธารณสุขและปัญหาสาธารณสุขเกี่ยวกับ โรคพยาธิใบไม้เลือด โรคพยาธิใบไม้ตับ และโรคไขเลือดออก
- 3) เพื่อศึกษาประเภทและปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ย ที่ใช้ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม (เมื่อมีแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นจะมีการเพาะปลูกเพิ่มขึ้น จะมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น) และวิธีการใช้สารเคมีเหล่านั้น
- 4) เพื่อศึกษาสถานะโภชนาการของชุมชนในพื้นที่ศึกษาและในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงเปรียบเทียบกับสถานะในพื้นที่ดังกล่าว
- 5) เพื่อตรวจสุขภาพทั่วไป (Physical Examinations) ของประชาชนในพื้นที่ชลประทาน และการตรวจสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในเลือดของราษฎรในพื้นที่ศึกษาดังกล่าวข้างต้น
- 6) เพื่อประเมินผลกระทบทางด้านสุขภาพซึ่งประกอบด้วย การประเมินผลกระทบทางด้านสาธารณสุขและด้านอาชีวอนามัยในระหว่างการก่อสร้างที่อาจเกิดจากโรคระบาดต่างๆ ที่ระบาดในท้องถิ่น
- 7) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันแก้ไขและลดปัญหาสาธารณสุขและอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

- 1) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการสาธารณสุขทั่วไป รวบรวมข้อมูลสภาพสาธารณสุขทั่วไปในจังหวัดสุโขทัย และพื้นที่โครงการย้อนหลัง 3 ปี จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ได้แก่ สถิติชีพ (ประชากร อัตราเกิด อัตราตาย อัตราเพิ่ม เป็นต้น) ข้อมูลโรคประจำถิ่นโรคติดต่อและโรคระบาดตามฤดูกาล สถานการณ์โรคพยาธิใบไม้เลือด พยาธิใบไม้ตับ และโรคพยาธิอื่นๆ ข้อมูลอนามัยแม่และเด็กและการวางแผนครอบครัวภายในชุมชน สถานการณ์โรคไข้มาลาเรีย โรคไขเลือดออก โรคที่มีุงเป็นพาหะ และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ บุคลากรทางการแพทย์ จำนวนโรงพยาบาล และศูนย์บริการต่างๆ เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและศูนย์บริการสาธารณสุข เป็นต้น
- 2) การสำรวจหอยและปลา ซึ่งเป็นพาหะของโรคพยาธิใบไม้ตับและพยาธิใบไม้เลือดและประเมินศักยภาพของการแพร่ระบาดของปลาชนิดนี้ในบริเวณต่างๆ ของพื้นที่โครงการ โดยทำการสำรวจและวิเคราะห์หอยจำนวน 1 ครั้ง/พื้นที่ รวม 3 สถานี/พื้นที่ และสำรวจและวิเคราะห์ปลาจำนวน 1 ครั้ง พื้นที่ละ 30 ตัวอย่าง



1. พื้นที่ทำการสำรวจ

เลือกพื้นที่ทำการสำรวจ ในบริเวณสถานที่สร้างอ่างเก็บน้ำ ห้วยไร่มา 3 สถานี ทำการเก็บตัวอย่างหอยและปลาจากจุดสำรวจต่างๆในช่วงวันที่ 26-27 มีนาคม พ.ศ. 2559 เก็บตัวอย่างจากลำน้ำ และลำน้ำสาขาในบริเวณโครงการ มีพันธุ์ปลาและหอยเป็นจำนวนหลายพันธุ์ ประชาชนสามารถนำมาบริโภค ประเมินความชุก (prevalence) ของปลาและหอยที่ตรวจพบเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ระยะเซอร์คาเรีย และเมตาเซอร์คาเรีย โดยทำการเก็บตัวอย่าง 3 สถานี

2. การตรวจการติดเชื้อในปลา

ทำการเก็บตัวอย่างปลาโดยการใช้อวนลาก การทอดแห และการสุมเก็บปลาที่มีเกล็ดที่ยังมีชีวิตจากจากแหล่งน้ำและลำน้ำสาขาในพื้นที่แยกชนิดโดยใช้เอกสารทางวิชาการต่างๆทางด้านอนุกรมวิธานของปลาน้ำจืดในเขตเอเชีย เพื่อแยกชนิดปลาอย่างถูกต้องถึงระดับของชนิด (Smith, 1945) โดยยึดระบบอนุกรมวิธานตาม Nelson (2006)

หลังจากนั้นตรวจหาการติดเชื้อในระยะเมตาเซอร์คาเรียและตัวอ่อนของพยาธิอื่นๆ โดยวิธีส่องกล้องจุลทรรศน์ (microscopy method) และวิธีย่อยด้วยน้ำย่อย pepsin (WHO, 1995)

3. การตรวจการติดเชื้อในหอย

ทำการเก็บตัวอย่างหอยด้วย manual collection หรือ scoop ในจุดสำรวจที่มีพืชน้ำค่อนข้างหนาแน่นเนื่องจากหอยจะเกาะอยู่กับพืชน้ำหรือในน้ำที่มีความขุ่นมากจนไม่สามารถมองเห็นพื้นดินได้ นำหอยมาล้างทำความสะอาด วัดขนาด และจำแนกชนิดตาม Brandt (1974) จากนั้นใส่หอยที่แยกแต่ละชนิดลงในถ้วยพลาสติกใส ถ้วยละ 5-10 ตัว แล้วใส่น้ำประมาณ 10-50 มิลลิลิตร จึงส่องไฟเพื่อเร่งการปล่อยระยะเซอร์คาเรีย ประมาณ 2-3 ชั่วโมง โดยวิธีการ cercarial shedding ส่วนหอยที่มีขนาดใหญ่จะทำการย่อยเพื่อตรวจหาการติดเชื้อในระยะเซอร์คาเรียและตัวอ่อนของพยาธิอื่นๆ โดยวิธีย่อยด้วยน้ำย่อย pepsin (WHO, 1995)

4. การจำแนกชนิดปรสิต

พยาธิใบไม้ตับระยะเซอร์คาเรียจะถูกนำมาจำแนกชนิดตาม Schell (1970) และ Frandsen and Christensen (1984) ส่วนระยะเมตาเซอร์คาเรียจำแนกตาม Pearson (1964), Pearson and Ow-Yang (1982) และ Waikagul et al. (1997, 1998)

3) การสำรวจุงสำรวจและลูกน้ำซึ่งเป็นพาหะของ

โรคไข้เลือดออกและโรคไข้มาลาเรีย จำนวน 1 ครั้ง/พื้นที่ รวม 3 สถานี/พื้นที่ ในวันที่ 26-27 มีนาคม 2559 เก็บตัวอย่างุง โดยการใช้อุปกรณ์ Blackhole light trap ดังแสดงในรูปที่ 3.4.3-1 ตั้งทิ้งไว้ในจุดศึกษาในช่วงเวลา 15.00 น ถึง 22.00 น ครั้งละ 1 เครื่อง และการใช้หลอดทดลอง จับุง มีมนุษย์เป็นเหยื่อล่อ ในการเก็บตัวอย่าง แต่ละครั้งจะใช้คนเป็นเหยื่อล่อ ด้วยการขอใหุ้งบินเข้ามาเกาะยังผู้ศึกษา จากนั้นใช้หลอดทดลองครอบุงไว้ แล้วเป่าุงที่จับได้ลงในภาชนะปากกว้าง ที่บรรจุสำลีชุบ ethyl acetate หลังจากนั้นจึงนำุงที่ได้มาจัดจำแนกด้วยกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอและคู่มือในการจำแนกประเภทุง พร้อมบันทึก จำนวนุง และประเภทที่จับได้ในแต่ละจุด



รูปที่ 3.4.3-1 อุปกรณ์ดักยุงแสง ดักแสง Blackhole light trap

4) การสำรวจพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรโดยการสำรวจจากแบบสอบถาม

5) การศึกษาเอกสารและรายงานเกี่ยวกับการเจ็บป่วยจากกิจกรรมและโรคที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการพัฒนาโครงการ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยจากกิจกรรมและโรคที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการพัฒนาโครงการ จากเอกสารและรายงานทางสาธารณสุข เช่น การเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร การเจ็บป่วยจากโรคทางเพศสัมพันธ์ ไข้มาลาเรีย ไข้เลือดออก โรคเลปโตสไปโรซิส และโรคพยาธิต่างๆ ที่แพร่กระจายผ่านทางน้ำและพื้นดิน ทั้งนี้ข้อมูลที่จะรวบรวมและสำรวจ เช่น ความชุกชุมของโรคและปัญหาเนื่องจากโรคเหล่านั้น ชนิดของพาหะและแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงในสภาพอดีตประมาณ 5-10 ปี และกิจกรรมหรือแผนงานควบคุมของหน่วยงานสาธารณสุขท้องถิ่นในปัจจุบันและอนาคต ข้อมูลดังกล่าวจะนำมาศึกษาแนวโน้มในอดีตของโรคเหล่านี้ ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบของโครงการ

6) การสำรวจสภาพสาธารณสุข อนามัยสิ่งแวดล้อมทั่วไป และผลกระทบด้านจิตใจ ในการศึกษาจะใช้ตัวอย่างและพื้นที่สำรวจเดียวกับการสำรวจด้านสุขภาพเศรษฐกิจสังคม โดยใช้แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลต่างๆ เช่น อนามัยสิ่งแวดล้อม (เช่น การใช้ส้วม น้ำดื่ม-น้ำใช้ การปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนดื่ม การกำจัดขยะมูลฝอย และการกำจัด/ป้องกันพาหะนำโรค ฯลฯ) การศึกษาสภาพการเจ็บป่วยของประชากรในชุมชน อนามัยแม่และเด็ก การวางแผนครอบครัว การปฐมพยาบาล และป้องกันโรคระบาดต่างๆ การมีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและสถานพยาบาลประจำถิ่น ความเพียงพอของบุคลากรทางสาธารณสุข การบริการ และความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ ส่วนผลกระทบด้านจิตวิทยาโดยเฉพาะที่เกี่ยวกับการอพยพโยกย้ายและการอยู่ร่วมกันกับผู้อพยพจะได้รับการสำรวจด้านเศรษฐกิจสังคมและนำมาวิเคราะห์เพื่อประเมินผลกระทบและนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงต่อไป โดยการศึกษาจะเก็บตัวอย่างประมาณ 30 ชุด/พื้นที่

7) การตรวจสุขภาพเบื้องต้นและศึกษาด้านสารอาหารและภาวะโภชนาการ การตรวจสุขภาพเบื้องต้นดำเนินการพร้อมทั้งใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเจ็บป่วยในอดีตและปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่โครงการรวม จำนวน 30 ตัวอย่าง/พื้นที่ ส่วนการศึกษาด้านสารอาหารและภาวะโภชนาการ จะใช้แบบสอบถาม จำนวน 30 ตัวอย่าง/พื้นที่ ขณะที่การศึกษาด้านโภชนาการในเด็ก 0-5 ปี จะใช้การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และใช้แบบสอบถาม จำนวน 30 ตัวอย่าง/พื้นที่



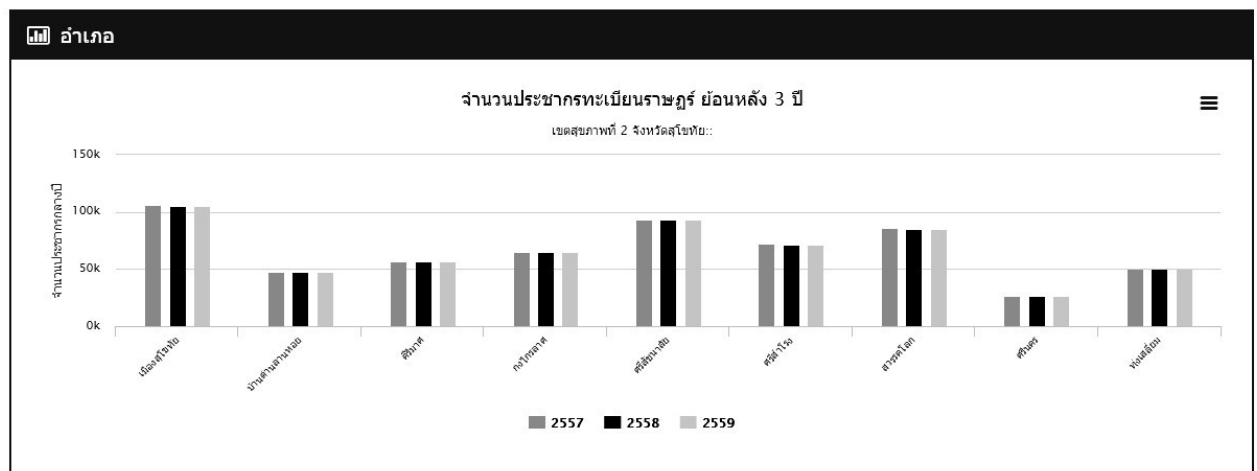
8) การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำดื่ม ทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มของประชาชนในเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 10 ตัวอย่าง/พื้นที่ ตามวิธีการที่อธิบายไว้ใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (1998) สำหรับผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำจะนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ดังแสดงเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในตารางที่ 3.4.3-1

(3) ผลการศึกษา

1) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการสาธารณสุขทั่วไป

1. จำนวนประชากรทะเบียนราษฎร์ จังหวัดสุโขทัย ปี 2557-2559 ดังแสดงในรูปที่

3.4.3-2



จำนวนประชากรทะเบียนราษฎร์ ย้อนหลัง 3 ปี เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดสุโขทัย

ที่มา : <http://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/>

รูปที่ 3.4.3-2 แสดงจำนวนประชากรทะเบียนราษฎร์ ย้อนหลัง 3 ปี

ตารางที่ 3.4.3-1 เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคกรมอนามัย พ.ศ. 2553

ข้อมูล	หน่วยวัด	ค่าที่กำหนด
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	อยู่ระหว่าง 6.5-8.5
ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	ไม่เกิน 5
สี (Color)	แพลตตินัมโคบอลท์	ไม่เกิน 15
สารละลายทั้งหมดที่หลุดจากการระเหย (TDS)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 1,000
ความกระด้าง (Hardness)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 500
ซัลเฟต (SO_4^{2-})	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 250
คลอไรด์ (Cl^-)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 250
ไนเตรท (NO_3^- as NO_3^-)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 50
ฟลูออไรด์ (F^-)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.7



ข้อมูล	หน่วยวัด	ค่าที่กำหนด
เหล็ก (Fe)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.5
แมงกานีส (Mn)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.3
ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 1.0
สังกะสี (Zn)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 3.0
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.01
โครเมียม (Cr)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.05
แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.003
สารหนู (As)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.01
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.001
แบคทีเรียประเภทโคลิฟอร์ม (Coliform bacteria)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร	ต้องตรวจไม่พบ
แบคทีเรียประเภทฟีคัลโคลิฟอร์ม (Faecal coliform bacteria)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร	ต้องตรวจไม่พบ

ที่มา : เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย, 2553

2. จำนวนประชากรทะเบียนราษฎร จังหวัดสุโขทัย ปี 2557-2559 ดังแสดงใน

ตารางที่ 3.4.3-2

ตารางที่ 3.4.3-2 แสดงจำนวนประชากรทะเบียนราษฎร ย้อนหลัง 3 ปี เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดสุโขทัย

👤 จำนวนประชากรทะเบียนราษฎร ย้อนหลัง 3 ปี เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดสุโขทัย

อำเภอ	ประชากร ณ 1 มค. 2557			ประชากร ณ 1 มค. 2558			ประชากร ณ 1 มค. 2559		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
เมืองสุโขทัย	50,746	54,908	105,654	50,641	54,776	105,417	50,381	54,708	105,089
บ้านด่านลานหอย	23,879	23,614	47,493	23,990	23,797	47,787	24,064	23,913	47,977
ศรีมาศ	27,989	28,677	56,666	28,048	28,769	56,817	28,041	28,855	56,896
กงไกรลาศ	31,687	33,073	64,760	31,757	33,130	64,887	31,763	33,031	64,794
ศรีสัชนาลัย	45,958	47,766	93,724	45,927	47,763	93,690	45,865	47,827	93,692
ศรีสำโรง	34,539	37,304	71,843	34,480	37,212	71,692	34,317	37,163	71,480
สวรรคโลก	41,483	44,344	85,827	41,335	44,163	85,498	41,199	44,051	85,250
ศรีนคร	12,920	13,657	26,577	12,902	13,650	26,552	12,841	13,604	26,445
ทุ่งเสลี่ยม	24,648	25,388	50,036	24,627	25,375	50,002	24,631	25,359	49,990
รวม	293,849	308,731	602,580	293,707	308,635	602,342	293,102	308,511	601,613

หมายเหตุ :: ที่มาจาก สำนักทะเบียนราษฎร กระทรวงมหาดไทย
วันที่ประมวลผล ::

ที่มา : <http://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/>

3. สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค10 อันดับแรก อำเภอศรีสัชนาลัย

จังหวัดสุโขทัย เขตบริการสุขภาพที่ 2 ปี 2557-2559 แสดงในตารางที่ 3.4.3-3

ตารางที่ 3.4.3-3 แสดงผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค10 อันดับแรก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

เขตบริการสุขภาพที่ 2 ปี 2557-2559

ลำดับ	ชื่อโรค		
	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
1	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ



2	เบาหวาน	เบาหวาน	เบาหวาน
3	เนื้อเยื่อผิดปกติ	เนื้อเยื่อผิดปกติ	เนื้อเยื่อผิดปกติ
4	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ
5	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน
6	โรคอื่น ๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอดีนัม	โรคอื่น ๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอดีนัม	โรคอื่น ๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอดีนัม
7	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่น ๆ ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่น ๆ ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง
8	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่น ๆ	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่น ๆ	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่น ๆ
9	ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง	ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่น ๆ ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย
10	ฟันผุ	ฟันผุ	ฟันผุ

ที่มา : <http://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/>

4. อัตราป่วยโรคอุจจาระร่วงต่อประชากรแสนคน อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย
เขตบริการสุขภาพที่ 2 ปี 2558 พบว่าตำบลบ้านตึก มีอัตราผู้ป่วยอุจจาระร่วง 21 ราย อัตราการป่วย 201.75 คนต่อประชากรหนึ่งแสน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-4

ตารางที่ 3.4.3-4 อัตราป่วยโรคอุจจาระร่วงต่อประชากรแสนคน อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย
เขตบริการสุขภาพที่ 2 ปี 2558

ตำบล	ประชากร กลางปี	ผู้ป่วย อุจจาระ ร่วง(ราย)	อัตรา ป่วย/แสน ประชากร	2558												
				มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค	
หาดเสี้ยว	7,510	126	1,677.76	24	13	4	31	3	13	-	10	6	18	4	-	
ป่าจั่ว	7,136	61	854.82	6	3	6	7	5	8	4	10	4	5	2	1	
แม่สำ	7,490	73	974.63	9	3	10	4	8	15	7	1	6	3	7	-	
แม่สิน	13,145	110	836.82	4	11	13	5	6	19	12	11	6	10	9	4	
บ้านตึก	10,409	21	201.75	1	4	7	-	-	1	-	-	-	6	2	-	
หนองอ้อ	6,774	20	295.25	-	9	-	-	-	-	8	3	-	-	-	-	
ท่าชัย	10,280	69	671.21	10	3	15	3	5	3	3	10	4	6	5	2	
ศรีสัชนาลัย	5,609	40	713.14	3	6	4	4	2	6	3	3	2	5	2	-	
ดงคู	5,934	19	320.19	1	-	-	3	-	6	3	-	6	-	-	-	
บ้านแก่ง	10,167	129	1,268.81	12	11	11	15	17	16	11	13	7	4	12	-	
สารจิตร	10,053	39	387.94	3	2	5	3	5	7	2	3	4	3	2	-	
รวม	94,507	707	748.09	73	65	75	75	51	94	53	64	45	60	45	7	

หมายเหตุ :: ใช้ประชากรกลางปีสนย. คำนวณรายงานคำนวณตามปีพ.ศ.ตามหลักกระบวนวิชา, ธันวาคม 2558ที่มา

: <http://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/>



5. อัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกต่อประชากรแสนคน อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย
เขตบริการสุขภาพที่ 2 ปี 2558 ในตำบล บ้านตึก มีผู้ป่วยไข้เลือดออก มีจำนวน 10,409 คน รายละเอียดดัง
แสดงในตารางที่ 3.4.3-5

ตารางที่ 3.4.3-5 อัตราป่วยโรคไข้เลือดออกต่อประชากรแสนคน อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

เขตบริการสุขภาพที่ 2 ปี 2558

ตำบล	ประชากร กลางปี	ผู้ป่วย ไข้เลือดออก (ราย)	อัตราป่วย/แสน ประชากร	2558											
				มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค
หาดเสี้ยว	7,510	1	13.32	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ป่าจั่ว	7,136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
แม่สำ	7,490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
แม่สิน	13,145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
บ้านตึก	10,409	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
หนองอ้อ	6,774	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ท่าชัย	10,280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ศรีสัชนาลัย	5,609	1	17.83	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
ดงคู	5,934	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
บ้านแก่ง	10,167	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
สารจิตร	10,053	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	94,507	2	2.12	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-

หมายเหตุ :: ใช้ประชากรกลางปีสนย. คำนวณรายงานคำนวณตามปีพ.ศ.ตามหลักระบาดวิทยา, ธันวาคม 2558ที่มา

:<http://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/>

6. อัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ปี 2557-
2559 (อัตราต่อแสนประชากร) ในตำบลบ้านตึก ปี 2557 ปี 2558 และ ปี 2559 มีอัตราป่วยจากพิษสารกำจัด
ศัตรูพืชลดลง จาก 53.11, 26.42 และ 13.21 ตามลำดับรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-6

ตารางที่ 3.4.3-6 อัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ปี 2557-2559

ตำบล	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
หาดเสี้ยว	22.12	0.00	0.00
ป่าจั่ว	18.80	37.51	0.00
แม่สำ	104.73	83.04	82.99
แม่สิน	53.58	79.92	53.30
บ้านตึก	53.11	26.42	13.21
หนองอ้อ	22.90	45.45	0.00
ท่าชัย	61.84	24.63	24.68
ศรีสัชนาลัย	0.00	0.00	27.43
ดงคู	26.71	0.00	0.00
บ้านแก่ง	136.41	81.23	54.25
สารจิตร	144.95	26.45	26.81
รวมทั้งอำเภอ	66.08	42.38	29.28

ที่มา :<http://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/>



7. ข้อมูลด้านโภชนาการ เด็กอายุน้อยกว่า 6 ปี โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านตึก
อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เขตบริการสุขภาพที่ 2 ปี 2557-2559 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-7
ตารางที่ 3.4.3-7 ข้อมูลด้านโภชนาการ เด็กอายุน้อยกว่า 6 ปี โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านตึก
อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เขตบริการสุขภาพที่ 2 ปี 2557-2559

ลำดับ	รายการ	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ไตรมาสที่ 1	เป้าหมาย(คน)	422	362	309
	ประเมิน(คน)	262	257	256
	น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ	207	172	158
	ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ	152	145	116
	น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง	170	144	166
	ส่วนสูงระดับดี และรูปร่างสมส่วน	126	109	99
ไตรมาสที่ 2	เป้าหมาย(คน)	406	350	292
	ประเมิน(คน)	205	240	265
	น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ	128	168	167
	ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ	107	149	147
	น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง	127	170	186
	ส่วนสูงระดับดี และรูปร่างสมส่วน	82	114	123
ไตรมาสที่ 3	เป้าหมาย(คน)	395	339	127
	ประเมิน(คน)	230	222	123
	น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ	147	142	82
	ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ	133	126	69
	น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง	167	148	93
	ส่วนสูงระดับดี และรูปร่างสมส่วน	113	97	62
ไตรมาสที่ 4	เป้าหมาย(คน)	380	320	119
	ประเมิน(คน)	276	226	10
	น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ	208	150	6
	ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ	148	114	8
	น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง	201	143	6
	ส่วนสูงระดับดี และรูปร่างสมส่วน	144	87	5



8. จำนวนป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 10 อันดับ
รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-8

ตารางที่ 3.4.3-8 จำนวนป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 10 อันดับ

จำนวนป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 10 อันดับ

ตั้งแต่ วันที่ 1 - 25 มกราคม 2559 (จำนวนรายอำเภอ)

ร.ที่	โรค	เมือง		บ้านด่านฯ		สิริมาศ		กงไกรลาศ		ศรีสำราญ		ศรีสำโรง		สวรรคโลก		ศรีนคร		ทุ่งฉัตร		รวม	
		จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา
1	อุจจาระร่วง	124	117.69	79	165.10	75	131.95	85	131.08	95	101.37	114	159.37	91	106.53	17	64.09	57	114.06	737	122.41
2	ปอดบวม	26	24.68	9	18.81	3	5.28	7	10.80	4	4.27	7	9.79	9	10.54	7	26.39	8	16.01	80	13.29
3	อาหารเป็นพิษ	21	19.93	7	14.63	2	3.52	0	0.00	12	12.81	6	8.39	8	9.37	8	30.16	12	24.01	76	12.62
4	ไข้หวัดใหญ่	1	0.95	4	8.36	11	19.35	9	13.88	9	9.60	10	13.98	9	10.54	1	3.77	5	10.01	59	9.80
5	คางทูม	2	1.90	5	10.45	10	17.59	2	3.08	5	5.34	8	11.18	7	8.19	2	7.54	7	14.01	48	7.97
6	มือเท้าปาก	0	0.00	0	0.00	0	0.00	10	15.42	7	7.47	0	0.00	12	14.05	3	11.31	3	6.00	35	5.81
7	สุกใส	0	0.00	1	2.09	0	0.00	2	3.08	3	3.20	1	1.40	6	7.02	11	41.47	5	10.01	29	4.82
8	ไข้เลือดออก (รวม)	9	8.54	0	0.00	4	7.04	1	1.54	1	1.07	0	0.00	7	8.19	0	0.00	0	0.00	22	3.65
9	Pyrexia	1	0.95	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	12	24.01	13	2.16
10	วัณโรค (รวม)	4	3.80	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.66

ที่มา : <http://www.skto.moph.go.th/ssj/disease/tb/download/>

9. สาเหตุการตาย 10 กลุ่มแรกจังหวัดสุโขทัยในปี 2557 ถึง 2559 สาเหตุการตาย
อันดับแรกของจังหวัดสุโขทัย คือ วัณโรค รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-9

ตารางที่ 3.4.3-9 สาเหตุการตาย 10 กลุ่มแรกจังหวัดสุโขทัย

อันดับ	สาเหตุการตาย		
	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
1	วัณโรค	วัณโรค	วัณโรค
2	หัวใจล้มเหลว รายละเอียด	หัวใจล้มเหลว รายละเอียด	หัวใจล้มเหลว รายละเอียด
3	อุบัติเหตุการขนส่งที่ไม่ระบุ รายละเอียด	หัวใจล้มเหลว	สาเหตุการตายอื่นที่ไม่ชัดเจน และไม่ระบุรายละเอียด
4	มะเร็งเซลล์ตับ	ผู้ใช้รถจักรยานยนต์บาดเจ็บ เพราะชนกับคนเดินเท้าหรือสัตว์ ผู้ขับขี่บาดเจ็บในอุบัติเหตุจราจร	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ ระบุชนิด
5	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของหลอดลม และปอด	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของหลอดลม และปอด	หัวใจล้มเหลวแบบมีน้ำคั่ง
6	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของลำไส้ใหญ่	ไตวายเฉียบพลัน ไม่ระบุ รายละเอียด	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่ง อินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน



ตารางที่ 3.4.3-9 สาเหตุการตาย 10 กลุ่มแรกจังหวัดสุโขทัย (ต่อ)

อันดับ	สาเหตุการตาย		
	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
7	โรคถุงลมโป่งพอง ไม่ระบุรายละเอียด	อุบัติเหตุการขนส่งที่ไม่ระบุรายละเอียด	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของหลอดเลือดและปอด
8	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	ไตวายเฉียบพลัน ไม่ระบุรายละเอียด
9	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	เนื้องอกร้ายของหลอดเลือดหรือปอด ไม่ระบุตำแหน่ง
10	ตับแข็งจากแอลกอฮอล์	มะเร็งเซลล์ตับ	ปอดบวม ไม่ระบุรายละเอียด

ที่มา : <http://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/>

10. ด้านสาธารณสุขและการบริการ

ข้อมูลด้านบุคลากรสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วย แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร นักวิชาการสาธารณสุข พยาบาลวิชาชีพ พยาบาลเทคนิค เจ้าหน้าที่สาธารณสุข เจ้าหน้าที่ทันตสาธารณสุข และเจ้าหน้าที่เภสัชกรรม ดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-10

ตารางที่ 3.4.3-10 จำนวนหน่วยบริการสังกัดสำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข จำแนกตามระดับของสถานพยาบาลจังหวัดสุโขทัย ปี 2559

อำเภอ	รพศ.	รพท.	รพช.	สตอ.	รพ. สต.	อื่นๆ
เมืองสุโขทัย	0	1	0	1	14	1
บ้านด่านลานหอย	0	0	1	1	8	0
คีรีมาศ	0	0	1	1	12	0
กงไกรลาส	0	0	1	1	15	1
ศรีสัชนาลัย	0	0	1	1	20	0
ศรีสำโรง	0	1	0	1	19	0
สวรรคโลก	0	0	1	1	16	1
ศรีนคร	0	0	1	1	5	0
ทุ่งเสลี่ยม	0	0	1	1	9	0
รวม	0	2	7	9	118	3

ที่มา : <http://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/>

11. ด้านบุคลากรสาธารณสุข

จำนวนบุคลากรสาธารณสุขต่อประชากร ในจังหวัดสุโขทัยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-11

ตารางที่ 3.4.3-11 จำนวนบุคลากรสาธารณสุขต่อประชากร จังหวัดสุโขทัย ปี 2559

จังหวัด	จำนวน แพทย์ (คน)	อัตรา ส่วน แพทย์/ ประชากร	จำนวน ทันต แพทย์ (คน)	อัตรา ส่วน ทันต แพทย์/ ประชากร	จำนวน เภสัชกร	อัตรา ส่วน เภสัชกร/ ประชากร	จำนวน พยาบาล	อัตราส่วน พยาบาล/ คน
สุโขทัย	134	5,794	41	14,697	72	8,369	1,076	199

ที่มา : <http://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/>

2) ผลการสำรวจหอยและปลา

1. วิธีการตรวจหาพยาธิในหอย Shedding Cercaria

- นำหอยแช่ในน้ำที่สะอาด แล้วส่องด้วยไฟเพื่อกระตุ้นให้ระยะ cercaria ออกจากหอย แต่ปกติแล้วไม่ส่องไฟระยะ Cercaria ก็ออกมาได้
- สังเกตระยะ Cercaria โดยนำปิกเกอร์ที่มีหอยไปส่องดูภายใต้กล้อง Stereomicroscope ถ้าพบว่ามี Cercaria ว่ายน้ำอยู่ค่อยแยกหอยใส่ในปิกเกอร์อันใหม่ โดยแยกใส่หอย 1 ตัว/ปิกเกอร์

รายละเอียดของผลการตรวจพยาธิในหอยดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-12 และรูปที่

3.4.3-3

ตารางที่ 3.4.3-12 ผลการตรวจพยาธิในหอย

ที่	ชนิดหอย	จำนวน (ตัว)	ผล
1	<i>Filopaludina</i> spp. (หอยขม)	36	Negative
2	<i>Phylloda foliacea</i> (หอยกาบ)	20	Negative





รูปที่ 3.4.3-3 วิธีการตรวจพยาธิในหอย

2. วิธี Artificial Digestion Method เพื่อหาระยะ Metacercaria ของพยาธิ

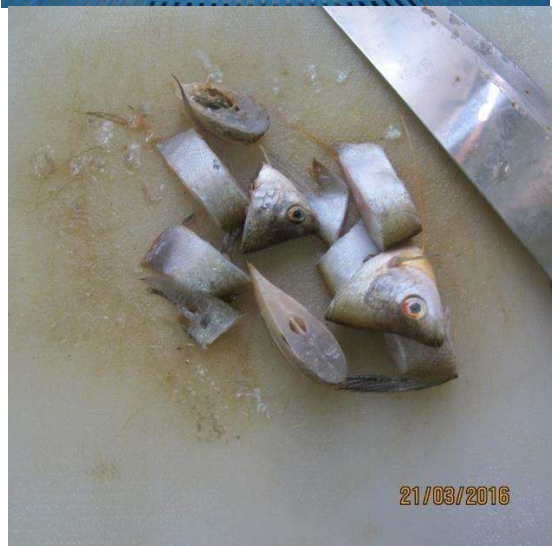
ใบไม้

- ล้างปลาให้สะอาด จำแนกชนิด
- หั่นปลาให้เป็นชิ้นเล็ก
- นำไปปั่นรวมกับ 0.7% pepsin solution
- นำไป incubate ที่ water bath เป็นเวลา 2 ชั่วโมง
- กรองผ่านตะแกรงลวด
- ตกตะกอนด้วย 0.9% NaCl
- นำตะกอนไปส่องดูภายใต้กล้อง Stereomicroscope

รายละเอียดของผลการตรวจพยาธิในปลาดังแสดงในรูปที่ 3.4.3-4 และ ตารางที่

3.4.3-13 สำหรับระยะ Metacercaria ของพยาธิใบไม้ ดังแสดงในรูปที่ 3.4.3-5 ถึง รูปที่ 3.4.3-10



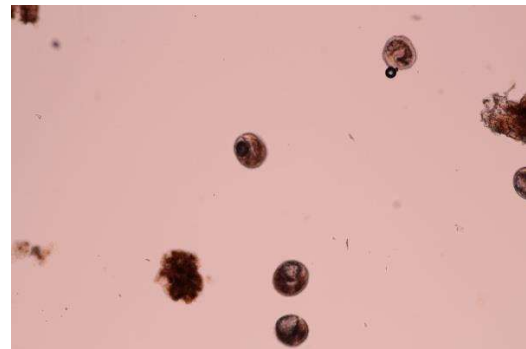


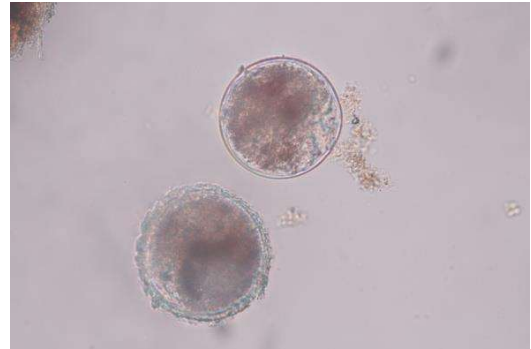
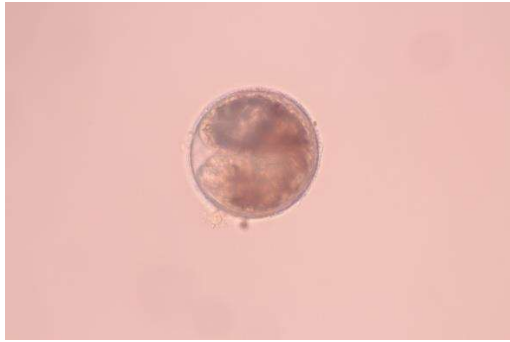


รูปที่ 3.4.3-4 วิธีการตรวจพยาธิในปลา

ตารางที่ 3.4.3-13 ผลการตรวจพยาธิในปลา

ที่	ชนิดปลา	จำนวน (ตัว)	ผล
1	ปลาสร้อย	3	Positive with <i>Haplorchis</i> sp.
2	ปลากะตัก	14	Positive with <i>Haplorchis</i> sp.
3	ปลาซำ	1	Positive with <i>Haplorchis</i> sp.
4	ปลาช่อน	20	Positive with <i>Haplorchis</i> sp. และ <i>Haplorchis taichui</i>
5	ปลาตะเพียน	13	Positive with <i>Haplorchis</i> sp.
6	ปลาตะเพียน	10	Positive with <i>Haplorchis</i> sp.





รูปที่ 3.4.3-5 Metacercaria ของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก *Haplorchis* sp. ที่ได้จากปลาช้ำ



รูปที่ 3.4.3-6 ตัวอย่าง Metacercaria ของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก *Haplorchis* sp. ที่ได้จากปลากระดี่



รูปที่ 3.4.3-7 ตัวอย่าง Metacercaria ของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก *Haplorchis* sp. ที่ได้จากปลาสร้อย



รูปที่ 3.4.3-8 ตัวอย่าง Metacercaria ของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก *Haplorchis* sp. ที่ได้จากปลาตะเพียนทรายรูปที่ 3.4.3-9 ตัวอย่าง Metacercaria ของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก *Haplorchis* sp. ที่ได้จากปลาตะพากรูปที่ 3.4.3-10 ตัวอย่าง Metacercaria ของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก *Haplorchis taichui* ที่ได้จากปลาชิวควย

ผลการศึกษา ไม่พบพยาธิใบไม้ในตับในหอย แต่พบในปลาทุกประเภทที่เก็บตัวอย่างมา คือ ปลาสร้อย ปลากระดี่ ปลาช่อน ปลาชิวควย ปลาตะเพียนทราย ปลาตะพาก ทุกประเภทพบพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก *Haplorchis taichui* และ *Haplorchis* sp. มีวงจรชีวิตที่ซับซ้อน เนื่องจากต้องใช้โฮสต์ หรือ เจ้าบ้านอย่างน้อย 2 ชนิดในการเจริญเติบโตจนเป็นระยะตัวเต็มวัย เมื่อไข่ (egg) ของพยาธิใบไม้ในลำไส้ขนาดเล็กในโฮสต์เฉพาะ (ส่วนใหญ่เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ปีก รวมทั้งมนุษย์) ที่ได้รับการปฏิสนธิแล้ว จะหลุดปนออกมาพร้อมอุจจาระของโฮสต์เฉพาะ หากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ไข่จะฟักเป็นตัวอ่อนระยะไมราซิเดียม (miracidium) มีรูปร่างขนาดเล็กคล้ายโปรโทซัว ซึ่งมีลักษณะส่วนหน้าลำตัวกว้าง ส่วนท้ายแคบ มีซิเลียปกคลุมตลอดลำตัวใช้ในการเคลื่อนที่ ไมราซิเดียมจะดำรงชีวิตอิสระในน้ำระยะหนึ่ง แล้วจึงเคลื่อนที่ไปหาโฮสต์กึ่งกลางตัวที่หนึ่ง (primary intermediate host) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหอยเจดีย์ในวงศ์ Thiaridae แล้วจึงพัฒนาต่อเป็นระยะสปอโรซิสต์ (sporocyst) อย่างรวดเร็ว ตัวอ่อนพยาธิใบไม้ในระยะนี้มีลักษณะเป็นถุง ภายในมีเซลล์ขนาดเล็กที่เรียกว่า germ ball ที่แบ่งตัวได้หลายครั้ง จากนั้นจึงพัฒนาเป็นระยะเรเดีย (redia) มีลักษณะเป็นถุงหรือกระสวยที่ประกอบด้วยอวัยวะยึดเกาะอยู่บริเวณปากซึ่งเชื่อมต่อกับระบบทางเดินอาหาร ภายในลำตัวของเรเดียจะแบ่งตัวเป็นตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะต่อไป คือ ระยะเซอร์คาเรีย (cercaria) เมื่อเซอร์คาเรียเจริญเต็มที่ จะออกจากเรเดียทาง birth pore และอยู่ในตัวหอยระยะหนึ่ง ขึ้นอยู่กับชนิดของพยาธิใบไม้ แล้วจึงไต่ออกจากหอยไปหาโฮสต์กึ่งกลางตัวที่สอง



(secondary intermediate host) ซึ่งมักเป็นปลาเกล็ดขาววงศ์ Cyprinidae โดยเชอร์คาเรียจะสลัดหางทิ้งแล้วสร้างผนังหุ้มตัวเกาะอยู่ตามอวัยวะของปลา เช่น เหงือก เกล็ด ครีบ และกล้ามเนื้อ เรียกระยะนี้ว่า ระยะเมตาเชอร์คาเรีย (metacercaria) ซึ่งเป็นระยะติดต่อ (infective stage) เมื่อโฮสต์เฉพาะเข้ามากินปลาที่มีระยะเมตาเชอร์คาเรียอยู่จะทำให้พยาธิใบไม้กลุ่มนี้พัฒนาเป็นระยะตัวเต็มวัย โดยการออกจากผนังหุ้มตัวไปตามอวัยวะต่าง ๆ ของโฮสต์ และพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยในที่สุด จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า โฮสต์กึ่งกลางอย่างหอยน้ำจืดและปลาเกล็ดขาวมีบทบาทสำคัญในการแพร่กระจายของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก ซึ่งจากการศึกษาการติดเชื้อตัวอ่อนระยะเชอร์คาเรียของพยาธิใบไม้ขนาดเล็กวงศ์ Heterophyidae ในหอยฝาดเดียวในประเทศไทยช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา พบว่ามีค่าความชุกของการติดเชื้อสูงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคเหนือ และภาคกลาง และภาคอีสาน เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีระบบนิเวศหลากหลาย ประกอบกับมีแหล่งต้นน้ำที่สำคัญของประเทศไทยอยู่จำนวนมาก เช่น แม่น้ำปิง วัง ยม น่าน ในภาคเหนือ แม่น้ำมูล และโขง ในภาคอีสาน และแม่น้ำเจ้าพระยา ในภาคกลาง พื้นที่ทางการเกษตรในบริเวณเหล่านี้จึงมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีความหลากหลายทางชีวภาพของโฮสต์กึ่งกลางมากยิ่งขึ้น และประชากรมนุษย์ยังเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว รวมทั้งขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสาธารณสุขอย่างเพียงพอ ทั้งยังนิยมบริโภคอาหารปรุงไม่สุก ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้พยาธิใบไม้ขนาดเล็กเจริญเติบโต และส่งผ่านระหว่างโฮสต์กึ่งกลางไปยังโฮสต์เฉพาะได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ทั้งนี้ การติดเชื้อตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะเชอร์คาเรียขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ระบบนิเวศที่หอยอาศัยอยู่ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยกายภาพ ได้แก่ ความเร็วของกระแสน้ำ (velocity) ความเป็นกรด-เบส (pH) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (dissolve oxygen: DO) ค่าการนำไฟฟ้า (conductivity) และปัจจัยทางชีวภาพ ได้แก่ ชนิดและจำนวนของหอยฝาดเดียว พฤติกรรมการบริโภคอาหาร

ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรม ปศุสัตว์ หรือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งมีโอกาสได้รับพยาธิชนิดต่างๆ ผ่านโฮสต์กึ่งกลางได้ง่าย เพราะการติดพยาธิใบไม้ขนาดเล็กจำนวนมากในมนุษย์ หรือสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดต่าง ๆ สามารถก่อให้เกิดโรค heterophyiasis ท้องร่วง ยังมีรายงานว่าพยาธิใบไม้ในกลุ่มนี้ อาจสามารถไชและหลุดเข้าไปในกระแสเลือดแล้วเข้าสู่ระบบอื่น ๆ ของร่างกาย เช่น สมอง เนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง กล้ามเนื้อ อวัยวะภายใน เช่น ตับ ปอด ม้าม เป็นต้น ซึ่งสามารถก่อให้เกิดพยาธิสภาพอย่างรุนแรงได้ ดังนั้น การป้องกันการระบาดของพยาธิใบไม้ขนาดเล็กในหอยฝาดเดียวและปลาเกล็ดขาว จึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง โดยจำเป็นต้องให้ความรู้แก่ชุมชนเรื่องวงจรชีวิตของพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ถูกสุขลักษณะ และขอความร่วมมือจากชุมชน ให้ถ่ายอุจจาระลงในส้วมที่ถูกสุขลักษณะ สำหรับผู้ถูกพบว่าติดพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก หรือมีโอกาเสี่ยงในการติดพยาธิใบไม้ควรได้รับการแนะนำให้พบแพทย์ เพื่อป้องกันการเกิดโรคเรื้อรัง ที่เกิดจากพยาธิใบไม้ขนาดเล็ก และรณรงค์ให้สร้างห้องสุขาอย่างถูกหลักสุขาภิบาลเป็นอันดับต่อไป ที่มาบทความเรื่อง พยาธิใบไม้ในลำไส้ขนาดเล็กในประเทศไทย ของ ดร. ฐาปนา ชลธนานารถ

สถิติความชุกของโรคพยาธิใบไม้ในตับในประเทศไทยมีความชุกที่ร้อยละ 8.7 ซึ่งสถิติของความชุกโรคพยาธิใบไม้ในตับในระดับหมู่บ้านทางภาคเหนือของประเทศไทย คือ 45.6 และภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีสถิติความชุกของโรคพยาธิใบไม้ในตับหมู่บ้านสูงสุดคือ ร้อยละ 85.2

3) การสำรวจชุมชน และชุมชนและลูกน้ำ

จัดจำแนกด้วยกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอและคู่มือในการจำแนกประเภทยุง พร้อมบันทึกจำนวนยุง และประเภทที่จับได้ในแต่ละจุดสำรวจแหล่งอาศัยของลูกน้ำยุงลาย 3 จุด ใน พื้นที่ วันที่ 19-20 มีนาคม 2559 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-14

ตารางที่ 3.4.3-14 ผลการสำรวจยุง

จุดเก็บตัวอย่าง	* Container Index (CI) ของลูกน้ำ (%)	** ชนิดและ จำนวนยุงที่พบ
บ้านนาต้นจั่น	9	ยุงลาย Aedes spp. 13 ตัว ยุงรำคาญ Culex spp. 10 ตัว
บ้านนาต้นจั่น	11	ยุงลาย Aedes spp. 12 ตัว ยุงรำคาญ Culex spp. 11 ตัว
บ้านนาต้นจั่น	10	ยุงลาย Aedes spp. 11 ตัว ยุงรำคาญ Culex spp. 14 ตัว

*ดัชนีลูกน้ำ * Container Index หมายถึง จำนวนภาชนะที่สำรวจพบลูกน้ำใน 100 ภาชนะ คิดเป็น ค่าร้อยละ (%)

**Landing rate หมายถึง จำนวนยุงที่จับได้ทั้งตัวผู้ ตัวเมีย ต่อคนต่อชั่วโมงและ Biting rate หมายถึง จำนวนยุงตัวเมียที่จับได้ต่อคนต่อชั่วโมง

ยุงลาย Aedes spp เป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออก จากข้อมูลผู้ป่วยไข้เลือดออก ตำบลบ้านดึก ไม่พบผู้ป่วยไข้เลือดออก แต่ใน อ.ศรีสัชนาลัย ในปี 2558 มี 2 คน มีอัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน คือ 2.12 เป็นลักษณะของโรคไม่ชุก สำหรับยุงรำคาญ Culex spp. เป็นพาหะสำหรับ ไข้สมองอักเสบ

มาตรการในการควบคุมกำจัดยุง ยุงที่พบมีความชุกชุม ระดับ มากกว่า 20 ตัว ควรมีการกำจัดลูกน้ำยุงในบ้านเรือนโดยใช้สารเคมีกำจัด กำจัดลูกน้ำยุงโดยสารควบคุมการเจริญเติบโตในน้ำ กำจัดตัวแก่ยุงโดยการพ่นสารเคมีกำจัดยุงให้มีฤทธิ์ตกค้างทั้งภายในอาคารและนอกอาคาร พ่นหมอกควันสารเคมี เพื่อกำจัดยุงเป็นบริเวณกว้าง ดังแสดงในรูปที่ 3.4.3-11 เป็นการป้องกันของทางชุมชน ในการเกิดลูกน้ำยุง ในชุมชน บ้านดง และ บ้านคันไช้



รูปที่ 3.4.3-11 การป้องกันการเกิดลูกน้ำยุง ในชุมชน บ้านดง และ บ้านคันไช้



4) ผลการสำรวจพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรด้วยการตรวจเลือดจากการรับสารเคมีและจากแบบสอบถาม

การตรวจเลือดเพื่อหาปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด : เป็นการตรวจเลือดเพื่อหาความเสี่ยงของการได้รับสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ซึ่งมีมากในสารกำจัดศัตรูพืช โดยการตรวจเลือดของประชาชนกลุ่มตัวอย่างอายุ 15 ปีขึ้นไป จำนวน 31 คน ประกอบด้วย 1) กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพเกษตรกร ซึ่งอาจเกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีจำนวน 29 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพเกษตรกรส่วนใหญ่มีสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในเลือดอยู่ในระดับปลอดภัย และระดับปกติร้อยละ 70.96 ของกลุ่มประชาชนตัวอย่างที่ได้รับการตรวจเลือดทั้งหมด 2) กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพอื่นๆ ที่นอกเหนือจากอาชีพเกษตรกร มีจำนวน 2 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในเลือดอยู่ในระดับปลอดภัย ร้อยละ 6.46 รายละเอียดแสดงดังตารางผลการตรวจหาปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของประชาชนในพื้นที่โครงการ เพื่อบ่งชี้ถึงปริมาณสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในร่างกาย

ตารางที่ 3.4.3-15 ผลการตรวจหาปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของประชาชนในพื้นที่โครงการ เพื่อบ่งชี้ถึงปริมาณสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในร่างกาย

อาชีพเกษตรกร	จำนวน (คน)	ผลการตรวจ							
		ไม่ปลอดภัย		มีความเสี่ยง		ปลอดภัย		ปกติ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกร	29	0	0.00	7	22.58	10	32.25	12	38.71
อื่นๆ	2	0	0.00	0	0.00	2	6.46	0	0.00
รวม	31	0	0.00	7	22.58	12	38.71	12	38.71

ที่มา : การสำรวจของที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 24-24 มิถุนายน พ.ศ. 2559

โดยการสำรวจจากแบบสอบถาม จำนวน 31 ชุด ผลของการสำรวจแบบสอบถามแสดงในตารางที่ 3.4.3-16

สรุปผลการประเมินความเสี่ยงในการทำงานของเกษตรกรจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สภาพพื้นที่ ทำนามีการใช้ศัตรูข้าว วัชพืช เช่น หญ้า และมีการใช้ยาสำหรับ ทำลายหอยเชอรี่ มีการใช้สารเคมีมากกว่าสองชนิด และ มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แสดง รูปที่ 3.4.3-11 เดือนละ 1 ครั้ง บางคนมีอาการแพ้พิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสารเคมีที่ใช้ กลุ่ม สารเคมีกลุ่ม Organoposphate, Glyphosate, Paraquat และ Carbamate สารเคมีใช้แปลงนาใช้สารเคมีกลุ่ม Organoposphate เช่น Chloropyrifos ในการกำจัดศัตรูข้าวในระยะต้นอ่อน เช่น หนอนกอ เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล สำหรับภาพถ่ายอุปกรณ์ฉีดสารเคมีทางการเกษตรดังแสดงในรูปที่ 3.4.3-12

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-16



ตารางที่ 3.4.3-16 ข้อมูลทั่วไป แบบสอบถามผลการสำรวจพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร

เพศชาย	25.81 %
เพศหญิง	74.19 %
รวม	100 %

เพาะปลูก(เป็นเจ้าของ)	51.61 %
เพาะปลูก(ลูกจ้าง)	0.00 %
รับจ้างฉีดพ่น	0.00 %
รับจ้างอื่นๆ	25.81 %
อาชีพอื่นๆ	22.58 %
รวม	100 %

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการปฏิบัติตัวในขณะทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-17

ตารางที่ 3.4.3-17 ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการปฏิบัติตัวในขณะทำงาน แบบสอบถามผลการสำรวจพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร

เป็นผู้ผสมสารเคมี	19.35 %
อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นหรือสัมผัสผัก/ผลไม้/ต้นไม้ที่ฉีดพ่น	25.81 %
เป็นผู้ฉีดพ่นเอง	35.48 %
อื่นๆ	58.06 %

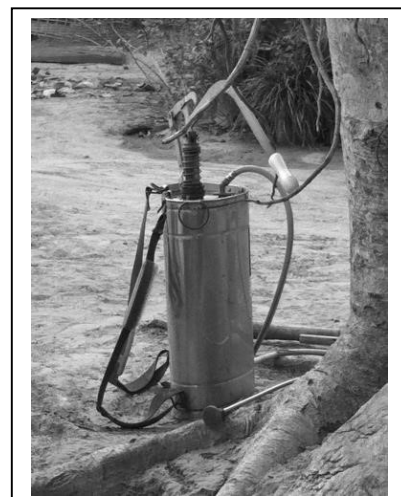
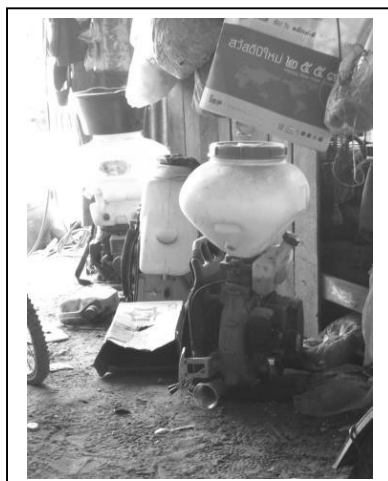
แบบสอบถามผู้สัมภาษณ์ สามารถตอบคำถามได้หลายข้อ จึงไม่มีผลรวมเป็น ร้อยละ 100

ตารางที่ 3.4.3-17 ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการปฏิบัติตัวในขณะทำงาน แบบสอบถามผลการสำรวจพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร (ต่อ)

คำถาม	ไม่ใช้	ใช้เป็นบางครั้ง	ใช้ทุกครั้ง	ไม่เกี่ยวข้อง
1. ท่านใช้สารเคมีในการกำจัดแมลงในการฉีดพ่นหรือไม่	3.23	16.13	12.90	67.74
2. ท่านใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชฉีดพ่นหรือไม่	9.68	9.68	12.90	67.74
3. ท่านใช้ถังบรรจุสารเคมีที่รั่วซึมในการฉีดพ่นหรือไม่	25.81	3.23	0.00	70.97



คำถาม	ไม่ใช้	ใช้เป็น บางครั้ง	ใช้ทุกครั้ง	ไม่เกี่ยวข้อง
4. ขณะทำงานท่านสูบบุหรี่/ยาเส้นหรือไม่	25.81	3.23	0.00	70.97
5. ท่านรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ ในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีหรือไม่	25.81	3.23	0.00	70.97
6. ท่านดื่มเหล้า เบียร์ ในสถานที่ทำงานหรือไม่	25.81	3.23	0.00	70.97
7. ท่านล้างมือทุกครั้งก่อนพักทานอาหารหรือดื่มน้ำหรือไม่	3.23	6.45	19.35	70.97
8. ท่านล้างผักผลไม้ทุกครั้งก่อนรับประทานหรือไม่	3.23	6.45	19.35	70.97
9. ก่อนการใช้สารเคมีขวดใหม่ ท่านอ่านฉลากบรรจุหรือไม่	3.23	6.45	19.35	70.97
10. ขณะทำงานกับสารเคมีท่านสวมถุงมือป้องกันหรือไม่	6.45	3.23	19.35	70.97
11.ท่านสวมรองเท้าบูตหรือรองเท้าที่ปิดมิดชิดหรือกันสารเคมีหรือไม่	3.23	6.45	19.35	70.97
12.เมื่อเสื้อผ้าเปียกชุ่มสารเคมี ท่านอาบน้ำที่สัมผัสสารเคมีทันทีตลอดหรือไม่	3.23	6.45	19.35	70.97
13.หลังเลิกการฉีดพ่น ท่านเปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารทันทีหรือไม่	3.23	6.45	19.35	70.97
14.ท่านอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงานทันทีหรือไม่	3.23	6.45	19.35	70.97





รูปที่ 3.4.3-12 อุปกรณ์ที่ใช้ฉีดสารเคมีทางการเกษตร

5) การศึกษาเอกสารและรายงานเกี่ยวกับการเจ็บป่วยจากกิจกรรมและโรคที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการพัฒนาโครงการ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยจากกิจกรรมและโรคที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการพัฒนาโครงการจากเอกสารและรายงานทางสาธารณสุข เช่น การเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร การเจ็บป่วยจากโรคทางเพศสัมพันธ์ ไข้มาลาเรีย ไข้เลือดออก โรคเลปโตสไปโรซิส และโรคพยาธิต่างๆ ที่แพร่กระจายผ่านทางน้ำและพื้นดิน ทั้งนี้ข้อมูลที่จะรวบรวมและสำรวจ เช่น ความชุกชุมของโรคและปัญหาเนื่องจากโรคเหล่านั้น ชนิดของพาหะและแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงในสภาพอดีตประมาณ 5-10 ปี และกิจกรรมหรือแผนงานควบคุมของหน่วยงานสาธารณสุขท้องถิ่นในปัจจุบันและอนาคต ข้อมูลดังกล่าวจะนำมาศึกษาแนวโน้มในอดีตของโรคเหล่านี้ ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบของโครงการ

6) สํารวจจากแบบสอบถาม เรื่องโรคไข้เลือดออก โรคพยาธิ จำนวน 31 ชุด ผลของการสำรวจแบบสอบถามแสดงด้านล่างนี้

สํารวจจากแบบสอบถาม เรื่องโรคไข้เลือดออก โรคพยาธิ จำนวน 31 ชุด ผลของการสำรวจแบบสอบถามถึงสาเหตุ และพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคไข้เลือดออกดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-18

ตารางที่ 3.4.3-18 สํารวจสาเหตุและพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคไข้เลือดออก

สรุปผลการสํารวจสาเหตุและพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคไข้เลือดออก

1. ในครอบครัวมีเด็กอายุ 5-15 ปี

มี	35.48 %
ไม่มี	64.52 %

2. เด็กในข้อ 1. เคยป่วยเป็นไข้เลือดออกหรือไม่

เคย	0.00 %
ไม่เคย	100.00 %

3. พฤติกรรมเกี่ยวกับการควบคุมโรคไข้เลือดออก

รายการ	สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่เคย
*1=เมื่อมีการประชุมการป้องกันโรค ท่านเข้าร่วมประชุมหรือไม่	67.74	16.13	16.13
*2=ท่านได้ร่วมกับชุมชนในการรณรงค์ป้องกันควบคุมไข้เลือดออก	83.87	9.68	6.45
*3=ท่านและครอบครัวของท่านได้สำรวจและกำจัดลูกน้ำยุงลาย	87.10	6.45	6.45
*4=ท่านขัดล้างภาชนะกักเก็บน้ำและเปลี่ยนน้ำทุก 7 วัน	83.87	9.68	6.45
*5=ท่านและครอบครัวของท่านกำจัดยุงลายตัวแก่โดยพ่นยาในบ้าน	61.29	25.81	12.90
*6=สมาชิกในครอบครัวนอนในมุ้ง	93.55	3.23	3.23
*7=ครอบครัวของท่านคว่ำหรือทำลายภาชนะที่มีน้ำขังในบริเวณบ้าน	83.87	9.68	6.45
*8=ภาชนะที่กักเก็บน้ำไม่ได้ใช้บ่อยมีฝาปิดมิดชิด	90.32	6.45	3.23
*9=ท่านได้สํารวจกำจัดลูกน้ำยุงลายในภาชนะกักเก็บน้ำ	87.10	6.45	6.45



*10=เมื่อบุตรหลานป่วยและสงสัยว่าเป็นไข้เลือดออกรีบพาไปหาหมอ	87.10	3.23	9.68
*11=เมื่อท่านเห็นลูกน้ำยุงลายในภาชนะกักเก็บน้ำท่านจะกำจัดทันที	90.32	6.45	3.23

สรุปผลการสำรวจสาเหตุและพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับโรคพยาธิต่างแสดงในตารางที่ 3.4.3-19

1. พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ทำจาก ปลาน้ำจืด เนื้อสัตว์ และปศุสัตว์ต่างๆโดยไม่ได้ทำให้สุกดี ด้วยความร้อนเสียก่อน ในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา

ตารางที่ 3.4.3-19 สำรวจสาเหตุและพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับโรคพยาธิ

ชนิด/ลักษณะของอาหาร	ประจำ	บางครั้ง	เคยทาน(แต่เลิกแล้ว)	ไม่เคยทาน	ไม่รู้จักรัก
1.ก้อยปลาดิบ	0.00	3.23	3.23	87.10	6.45
2.ลาบปลาดิบ	0.00	6.45	6.45	87.10	0.00
3.ปลาสามดิบ	0.00	3.23	6.45	90.32	0.00
4.ปลาจ่อม(ดิบ)	0.00	12.90	6.45	80.65	0.00
5.ปลาปัก(ดิบ)	0.00	0.00	3.23	70.97	25.81
6.ปลาเจ้า(ดิบ)	0.00	0.00	3.23	67.74	29.03
7.หมี่ซั่วปลา	0.00	3.23	0.00	67.74	29.03
8.แจ่วบองปลาร้าดิบ	0.00	9.68	3.23	74.19	12.90
9.น้ำพริกปลาร้าสับเครื่องแกงดิบๆ	0.00	29.03	3.23	67.74	0.00
10.ปลาร้าดิบ	6.45	32.26	3.23	58.06	0.00
11.ส้มตำใส่ปลาร้าดิบ	6.45	38.71	6.45	48.39	0.00
12.ลาบ/ห่อ หมูดิบ	3.23	19.35	3.23	74.19	0.00
13.ลาบ/ห่อ เนื้อดิบ	3.23	19.35	3.23	74.19	0.00
14.เนื้อลวก	3.23	12.90	0.00	83.87	0.00
15.เนื้อวัวดิบ	3.23	6.45	0.00	90.32	0.00
16.ปูน้ำจืด	0.00	19.35	3.23	77.42	0.00

ตารางที่ 3.4.3-19 สำรวจสาเหตุและพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับโรคพยาธิ (ต่อ)

2. พฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคหนอนพยาธิ ในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา

พฤติกรรมการป้องกันการแพร่ระบาดของโรค	ประจำ	บางครั้ง	ไม่เคย
1.ล้างมือด้วยสบู่ก่อนกินอาหารและหลังถ่ายอุจจาระ	100.00	0.00	0.00
2.ถ่ายอุจจาระในส้วมที่ถูกสุขลักษณะเมื่ออยู่ที่บ้าน	100.00	0.00	0.00
3.ถ่ายอุจจาระในส้วมที่ถูกสุขลักษณะเมื่อออกไปทำงานที่ไร ในนา สวน กรรุดยาง	90.32	0.00	9.68
4.ถ่ายอุจจาระนอกส้วม เมื่อไปทำงานในไร ในนา ทำสวน กรรุดยาง	25.81	3.23	70.97

สรุปผลสำรวจสาเหตุและพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคใช้หัวดนก ดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-20

ตารางที่ 3.4.3-20 สำรวจสาเหตุและพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคใช้หัวดนก

1. โอกาสในการสัมผัสสัตว์ปีกในชีวิตประจำวัน ทั้งที่มีชีวิตอยู่และตาย



ไม่เคยสัมผัสกับสัตว์ปีกเลย	70.97 %
สัมผัสบ้างนานๆครั้ง	19.35 %
สัมผัสเกือบทุกวัน	0.00 %
สัมผัสทุกวัน	9.68 %

2. ท่านนำซากสัตว์ปีกที่ตายไปกำจัดอย่างไร

ฝัง(ตอบข้อ3)	19.35 %
เผา(ไม่ต้องตอบข้อ3)	0.00 %
ไปทำอาหาร(ไม่ต้องตอบข้อ3)	0.00 %
อื่นๆ(ไม่ต้องตอบข้อ3)	9.68 %

3. ท่านฝังซากสัตว์ปีกห่างจากแหล่งน้ำเป็นระยะทางเท่าไร

ติดแหล่งน้ำ	0.00 %
อย่างน้อย 10 เมตร	0.00 %
อย่างน้อย 20 เมตร	0.00 %
อย่างน้อย 30 เมตร	12.90 %
อื่นๆ ระบุ	6.45 %

อื่นๆ = ฝังไว้บริเวณบ้าน ห่างไกลจากแหล่งน้ำ

4. ท่านเคยนำสัตว์ปีกที่ป่วยมาประกอบอาหารหรือไม่

เคย	0.00 %
ไม่เคย	29.03 %

5. ท่านล้างมือด้วยสบู่ทุกครั้งหลังจากการสัมผัสสัตว์ปีกหรือไม่

ไม่เคยล้าง	0.00 %
ล้างบางครั้ง	6.45 %
ล้างทุกครั้ง	22.58 %
อื่นๆ ระบุ	0.00 %

6. ท่านรับประทานอาหารประเภทสัตว์ปีกที่มีการปรุงอย่างไร

สุกๆดิบๆ	0.00 %
สุกจนทั่ว	96.77 %
อื่นๆระบุ	3.23 %



7) การสำรวจสภาพสาธารณสุข อนามัยสิ่งแวดล้อมทั่วไป และผลกระทบด้านจิตใจ ในการศึกษาจะใช้ตัวอย่างและพื้นที่สำรวจเกี่ยวกับการสำรวจด้านสภาพเศรษฐกิจสังคม โดยใช้แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลต่างๆ เช่น อนามัยสิ่งแวดล้อม (เช่น การใช้ส้วม น้ำดื่ม-น้ำใช้ การปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนดื่ม การกำจัดขยะมูลฝอย และการกำจัด/ป้องกันพาหะนำโรค ฯลฯ) การศึกษาสภาพการเจ็บป่วยของประชากรในชุมชน อนามัยแม่และเด็ก การวางแผนครอบครัว การปฐมพยาบาล และป้องกันโรคระบาดต่างๆ การมีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและสถานพยาบาลประจำถิ่น ความเพียงพอของบุคลากรทางสาธารณสุข การบริการ และความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ ส่วนผลกระทบด้านจิตวิทยาโดยเฉพาะที่เกี่ยวกับการอพยพโยกย้ายและการอยู่ร่วมกันกับผู้อพยพจะได้รับการสำรวจด้านเศรษฐกิจสังคมและนำมาวิเคราะห์เพื่อประเมินผลกระทบและนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเปรียบเทียบกับเปลี่ยนแปลงต่อไป

สำรวจจากแบบสอบถาม งานอนามัยสิ่งแวดล้อม แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า แบบประเมินความเครียด กรมสุขภาพจิต แบบประเมินความสุขของคนไทย กรมสุขภาพจิต จำนวนประเภทละ 31 ชุด ผลของการสำรวจแบบสอบถามแสดงด้านล่างนี้

สรุปผลการสำรวจอนามัยสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-21

ตารางที่ 3.4.3-21 สำรวจอนามัยสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลประชากร

1. เพศ

ชาย	32.26 %
หญิง	67.74 %

2. อายุ

น้อยกว่า 20 ปี	0.00 %
20 – 29 ปี	6.45 %
30 – 39 ปี	3.23 %
40 – 49 ปี	25.81 %
50 – 59 ปี	32.26 %
60 ปีขึ้นไป	32.26 %

3. สถานภาพ

โสด	6.45 %
สมรส	74.19 %
หย่า/แยกกันอยู่	9.68 %
หม้าย	9.68 %

4. สถานภาพในครัวเรือน

หัวหน้าครัวเรือน	51.61 %
ผู้แทนหัวหน้าครัวเรือน	48.39 %

5. ระดับการศึกษาสูงสุด



ไม่จบชั้นประถมศึกษา	0.00 %
จบชั้นประถมศึกษาตอนต้น ป.1-ป.4	70.97 %
จบชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ป.6	9.68 %
มัธยมศึกษาตอนต้น	6.45 %
มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช	6.45 %
ปวส. อนุปริญญา เทียบเท่า	0.00 %
ปริญญาตรี	6.45 %
สูงกว่าปริญญาตรี	0.00 %

6. สมาชิกในครัวเรือน

สมาชิกเฉลี่ย 3.32 คนต่อครัวเรือน

ตารางที่ 3.4.3-21 สํารวจอนามัยสิ่งแวดล้อม(ต่อ)

ส่วนที่ 2 สรุปผลข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

1. บ้านท่านมีขยะเกิดขึ้นเองวันละ
มีขยะเกิดขึ้นโดยเฉลี่ย 1.77 กิโลกรัมต่อครัวเรือน
2. ขยะประกอบด้วย

เศษอาหาร	67.74 %
เศษผ้า	3.23 %
เศษอาหาร	35.48 %
เศษผัก/เศษผลไม้	29.03 %
เศษแก้ว/เศษกระป๋อง	19.35 %
เศษเหล็ก/เศษโลหะ	9.68 %
อื่นๆ ได้แก่ ถุงพลาสติก ขยะอื่น	48.16 %

3. บ้านท่านมีภาชนะรองรับขยะหรือไม่

ไม่มี	3.23 %
มี เป็นถังรองมีฝาปิดมิดชิด	74.19 %
มี เป็นถังรอง ไม่มีฝาปิดมิดชิด	19.35 %
อื่นๆ คือ ใช้ถุงพลาสติกใส่ขยะ	3.23 %

4. ท่านมีวิธีการจัดขยะด้วยวิธีใด

กำจัดเอง เผากลางแจ้ง	12.90 %
กำจัดเอง ฝังกลบ	6.45 %
ใช้บริการของ อบต	80.65 %
ทำปุ๋ยหมัก	0.00 %
เลี้ยงสัตว์	3.23 %



อื่นๆ ระบุ	0.00 %
------------	--------

5. ครอบครัวท่านมีการคัดแยกขยะหรือไม่

ไม่มีการคัดแยก	16.13 %
มีการคัดแยก	83.87 %

6. ในบ้านหรือบริเวณบ้านท่านมีส้วมหรือไม่

มี	ส้วมซึม/ส้วมรดน้ำ	100.00 %
	ส้วมหลุม	0.00 %
	อื่นๆ ระบุ	0.00 %
ไม่มี	ตามชายป่า ในสวน พงหญ้า	0.00 %
	ส้วมของเพื่อนบ้าน	0.00 %
	อื่นๆ ระบุ	0.00 %

ตารางที่ 3.4.3-21 สํารวจอนามัยสิ่งแวดล้อม(ต่อ)

7. น้ำเสียจากบ้านของท่านกำจัดโดยวิธีใด(น้ำที่เกิดจากการชะล้าง ชักอาบ)

ปล่อยทิ้งลงพื้นดิน	100.00%
ระบายลงสู่แหล่งน้ำ	96.77 %
ใช้รดต้นไม้	0.00 %
ปล่อยลงสู่บ่อซึม	0.00 %
ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ	3.23 %
อื่นๆ ระบุ	0.00 %

8. แหล่งน้ำดื่มที่ใช้

น้ำดื่ม

น้ำฝน	3.23 %
น้ำบ่อ	3.23 %
น้ำบรรจุภาชนะ	67.74 %
น้ำประปา	25.81 %
น้ำประปาภูเขา/หมู่บ้าน	0.00 %
อื่นๆ ระบุ	0.00 %

น้ำใช้

น้ำคลอง/แม่น้ำ	0.00 %
น้ำบ่อ/น้ำบาดาล	9.68 %
น้ำประปา	100.00 %
น้ำประปาภูเขา	0.00 %
อื่นๆ ระบุ	0.00 %



9. การปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม

ไม่มีการปรับปรุง	61.29 %
ดื่ม	0.00 %
กรอง	35.48 %
แกว่งสารส้ม	0.00 %
ทิ้งไว้ให้ตกตะกอน	0.00 %
ใส่คลอรีน/ยาฆ่าเชื้อ	3.23 %
อื่นๆ ระบุ	0.00 %

ตารางที่ 3.4.3-21 สํารวจอนามัยสิ่งแวดล้อม(ต่อ)

10. การปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้

ไม่มีการปรับปรุง	70.97 %
ดื่ม	0.00 %
กรอง	25.81 %
แกว่งสารส้ม	0.00 %
ทิ้งไว้ให้ตกตะกอน	0.00 %
ใส่คลอรีน/ยาฆ่าเชื้อ	3.23 %
อื่นๆ ระบุ	0.00 %

11. ปริมาณน้ำดื่ม

เพียงพอ	87.10 %
ไม่เพียงพอ	12.90 %

12. ปริมาณน้ำใช้

เพียงพอ	70.97 %
ไม่เพียงพอ	29.03 %

13. สภาพสุขภาพที่อยู่อาศัย(ความคิดของผู้ทำแบบสอบถาม)

สภาพสุขภาพที่อยู่อาศัย	ดี	ไม่ดี
ที่อยู่อาศัยมีสภาพดีหรือไม่	90.32 %	9.68 %
ที่อยู่อาศัยระบายอากาศดีหรือไม่	93.55 %	6.45 %
ที่อยู่อาศัยมีความสะอาดดีหรือไม่	90.32 %	9.68 %



สรุปผลการคัดกรองภาวะซึมเศร้าที่แสดงในตารางที่ 3.4.3-22

ตารางที่ 3.4.3-22 ผลการคัดกรองภาวะซึมเศร้า

1. ในช่วง 1 เดือนก่อนหน้านี้อ่านมีปัญหาสุขภาพหรือไม่(เฉพาะที่ผ่านการวินิจฉัยจากแพทย์)

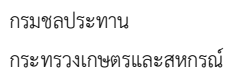
ไม่มี	64.52 %
มี	35.48 %

2. โรคที่ท่านมีปัญหา ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ความดันโลหิต	22.58 %
โรคปอดหรือหลอดลม	0.00 %
โรคหัวใจ	3.23 %
โรคกระดูกและข้อ	0.00 %
เนื้องอก	0.00 %
เบาหวาน	6.45 %
อัมพาต	0.00 %
โรคทางจิตเวช	0.00 %
โรคกระเพาะ	6.45 %
อื่นๆ คือ อาการไอ เจ็บป่วย สุขภาพ การเงิน	12.90 %

ส่วนที่ 2 สรุปผลการคัดกรองภาวะซึมเศร้า

รายการประเมิน	มี	ไม่มี
1. รู้สึกหม่นหมองใจหรือไม่(เกือบตลอดทั้งวัน)	0.00 %	100.00 %
2. รู้สึกเป็นทุกข์จนอยากร้องไห้	3.23 %	96.77 %
3. รู้สึกหมดอาลัยตายอยาก	0.00 %	100.00 %
4. รู้สึกไม่มีความสุข หมดสนุก กับสิ่งที่เคยชอบและกระทำ	3.23 %	96.77 %
5. รู้สึกผิดหวังในตนเอง และโทษตนเองในสิ่งที่เกิดขึ้น	3.23 %	96.77 %
6. รู้สึกสูญเสียความเชื่อมั่นในตนเอง	3.23 %	96.77 %
7. รู้สึกอยากอยู่คนเดียว ไม่อยากยุ่งกับใคร	3.23 %	96.77 %
8. รู้สึกตัวเองไม่มีคุณค่า	45.16 %	54.84 %
9. คิดอะไรไม่ออก	67.67 %	32.26 %
10. หลงลืมง่าย	61.29 %	38.71 %
11. คิดอะไรได้ช้ากว่าปกติ	54.84 %	45.16 %
12. ทำอะไรผิดพลาดเร็วกว่าปกติ	54.84 %	45.16 %
13. รู้สึกอ่อนเพลียง่ายเหมือนไม่มีแรง	41.94 %	58.06 %
14. รู้สึกเบื่ออาหาร กินได้น้อยกว่าปกติ	32.26 %	67.74 %
15. นอนหลับๆ ตื่นๆ หลับไม่สนิท	38.71 %	61.29 %



ตารางที่ 3.4.3-23 ผลการประเมินความเครียด กรมสุขภาพจิต

- | | | | | | |
|---|---|----------------------|---|---|-----------------------|
| 1 | = | ไม่รู้สึกเครียด | 4 | = | รู้สึกเครียดมาก |
| 2 | = | รู้สึกเครียดเล็กน้อย | 5 | = | รู้สึกเครียดมากที่สุด |
| 3 | = | รู้สึกเครียดปานกลาง | | | |

คำถามในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา	ไม่มีเหตุการณ์ นี้เกิดขึ้น	1	2	3	4	5
1.กลัวการทำงานผิดพลาด	74.19	9.68	6.45	0.00	9.65	0.00
2.ไปไม่ถึงเป้าหมายที่วางไว้	83.87	3.23	0.00	3.23	9.68	0.00
3.ครอบครัวมีการขัดแย้งกันเรื่องเงินเรื่องงาน	83.87	3.23	0.00	3.23	9.68	0.00
4.เป็นกังวลกับเรื่องสารพิษหรือมลภาวะทาง ดิน น้ำ อากาศ	64.52	0.00	6.45	16.13	12.90	0.00
5.รู้สึกว่าต้องแข่งขันหรือเปรียบเทียบ	93.55	0.00	0.00	6.45	0.00	0.00
6.เงินไม่พอใช้จ่าย	83.87	3.23	0.00	6.45	6.45	0.00
7.กลัมน้ำอืดหรือปวด	38.71	16.13	22.58	19.35	3.23	0.00
8.ปวดหัวจากความตึงเครียด	58.06	16.13	9.68	12.90	3.23	0.00
9.ปวดหลัง	25.81	16.13	35.48	19.35	3.23	0.00
10.ความอยากอาหารเปลี่ยนแปลง	64.52	9.68	16.13	6.45	3.23	0.00
11.ปวดหัวข้างเดียว	96.77	0.00	0.00	0.00	3.23	0.00
12.รู้สึกวิตกกังวล	87.10	0.00	3.23	3.23	6.45	0.00
13.รู้สึกคับข้องใจ	93.55	0.00	0.00	0.00	6.45	0.00
14.รู้สึกโกรธ หรือหงุดหงิดใจ	83.87	3.23	3.23	3.23	6.45	0.00
15.รู้สึกเศร้า	87.10	0.00	3.23	6.45	3.23	0.00
16.ความจำไม่ดี	58.06	12.90	9.68	16.13	3.23	0.00
17.รู้สึกสับสน	80.65	9.68	0.00	6.45	3.23	0.00
18.ตั้งสมาธิลำบาก	83.87	6.45	0.00	6.45	3.23	0.00
19.รู้สึกเหนื่อยง่าย	61.29	3.23	19.35	12.90	3.23	0.00
20.เป็นหวัดบ่อย	54.84	16.13	12.90	12.90	3.23	0.00

การแปลผลความเครียด กรมสุขภาพจิต คำนวณรวมไม่เกิน 100 คะแนน โดยมีผลรวมที่ได้แบ่งเป็นสี่ระดับดังนี้

คะแนน 0-24 เครียดน้อย พบ 29 แบบสอบถาม จาก 31 แบบสอบถามคิดเป็นร้อยละ 93.55

คะแนน 25-42 เครียดปานกลาง พบ 1 แบบสอบถาม จาก 31 แบบสอบถามคิดเป็นร้อยละ 3.26

คะแนน 43-62 เครียดสูง พบ 1 แบบสอบถาม จาก 31 แบบสอบถามคิดเป็นร้อยละ 3.26

คะแนน 63 ขึ้นไป เครียดแรง ไม่พบ

สรุปผลประเมินความสุขของคนไทย กรมสุขภาพจิตดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-24

ตารางที่ 3.4.3-24 ผลประเมินความสุขของคนไทย กรมสุขภาพจิต



ไม่เลย หมายถึง ไม่เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึก หรือไม่เห็นด้วยเกี่ยวกับเรื่องนั้น
เล็กน้อย หมายถึง เคยมีเหตุการณ์ อาการความรู้สึกนั้นๆ เพียงเล็กน้อย
มาก หมายถึง เคยมีเหตุการณ์ อาการความรู้สึกนั้นๆ มาก
มากที่สุด หมายถึง เคยมีเหตุการณ์ อาการความรู้สึกนั้นๆ มากที่สุด

คำถาม	ไม่เลย	เล็กน้อย	มาก	มากที่สุด
1. ท่านรู้สึกพึงพอใจในชีวิต	0.00	0.00	45.16	54.84
2. ท่านรู้สึกสบายใจ	3.23	0.00	41.94	54.84
3. ท่านรู้สึกเบื่อหน่ายต่อเหตุการณ์ดำเนินชีวิตประจำวัน	58.06	16.13	25.81	0.00
4. ท่านรู้สึกผิดหวังในตนเอง	67.74	12.90	19.35	0.00
5. ท่านรู้สึกว่าชีวิตท่านมีแต่ความทุกข์	74.19	9.68	16.13	0.00
6. ท่านสามารถทำใจยอมรับได้สำหรับปัญหาที่ยากจะแก้ไข (เมื่อมีปัญหา)	22.58	3.23	67.74	6.45
7. ท่านมั่นใจว่าจะสามารถควบคุมอารมณ์ได้เมื่อมีเหตุการณ์คับขันหรือร้ายแรงขึ้น	12.90	6.45	74.16	6.45
8. ท่านมั่นใจจะเผชิญกับเหตุการณ์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นในชีวิต	6.45	3.23	83.87	6.45
9. ท่านรู้สึกเห็นอกเห็นใจผู้อื่นเมื่อมีทุกข์	3.23	0.00	87.10	9.68
10. ท่านรู้สึกสุขใจในการช่วยเหลือผู้อื่นที่มีปัญหา	3.23	0.00	80.65	16.13
11. ท่านให้ความช่วยเหลือผู้อื่นเมื่อมีโอกาส	3.23	0.00	83.87	12.90
12. ท่านรู้สึกภูมิใจในตัวเอง	3.23	0.00	83.87	12.90
13. ท่านรู้สึกมั่นคงปลอดภัยในตนเอง	3.23	0.00	80.65	16.13
14. หากท่านป่วยหนัก ท่านเชื่อว่าครอบครัวจะดูแลท่านเป็นอย่างดี	3.23	0.00	70.97	25.81
15. สมาชิกในครอบครัวมีความรัก ความผูกพันกันดี	3.23	0.00	70.97	25.81

การแปลการประเมินความสุขของคนไทย กรมสุขภาพจิต ดัชนีชี้วัดความสุขคนไทยมี 15 ข้อ มีคะแนนเต็มทั้งหมด 60 คะแนน เมื่อผู้ตอบได้ประเมินตนเองแล้ว และรวมคะแนนทุกข้อได้คะแนนเท่าไร สามารถนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่กำหนดดังนี้

51-60 คะแนน หมายถึงมีสุขภาพจิตมากกว่าคนทั่วไป (Good)

พบ 6 แบบสอบถาม จาก 31 แบบสอบถามคิดเป็นร้อยละ 19.35

44-50 คะแนน หมายถึงมีสุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป (Fair)

พบ 21 แบบสอบถาม จาก 31 แบบสอบถามคิดเป็นร้อยละ 67.74

น้อยกว่า 43 คะแนน หมายถึงมีสุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป (Poor)

พบ 4 แบบสอบถาม จาก 31 แบบสอบถามคิดเป็นร้อยละ 12.90

8) การตรวจสุขภาพเบื้องต้นและศึกษาด้านสารอาหารและภาวะโภชนาการ การตรวจสุขภาพเบื้องต้นดำเนินการพร้อมทั้งใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเจ็บป่วยในอดีตและปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่โครงการรวม จำนวน 30 ตัวอย่าง/พื้นที่ ส่วนการศึกษาด้านสารอาหารและภาวะโภชนาการจะใช้แบบสอบถาม จำนวน 30 ตัวอย่าง/พื้นที่ ขณะที่การศึกษาด้านโภชนาการในเด็ก 0-5 ปี จะใช้การชั่งน้ำหนัก



วัดส่วนสูง และใช้แบบสอบถาม จำนวน 30 ตัวอย่าง/พื้นที่ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-25 ถึงตารางที่ 3.4.3-28

ตารางที่ 3.4.3-25 การตรวจสอบสุขภาพเบื้องต้น

เพศ	อายุ	น้ำหนัก	ส่วนสูง	รอบเอว	ระดับน้ำตาล	ความดันโลหิต	ไขมันในเลือด	โรคประจำตัว
หญิง	56	60	153	81	116	120/80	160	ปกติ
ชาย	45	54	160	71	100	110/74	185	ปกติ
ชาย	57	64	155	85	113	148/95	210	ความดันโลหิตสูง (ทานยา)
ชาย	54	58	160	75	129	135/77	165	ปกติ
หญิง	68	50	155	80	152	121/70	185	เบาหวาน (ทานยา)
หญิง	72	45	149	75	87	108/60	196	ปกติ
ชาย	78	42	143	76	100	171/88	178	ปวดเมื่อย
ชาย	56	62	164	74	105	128/80	205	ปวดเมื่อย
หญิง	58	53	162	75	108	90/125	96	ความดันโลหิตสูง (ทานยา)
หญิง	46	72	158	76	90	120/80	128	ปวดเมื่อย (นิ้ว)
หญิง	65	43	150	65	90	120/80	125	ปกติ
ชาย	78	52	160	84	98	118/90	141	ความดันโลหิตสูง เบาหวาน (ทานยา)
หญิง	23	55	165	75	95	120/80	120	ปกติ
หญิง	46	56	150	72	86	120/78	132	โลหิตจาง(ทานยา)
ชาย	42	59	175	72.5	70	122/80	124	โรคภูมิแพ้
หญิง	48	55	153	78	90	111/79	99	ความดันโลหิตสูง (ทานยา)
หญิง	63	49	170	75	85	120/80	100	ปกติ
หญิง	49	58	154	80	93	130/80	126	ปวดขา กระดูกทับเส้น (ทานยา)
หญิง	60	53	155	85	120	118/75	125	ปกติ
หญิง	25	54	153	70	87	119/75	126	ปกติ
หญิง	43	54	155	70	90	118/80	105	โรคกระเพาะ(ทานยา)
หญิง	67	50	155	70	80	120/80	120	ปกติ
หญิง	59	58	155	75	102	130/80	104	ปกติ
หญิง	58	51	149	71	86	128/78	121	โรคภูมิแพ้
ชาย	48	60	160	80	109	128/75	89	ปกติ
ชาย	50	61	165	80	99	120/80	125	ปกติ
หญิง	39	62	160	84	87	110/86	98	ปวดท้อง
ชาย	59	90	168	111	112	138/89	135	ปวดหัว
หญิง	54	52	153	78	80	100/60	121	ปกติ
หญิง	62	79	160	82	100	145/90	143	ความดันโลหิตสูง (ทานยา)

ที่มา : การสำรวจของที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 24-25 มิถุนายน พ.ศ. 2559



ตารางที่ 3.4.3-26 ร้อยละของโรคที่พบจากการตรวจสอบสุขภาพของประชาชนในพื้นที่โครงการ 30 คน

โรค	จำนวน	ร้อยละ
ปวดตามร่างกาย	6	20.00
ความดันโลหิตสูง	4	13.33
เบาหวาน	1	3.33
ความดันสูง และเบาหวาน	1	3.33
กระเพาะ	1	3.33
โลหิตจาง	1	3.33
ภูมิแพ้	2	6.66
ไม่เป็นโรค (ปกติ)	14	46.67

ที่มา : การสำรวจของที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 24-25 มิถุนายน พ.ศ. 2559

ตารางที่ 3.4.3-27 สรุปผลการสำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหาร

1. การกินอาหารมื้อหลักส่วนใหญ่

กิน 3 มื้อ	87.10 %
กิน 2 มื้อ	12.90 %
กิน 1 มื้อ	0.00 %

2. การกินอาหารมื้อเช้า

กินทุกวัน	90.32 %
กินบางวัน	6.45 %
ไม่กิน	3.23 %

3. การกินอาหารระหว่างมื้อ

กินทุกวัน	32.26 %
กินบางวัน	38.71 %
ไม่กิน	29.03 %

ถ้ากิน ระบุอาหารว่างระหว่างมื้อที่กิน

ระหว่างมื้อเช้าและมือกกลางวัน	35.48 %
ระหว่างมือกกลางวันและมื้อเย็น	38.71 %
ระหว่างมื้อเย็นถึงก่อนนอน	25.81 %

ชนิดที่กิน ข้าว ขนมหวาน ขนมกรุบกรอบ

4. การกินอาหารประเภทนม

ไม่กิน	3.23 %
กินบางวัน	38.71 %
กินประจำ	58.06 %

ถ้ากิน ระบุชนิดที่กินประจำ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ



นมรสจืด	20.00 %
นมปรุงแต่งรส เช่น รสหวาน รสช็อคโกแลต	10.00 %
นมถั่วเหลือง	42.50 %
นมพว่องมันเนย นมขาดมันเนย	0.00 %
นมเปรี้ยว	25.00 %
โยเกิร์ต	2.50 %
อื่นๆ ระบุ	0.00 %

เฉลี่ยปริมาณวันละ 1 ถู/แก้ว/กล่อง

5. การดื่มน้ำชา กาแฟ

ไม่ดื่ม	45.45 %
ดื่มบางวัน	21.21 %
ดื่มประจำทุกวัน	33.33 %

ถ้าดื่ม ดื่มวันละ “ดื่มกาแฟ เฉลี่ยวันละ 1 ถ้วย/แก้ว”

6. การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

ไม่ดื่ม	41.94 %
ดื่มบางวัน	22.58 %
ดื่มประจำทุกวัน	35.48 %
ไม่ดื่ม	41.94 %

ดื่มบางวัน = 4วัน/สัปดาห์

ระบุประเภทที่ดื่ม = เหล้าขาวขมขุ่น เบียร์

ปริมาณที่ดื่มต่อครั้ง = 1 แก้ว/กระป๋อง

7. อาหารประเภทข้าวส่วนใหญ่ที่กิน

ข้าวเจ้า	58.06 %
ข้าวเหนียว	3.23 %
ข้าวเจ้าและข้าวเหนียว	38.71 %

รายการ	ไม่กิน	กินนานๆครั้ง	1-3 ครั้ง/ สัปดาห์	4-6ครั้ง/สัปดาห์	กินทุกวัน
8.กินน้ำหวาน น้ำอัดลม	41.94	48.39	6.45	3.23	9.09
9.การกินขนมกรุบกรอบ	32.26	45.16	12.90	3.23	6.06
10.การกินขนมหวาน	9.68	51.61	19.35	16.13	15.15
11.การกินขนมที่สำเร็จรูป	22.58	67.74	6.45	3.23	0.00
12.การกินอาหารทอด	12.90	48.39	25.81	9.68	3.03
13.การกินอาหารจานด่วน	77.42	19.35	0.00	3.23	0.00
14.การกินผัก	0.00	3.23	9.68	9.68	72.73
15.การกินผลไม้	0.00	9.68	25.81	6.45	33.33



รายการ	ไม่กิน	กินนานๆครั้ง	1-3 ครั้ง/ สัปดาห์	4-6ครั้ง/สัปดาห์	กินทุกวัน
16.การกินไข่	0.00	16.13	22.58	12.90	36.36
17.การกินปลา	0.00	22.58	29.03	32.26	33.33
18.การกินเปิดไก่ติดหนัง	54.84	32.26	6.45	6.45	15.15
19.การกินเนื้อวัวและเนื้อหมูติดมัน	22.58	41.94	16.13	16.13	12.12
20.การกินอาหารทะเล	19.35	67.74	3.23	9.68	0.00
21.การกินอาหารสำเร็จรูป	16.13	83.87	0.00	0.00	0.00
22.การกินอาหารปรุงสำเร็จ แกงตักใส่ถุง	64.52	32.26	0.00	0.00	0.00
23.กินอาหารที่มีกะทิ	9.68	70.97	3.23	16.13	6.06
24.ดื่มเครื่องดื่มชูกำลัง	61.29	25.81	0.00	3.23	6.06

25. ชนิดของน้ำมันที่ใช้ประกอบอาหาร

น้ำมันหมู	8.57 %
น้ำมันปาล์ม	20.00 %
น้ำมันมะพร้าว	0.00 %
น้ำมันพืช (น้ำมันพืชที่ใช้ ยี่ห้อ กู๊ด แวว หยก อุ่น)	71.43 %

26. การสูบบุหรี่

ไม่สูบ	87.10 %
เคยสูบ แต่เลิกนานแล้ว (หลายปีที่ผ่านมา)	3.23 %
สูบประจำวันละ (สูบประจำวันละ 10 – 20 มวน)	9.68 %

27. การออกกำลังกาย

ไม่ออก	22.58 %
ออกกำลังกายน้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์	25.81 %
ออกกำลังกายมากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์	51.61 %

ตารางที่ 3.4.3-28 การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และใช้แบบสอบถามเด็ก 0-5 ปี

ลำดับ	ดช/ดญ	น้ำหนัก	ส่วนสูง	รอบหัว	อายุ	มีพี่น้อง	เป็นคนที่	อาศัยกับ	ผู้รับผิดชอบ	อายุครรภ์	น้ำหนักแรกเกิด
1	ด.ญ.	13	80	40	3.1	1	1	พ่อแม่	พ่อแม่	ครบ	2600
2	ด.ญ.	14	90	47	3.8	1	1	ญาติ	พ่อแม่	ครบ	3000
3	ด.ช.	19	100	50	4.6	2	2	พ่อแม่	พ่อแม่	ก่อน	3200
4	ด.ญ.	15	98	50	4.1	1	1	พ่อแม่	พ่อแม่	ก่อน	2800
5	ด.ช.	21	106	53	4.5	2	1	ตายาย	พ่อแม่	ครบ	2400
6	ด.ช.	13	90	50	3.8	1	1	ตายาย	แม่	ครบ	3000
7	ด.ช.	15	94	46	3.7	2	1	ตายาย	ตายาย	ครบ	3000
8	ด.ช.	10	48	46	2.7	1	1	ตายาย	ตายาย	ก่อน	2700
9	ด.ช.	12	80	45	2.6	2	1	ตายาย	พ่อแม่	ครบ	2600



ตารางที่ 3.4.3-28 การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และใช้แบบสอบถามเด็ก 0-5 ปี (ต่อ)

ลำดับ	ดช/ดญ	น้ำหนัก	ส่วนสูง	รอบหัว	อายุ	มีพี่น้อง	เป็นคนที่	อาศัยกับ	ผู้รับผิดชอบ	อายุครรภ์	น้ำหนักแรกเกิด
10	ด.ญ.	13	83	48	2.8	1	1	พ่อแม่	พ่อแม่	ครบ	2700
11	ด.ช.	10	81	40	2.5	2	2	ปู่ย่า	พ่อแม่	ครบ	2700
12	ด.ญ.	16	100	46	4.6	1	1	ปู่ย่า	พ่อแม่	ครบ	2900
13	ด.ช.	19	104	52	4.4	2	1	ปู่ย่า	พ่อแม่	ครบ	2500
14	ด.ญ.	18	103	50	4.3	1	1	ปู่ย่า	พ่อแม่	ครบ	3200
15	ด.ช.	15	90	48	4.1	2	1	ตายาย	พ่อแม่	ก่อน	2700
16	ด.ญ.	11	45	12	2.2	2	2	พ่อแม่	พ่อแม่	ครบ	2900
17	ด.ช.	11	75	45	2.2	2	2	พ่อแม่	พ่อแม่	ครบ	2600
18	ด.ช.	7	45	40	1.1	1	1	ญาติ	พ่อแม่	ครบ	3100
19	ด.ญ.	15	56	40	2.3	1	1	ปู่ย่า	พ่อแม่	ครบ	3200
20	ด.ช.	18	100	46	4.2	1	1	ตายาย	ตายาย	ครบ	2700
21	ด.ช.	16	103	52	4.1	2	1	ญาติ	ญาติ	ครบ	2900
22	ด.ญ.	16	100	50	3.3	1	1	พ่อแม่	พ่อแม่	ก่อน	2500
23	ด.ช.	15	100	47	5.3	1	1	พ่อแม่	พ่อแม่	ครบ	2600
24	ด.ช.	11	90	50	3.6	2	1	ปู่ย่า	พ่อ	ครบ	3000
25	ด.ช.	10	80	50	3.4	2	1	ญาติ	พ่อแม่	ครบ	3000
26	ด.ญ.	11	90	50	3.2	2	2	ญาติ	พ่อแม่	ครบ	2800
27	ด.ญ.	10	80	50	3.6	2	1	ญาติ	พ่อแม่	ครบ	2700
28	ด.ญ.	12	83	49	2.1	1	1	พ่อแม่	พ่อแม่	ครบ	2400
29	ด.ช.	7	40	45	1.3	2	2	ญาติ	ญาติ	ก่อน	2400
30	ด.ช.	10	80	50	1.8	1	1	ญาติ	พ่อแม่	ครบ	3200

ข้อมูลเฉพาะเด็กทารก แรกเกิดถึงหนึ่งปีดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-29

ตารางที่ 3.4.3-29 ข้อมูลเฉพาะเด็กทารก แรกเกิดถึงหนึ่งปี

1. ชนิดของนมที่ใช้เลี้ยงเด็กเมื่อแรกเกิด

นมแม่อย่างเดียว	78.13 %
นมแม่และนมผสม	15.62 %
นมผสม	6.25

ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ผลรวมจึงมี ร้อยละมากกว่า 100

2. ปัจจุบันเด็กยังกินนมแม่หรือไม่

ยังกินอยู่	86.66 %
เลิกกินแล้ว	13.34 %



3. นมผสม เริ่มให้เมื่ออายุเท่าไร

ตั้งแต่แรกเกิด	16.66 %
1-3 เดือน	13.33 %
4-6 เดือน	30.00 %
7-9 เดือน	36.66 %
อื่น ๆ	3.33 %

4. ชนิดของนมที่ให้

นมผงสูตรทารก	33.33 %
นมสดพลาสเจอร์ไรด์	30.00 %
นมกล่องยูเอชที	33.33 %
นมสเคอร์ไรด์	0.00 %
นมข้นหวาน	3.33 %
อื่น ๆ	0.00 %

5. อาหารอื่นนอกจากนม

ยังไม่เริ่มให้	33.33 %
เริ่มให้แล้ว	66.66 %

6. ปัจจุบันเด็กกินอาหารชนิดใด ตอบมากกว่า 1 ข้อ

ข้าวแป้ง ขนมนึ่ง	17.46%
ไข่	25.40%
ปลา	1.59%
เนื้อไก่ เนื้อหมู	4.76%
ผัก	26.99%
ผลไม้และน้ำผลไม้	23.81%

ข้อมูลเฉพาะเด็กวัยก่อนเรียน (อายุ 1-5 ปี) ดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-30

ตารางที่ 3.4.3-30 ข้อมูลเฉพาะเด็กวัยก่อนเรียน (อายุ 1-5 ปี)

1. ปัจจุบัน เด็กยังกินนมแม่หรือไม่

ยังกินอยู่	83.33 %
ไม่กิน เลิกกินนมแม่เมื่อ อายุ 7, 8 ,9 11 เดือน	16.67 %

2. การกินอาหารประเภทนมของเด็ก



ไม่กิน	3.33 %
กินบางวัน	33.33%
กินทุกวัน	63.33 %

ระบุชนิดของนมที่เด็กกินประจำ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

นมผสมสำหรับเด็กอายุ 1-5 ปี	7.25 %
นมปรุงแต่งรส เช่น รสหวาน รสช็อคโกแลต	21.74 %
นมพร่องมันเนย หรือขาดมันเนย	4.35 %
นมเปรี้ยว	8.69 %
นมรสจืด	17.39 %
นมถั่วเหลือง	21.74 %
โยเกิร์ต	11.60 %
อื่น ๆ นมเม็ด	7.25 %

ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ผลรวมจึงมี ร้อยละมากกว่า 100

เฉลี่ยกินคนละ 1 กล่อง

	ไม่กิน	กินนานๆครั้ง	1-3ครั้ง/สัปดาห์	4-6 ครั้ง/สัปดาห์	กินทุกวัน
3.เด็กกินน้ำหวาน หรือน้ำอัดลม	32.84	48.39	6.45	3.23	9.09
4.เด็กกินขนมกรุบกรอบ	32.65	45.16	12.90	3.23	6.06
5.เด็กกินลูกอม ช็อคโกแลต	9.68	39.69	19.35	16.13	15.15
6 เด็กกินขนมที่ถึงสำเร็จรูป	22.58	67.74	6.45	3.23	0.00
7.เด็กกินอาหารไก่ทอด ไส้กรอกทอดลูกชิ้นทอด	12.90	48.58	25.81	9.68	3.03
8.เด็กกินผัก	77.42	19.35	0.00	3.23	0.00
9.เด็กกินผลไม้	4.68	3.23	9.68	9.68	72.73
10.เด็กกินไข่	24.73	9.68	25.81	6.45	33.33
11.เด็กกินปลา	12.03	16.13	22.58	12.90	36.36
12.เด็กกินเบียร์ ไก่	0.00	22.58	22.03	25.26	30.13
13.เด็กกินเนื้อวัว หมู	0.00	22.58	22.03	25.26	30.13
14.เด็กกินอาหารทะเล	39.69	32.26	6.45	6.45	15.15

9) การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำดื่ม ทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มของประชาชนในเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 10 ตัวอย่าง/พื้นที่ ดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-31 ตามวิธีการที่อธิบายไว้ใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (1998) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำจะนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.3-32

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำดื่ม 10 ตัวอย่างในตารางด้านล่างนี้ ประเภทน้ำที่ประชาชนดื่ม คือ น้ำดื่มซื้อบรรจุขวดพลาสติก น้ำดื่มซื้อจากบรรจุถัง น้ำประปาบาดาล และน้ำฝน ตามดัชนีคุณภาพน้ำดื่มส่วนมาก ไม่เกินมาตรฐาน มีที่เกินมาตรฐานบางค่าได้แก่ โคลิฟอร์มรวม ความขุ่น โดยภาพรวมน้ำที่



มีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำดื่มคือ น้ำดื่มซื้อบรรจุขวดพลาสติก และบรรจุถัง และที่ปรึกษาได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำดื่มในจุดเดิม เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2563 ส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มที่ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย และห้องปฏิบัติการเอกชน บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (ยูเออี) ผลวิเคราะห์พบว่า น้ำดื่มทั้ง 9 ตัวอย่าง ของทั้งสองห้องปฏิบัติการตรวจไม่พบการปนเปื้อนของปรอทแต่อย่างใด ดังตารางที่ 3.4.3-33 และตารางที่ 3.4.3-34 (ภาคผนวก ข.)

ตารางที่ 3.4.3-31 จุดเก็บน้ำตัวอย่างน้ำดื่ม 10 ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
จุดเก็บน้ำ ตัวอย่างน้ำดื่ม	เลขที่ 202/1 หมู่ 5	เลขที่ 202 หมู่ 5	เลขที่ 83/5 หมู่ 5	เลขที่ 246 หมู่ 5	เลขที่ 98 หมู่ 5	เลขที่ 199 หมู่ 5	เลขที่ 131 หมู่ 5	เลขที่ 52 หมู่ 5	เลขที่ 75 หมู่ 5	เลขที่ 218 หมู่ 5



ตารางที่ 3.4.3-32 คุณภาพน้ำดื่ม ของประชาชนในเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 10 ตัวอย่าง

ลำดับ	ดัชนี	หน่วย	มาตรฐาน	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5	จุดที่ 6	จุดที่ 7	จุดที่ 8	จุดที่ 9	จุดที่ 10
1	ค่า pH	-	6.5-8.5	7.84	7.13	6.88	7.09	7.50	7.76	5.95	7.60	7.74	6.97
2	ความขุ่น	NTU	≤5	0.33	0.29	1.17	6.06	0.18	0.28	0.55	0.51	0.66	0.28
3	สี	หน่วยสี	≤15	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
4	คลอไรด์	mg/L	≤250	0.99	0.37	0.12	0.50	0.50	0.37	0.50	0.25	0.37	0.12
5	ฟลูออไรด์	mg/L	≤0.7	0.021	0.118	ไม่พบ	0.133	0.206	ไม่พบ	0.035	ไม่พบ	ไม่พบ	0.389
6	ไนเตรท	mg/L	≤50	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	0.003	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	0.014	0.008	ไม่พบ
7	ของแข็ง (TDS)	mg/L	≤1,000	133	514	468	258	70.50	11.30	27.60	487	466	56
8	ความกระด้าง	mg/L CaCO ₃	≤500	122	339	335	182	66.50	160	17.00	97.00	118	28.00
9	ซิลิเกต	mg/L	≤250	0.191	21.30	21.50	2.26	0.175	0.125	0.234	5.39	5.27	0.114
10	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	MPN/100ml	ต้องไม่พบ	ไม่พบ	11	30	ไม่พบ	11	ไม่พบ	2.00	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
11	ฟิโคลิโดลิฟอร์มแบคทีเรีย	MPN/100ml	ต้องไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	7.00	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
12	เหล็ก	mg/L	≤0.5	0.036	0.036	0.036	0.082	0.040	0.038	0.042	0.045	0.044	0.052
13	แมงกานีส	mg/L	≤0.3	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
14	ทองแดง	mg/L	≤1.0	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
15	โครเมียม	mg/L	≤0.05	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
16	แคดเมียม	mg/L	≤0.003	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
17	ตะกั่ว	mg/L	≤0.01	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
18	สารหนู	mg/L	≤0.01	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
19	สังกะสี	mg/L	≤3.0	0.049	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	0.319	0.011	ไม่พบ	0.005	ไม่พบ

หมายเหตุ : ที่มา : ที่ปรึกษา 2559, เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาตามได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2553

ตารางที่ 3.4.3-33 รายงานผลทดสอบคุณภาพน้ำจาก ศูนย์ปฏิบัติการกอมมัย กระทรวงสาธารณสุข

ประเภทน้ำดื่ม									
รายการที่ทดสอบ	หน่วย	มาตรฐาน*		บรรจувัด พลาสติก	บรรจувัด พลาสติก	บรรจุถัง	ประปา บาดาล	ประปาบาดาล และกรอง	ประปา บาดาล
		จุดที่ 1	จุดที่ 2						
สี (Colour)	Pt-Co	≤ 15	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5	จุดที่ 6	จุดที่ 7
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	≤ 5	0.08	ND	1	ND	ND	ND	ND
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	pH at 25°C	6.5-8.5	6.3	6.3	6.7	8.1	8.3	8.4	8.4
ปริมาณสารละลายทั้งหมด (TDS)	มก./ล.	≤ 1,000	34	22	13	441	439	450	447
ความกระด้าง (Hardness)	มก./ล.	≤ 500	ND	ND	5	94	95	100	105
ซัลเฟต (Sulfate)	มก./ล.	≤ 250	ND	ND	ND	8	7	7	7
คลอไรด์ (Chloride)	มก./ล.	≤ 250	3	3	1	6	6	6	6
ไนเตรท (Nitrate as Nitrate)	มก./ล.	≤ 50	0.32	0.28	ND	0.18	0.41	0.55	0.50
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	มก./ล.	≤ 0.7	ND	ND	ND	0.88	0.89	0.87	0.89
เหล็ก (Fe)	มก./ล.	≤ 0.5	ND	ND	ND	0.053	<0.032	0.104	0.160
แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	≤ 0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.007
ทองแดง (Cu)	มก./ล.	≤ 1.0	ND	ND	<0.012	ND	ND	ND	ND
สังกะสี (Zn)	มก./ล.	≤ 3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	≤ 0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
โครเมียม (Cr)	มก./ล.	≤ 0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	≤ 0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
สารหนู (As)	มก./ล.	≤ 0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ปรอท (Hg)	มก./ล.	≤ 0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria)	MPN/100 มล.	ไม่พบ	2	6.8	<1.8	<1.8	49	23	350
ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 มล.	ไม่พบ	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	13	2	<1.8

หมายเหตุ : จุดที่ 10 ไม่ได้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์ เนื่องจาก ราษฎรไม่ได้นำใบประกาศดังกล่าวแล้

* เกณฑ์คุณภาพ^๒ประจำปีได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563



ตารางที่ 3.4.3-34 รายงานผลทดสอบคุณภาพน้ำจาก บริษัท ยูเนited แอมนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด (ยูเออี)

ประเภทน้ำดื่ม		ประปา										ประปาบาดาลและกรอง	ประปาบาดาล	บรรจุถัง	บรรจุถัง	ฝน
รายการที่ทดสอบ	หน่วย	มาตรฐาน*	บรรจุขวด	บรรจุขวด	บรรจุขวด	บรรจุขวด	บรรจุขวด	บรรจุขวด	บรรจุขวด	บรรจุขวด	บรรจุขวด	บรรจุขวด	บรรจุขวด	บรรจุขวด	บรรจุขวด	ฝน
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	pH at 25°C	6.5-8.5	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5	จุดที่ 6	จุดที่ 7	จุดที่ 8	จุดที่ 9	จุดที่ 10	จุดที่ 11	จุดที่ 12	จุดที่ 13	จุดที่ 14
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	≤ 5	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
สี (Colour)	Pt-Co	≤ 15	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
ปริมาณสารละลายทั้งหมด (TDS)	มก./ล.	≤ 1,000	42	49	33	456	457	457	457	457	457	457	457	457	457	-
ความกระด้าง (Hardness)	มก./ล.	≤ 500	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
ซัลเฟต (Sulfate)	มก./ล.	≤ 250	ตรวจไม่พบ	0.4	10.7	7.4	7.2	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	-
คลอไรด์ (Chloride)	มก./ล.	≤ 250	3.4	2.9	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
ไนเตรท (Nitrate as Nitrate)	มก./ล.	≤ 50	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	มก./ล.	≤ 0.7	0.12	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
เหล็ก (Fe)	มก./ล.	≤ 0.5	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	≤ 0.3	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
ทองแดง (Cu)	มก./ล.	≤ 1.0	ตรวจไม่พบ	0.002	0.003	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
สังกะสี (Zn)	มก./ล.	≤ 3.0	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	≤ 0.01	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
โครเมียม (Cr)	มก./ล.	≤ 0.05	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	≤ 0.003	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
สารหนู (As)	มก./ล.	≤ 0.01	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
ปรอท (Hg)	มก./ล.	≤ 0.001	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	-
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria)	MPN/100 มล.	ไม่พบ	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	-
ฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 มล.	ไม่พบ	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	-

หมายเหตุ : จุดที่ 10 ไม่ได้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์ เนื่องจาก ราษฎรไม่ได้ใช้น้ำประปาตั้งกล่าวแล้ว

* เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563



3.4.4 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อรวบรวมและศึกษาเอกสาร รายงาน เกี่ยวกับแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถานในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ศึกษา โดยเน้นพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่แนวระบบส่งน้ำและระบบชลประทาน
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการต่อแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถานหรือสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ตามความเชื่อ
- 3) เพื่อเสนอมาตรการลดหรือแก้ไขผลกระทบให้เป็นที่ยอมรับได้

(2) ขั้นตอนการศึกษา

- 1) รวบรวมเอกสาร และข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ บันทึกทางประวัติศาสตร์ จดหมายเหตุ ตำนาน รายงานการศึกษาของกลุ่มผู้ที่เคยศึกษาในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงมาก่อน แผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ นำมาทบทวน ศึกษาความสำคัญของแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถาน ทั้งทางด้านประวัติ และอายุสมัย รวมทั้งศึกษาแปลความจากแผนที่ และภาพถ่ายทางอากาศเพื่อหาพื้นที่ศักยภาพ
- 2) ศึกษาผลกระทบ นำเอาข้อมูลที่ได้รับทั้งหมดมาประเมินคุณค่า ศึกษาผลกระทบ และเสนอมาตรการการแก้ไขโดยวิธีการต่างๆ ที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับได้

(3) แนวทางและวิธีการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

รวบรวมเอกสารและข้อมูลต่าง ๆ ทางประวัติศาสตร์ รายงานการขุดค้นทางโบราณคดี (กรมศิลปากร) ซึ่งในครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจากสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถานที่สำคัญ ที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ศึกษา ดังแสดงหนังสือตรวจสอบข้อมูลโบราณคดี โบราณสถาน จากสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย ในภาคผนวก ก.

2) เก็บข้อมูลในภาคสนาม

ลงพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์กลุ่มผู้นำชุมชนที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อสอบถามเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของหมู่บ้าน แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่สำคัญในชุมชน พื้นที่ศักดิ์สิทธิ์ของชุมชน รวมถึงการขุดพบหลักฐานทางด้านโบราณคดีโดยชาวบ้านในชุมชน ซึ่งอาจจะได้แจ้งหรือยังไม่ได้แจ้งไปยังกรมศิลปากรเพื่อบันทึกเป็นข้อมูล ซึ่งการสำรวจภาคสนามจะช่วยยืนยันและ/หรือเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนที่กรมศิลปากรยังไม่ได้มีการรายงาน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์ และพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ ดังรายละเอียดดังแสดงใน ตารางที่ 3.4.4-1



ตารางที่ 3.4.4-1 พื้นที่ศึกษาด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	
			ที่ได้รับผลกระทบ	ที่ได้รับประโยชน์และพื้นที่ใกล้เคียง
สุโขทัย	ศรีสัชนาลัย	บ้านตึก	หมู่ที่ 5 บ้านนาต้นจั่น	หมู่ที่ 2 บ้านแม่รากเหนือ หมู่ที่ 3 บ้านปลายนา หมู่ที่ 4 บ้านกนก หมู่ที่ 5 บ้านนาต้นจั่น หมู่ที่ 11 บ้านปลายนา หมู่ที่ 13 บ้านกนกใต้ หมู่ที่ 14 บ้านแม่รากกลาง

(4) ผลการศึกษา

การศึกษาเบื้องต้นจากเอกสารชั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิทางด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดีพบว่า พื้นที่เขตจังหวัดสุโขทัยมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์มาอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ ปรากฏหลักฐานด้านโบราณคดีที่แสดงถึงการตั้งถิ่นฐานและชุมชนของผู้คน สืบเนื่องมาจนถึงสมัยประวัติศาสตร์ มีร่องรอยของการตั้งชุมชน เมือง และศูนย์กลางอำนาจทางการเมืองแห่งลุ่มน้ำยมขึ้นมา โดยเฉพาะในส่วนบริเวณอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัยและอุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัย ที่ปรากฏร่องรอยหลักฐานของเมือง (แนวกำแพงเมือง) รูปแบบเศรษฐกิจ (เตาเผาเครื่องสังคโลก/เชือกกันน้ำและคลองส่งน้ำ) เช่น ชุมชนถลุงเหล็กที่บ้านวังหาด อำเภอบ้านด่านลานหอย และทั้งสุโขทัยกับศรีสัชนาลัยเป็นเพียง 2 ชุมชนทางการเมืองที่ปรากฏร่องรอยและหลักฐานมาตั้งแต่พุทธศตวรรษที่ 18 ซึ่งไปสอดคล้องกับแหล่งการขุดค้นทางโบราณคดีของกรมศิลปากรที่ได้รายงานในฐานะข้อมูลว่ามีปรากฏอยู่ถึง 632 รายการในเขตจังหวัดสุโขทัย²

ศรีสัชนาลัย เป็นเมืองสำคัญแถบลุ่มน้ำยมที่มีพัฒนาการมาตั้งแต่ก่อนสมัยสุโขทัย จากหลักฐานพงศาวดารจีนสมัยราชวงศ์ซ่ง (ประมาณ พ.ศ.1503-1670) ได้บันทึกชื่อแคว้น ๆ หนึ่งเรียกตามสำเนียงจีนว่า “เฉินหลิ่ง/เฉิงเหลียง” ต่อมาเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นชื่อ “เมืองเซลียง” ที่รู้จักกันในสมัยสุโขทัย และเป็นชื่อดั้งเดิมของเมืองศรีสัชนาลัย น่าจะพ้องมาจากชื่อเมือง “เฉิงเหลียง” ในเอกสารโบราณ และตั้งมาก่อนที่สุโขทัยจะสถาปนาอำนาจขึ้นมาในแถบนี้ เพียงแต่ไม่ทราบแน่ชัดว่าได้ตั้งขึ้นในปีใด เพราะไม่ปรากฏหลักฐานใด แต่คงจะอยู่ในยุคราชวงศ์ซ่ง³

ความสำคัญทางการเมือง ด้วยสภาพพื้นที่ในดินแดนราบลุ่มริมแม่น้ำยมและที่ลาดเชิงเขาพระศรีเขาใหญ่ เขาสุวรรณคีรี เขาพนมเพลิงเป็นพื้นที่เหมาะแก่การตั้งถิ่นฐาน เนื่องจากมีแม่น้ำและภูเขาเป็นปราการล้อมรอบ ไม่เฉพาะทำเลที่ตั้งเท่านั้นแต่ความอุดมสมบูรณ์จากแม่น้ำยมและคลองเล็กคลองน้อยที่ไหลเชื่อมโยงในพื้นที่ดังกล่าว จึงทำให้มีชุมชนก่อตัวขึ้นบริเวณนี้และมีพัฒนาการเรื่อยมา จนปรากฏผู้นำคนสำคัญ คือ

² สืบค้นจาก www.gis.finearts.go.th

³ สมัย สุทธิธรรม, **อุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัย** (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ที เจ เจ จำกัด, 2546), น.9-13.



พ่อขุนศรีนาวนำถอม ซึ่งเป็นต้นราชวงศ์ผาเมืองและเคยเป็นเจ้าเมืองเขลียงก่อนที่จะขึ้นเป็นกษัตริย์ที่สุโขทัย เมื่อพ่อขุนศรีนาวนำถอมสิ้นพระชนม์ ขอมสมาดโหลงลำพองใช้กำลังยึดทั้งเมืองสุโขทัยและศรีสัชนาลัย ต่อมาพ่อขุนผาเมืองโอรสพ่อขุนศรีนาวนำถอมร่วมกับพ่อขุนบางกลางหาวได้ยึดเมืองทั้งสองกลับมาได้จนในที่สุด พ่อขุนบางกลางหาวได้รับการสถาปนาเป็นพระมหากษัตริย์ปกครองสุโขทัย โดยมีพระราชนามว่า “พ่อขุนศรีอินทราทิตย์” เมื่อพ่อขุนศรีอินทราทิตย์ได้สถาปนาอำนาจขึ้นครองสุโขทัย เมืองศรีสัชนาลัยได้ถูกยกฐานะขึ้นมามีความสำคัญเป็นเมืองคู่แฝดกับเมืองสุโขทัยราชธานี จากที่ปรากฏในหลักศิลาจารึกนครชุม (กำแพงเพชร) หลักศิลาจารึกของพ่อขุนรามคำแหงมหาราช และศิลาจารึกวัดศรีชุม ที่มักเรียกเมืองทั้งสองควบคู่กันไปว่า “ศรีสัชนาลัยสุโขทัย” ต่อมาถูกฐานะลงมาเป็น “เมืองลูกหลวง” ในรัชสมัยพญาเลอไท นับจากนั้นเรื่อยมาตลอดสมัยสุโขทัย และหมดยุคของการเป็นเมืองลูกหลวงลงเมื่อเจ้าสามพระยาแห่งราชอาณาจักรอยุธยาได้โปรดเกล้าฯ ให้พระราเมศวรขึ้นไปครองเมืองพิษณุโลก นับแต่นั้นมาสุโขทัยก็หมดอำนาจลง

ต่อมาเมื่อสุโขทัยเสื่อมอำนาจลง และอยู่ภายใต้การควบคุมของราชอาณาจักรอยุธยา เมืองศรีสัชนาลัยจึงถูกลดความสำคัญลงมีสถานะเป็นเพียงรัฐกันชนกึ่งรัฐประเทศราชระหว่างกรุงศรีอยุธยากับล้านนา อย่างเช่น ในสมัยสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ ได้เกิดสงครามครั้งสำคัญระหว่างอาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรล้านนา เมืองนี้กลายเป็นสมรภูมิการรบที่สำคัญและเป็นเมืองรับศึกระหว่างสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถแห่งกรุงศรีอยุธยาและ พระเจ้าติโลกราชแห่งล้านนา ผลจากสงครามในครั้งนั้น ได้ทำให้เมืองศรีสัชนาลัยตกอยู่ในการควบคุมของอยุธยาอย่างจริงจัง และเมืองศรีสัชนาลัยได้กลายเป็นเมืองพระยามหานครไป โดยมีตำแหน่ง “พระยาเขลียง” เป็นเจ้าครองเมืองศรีสัชนาลัย นอกจากนี้ในสมัยอยุธยาเคยเรียกเมืองศรีสัชนาลัยว่า “เมืองสวรรค์โลก” โดยกล่าวถึงในกฎหมายตราสามดวงในสมัยสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ และปรากฏชื่อเมืองสวรรค์โลกในเหตุการณ์ที่ปราบที่เมืองเขมรเมื่อปี พ.ศ.2099 จนมาถึงสมัยธนบุรีและรัตนโกสินทร์ เมืองศรีสัชนาลัยที่ถูกทิ้งร้างไป จึงได้ตั้งเมืองสวรรค์โลกขึ้นมาใหม่ ความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ จากศูนย์กลางสุโขทัยที่ตั้งอยู่บริเวณที่ราบลุ่มสลับกับที่ดอน และมีเทือกเขาเตี้ย ๆ กระจายกันอยู่ตามเขตที่ราบเชิงเขา โดยมีเมืองสำคัญซึ่งใช้ในการติดต่อระหว่างกลุ่มชนที่ศูนย์กลาง คือ เมืองสุโขทัยกับเมืองรอบนอก เช่น เมืองกำแพงเพชร ซึ่งอยู่ด้านใต้ของสุโขทัยและเป็นเมืองที่ควบคุมเส้นทางคมนาคมติดต่อค้าขายในลุ่มน้ำปิง เมืองพิษณุโลก เป็นสำคัญทางฝ่ายเหนือของสุโขทัย ควบคุมเส้นทางคมนาคมติดต่อการค้าขายในลุ่มน้ำ่าน และเมืองศรีสัชนาลัย ตั้งริมฝั่งแม่น้ำยม การติดต่อค้าขายระหว่างกัน ในเวลานั้นนอกจากใช้เส้นทางลำน้ำแล้ว ในสมัยพ่อขุนรามคำแหง มีการสร้างถนนเชื่อมถึงกันระหว่างเมืองสุโขทัยกับเมืองกำแพงเพชร และเมืองสุโขทัยกับเมืองศรีสัชนาลัยด้วย เป็นลักษณะคันดินขนาดกว้างประมาณ 15 เมตร สูงโดยเฉลี่ย 2-3 เมตร มีลักษณะยาวขนานไปกับกำแพงเมืองสุโขทัยทางด้านทิศตะวันออก เรียกกันว่า “ถนนพระร่วง” ประกอบด้วย ถนนพระร่วง 1 สร้างขึ้นเพื่อเชื่อมระหว่างเมืองสุโขทัยไปสู่เมืองกำแพงเพชร ใช้เป็นเส้นทางเกวียนและม้า ติดต่อค้าขายแลกเปลี่ยนสินค้ากัน มีระยะทางประมาณ 75 กิโลเมตร ถนนพระร่วง 2 เป็นเส้นทางที่เชื่อมเมืองสุโขทัยกับเมืองศรีสัชนาลัยเข้าด้วยกัน มีลักษณะเป็นถนนพูนดิน สูงประมาณ 0.50 ถึง 1.20 เมตร กว้างราว 4 ถึง 5 เมตร ในปัจจุบันบางตอนได้ขาดหายไปบ้าง เนื่องมาจากถนนโบราณได้ตัดผ่านเข้าไปตามไร่นาที่ทำการเกษตรจึงถูกไถทำลายไปเกือบหมด ซึ่งถนนเส้นนี้มีความยาวถึง 50 กิโลเมตร และมีแหล่งโบราณสถานและวัดร้างอยู่ตามสองฟากถนนสายนี้ประมาณ 23 แห่ง⁴ จากพัฒนาการของชุมชนที่มีมาอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการ

⁴ สมัย สุทธิธรรม, อุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัย , น. 1-6.



เติบโตเป็นศูนย์กลางการเมืองที่สำคัญในช่วงเวลาหนึ่ง ส่งผลให้เกิดความเจริญด้านการค้าด้วยเช่นกัน หลักฐานที่แสดงให้เห็นความรุ่งเรืองเหล่านี้ คือ ร่องรอยหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ของเมือง “ศรีสัชนาลัย” ที่สำคัญได้แก่ แหล่งโบราณสถาน ศาสนสถาน และเตาเผาเครื่องถ้วยชามสังคโลก ศาสนสถานมีโครงสร้างเป็นศิลาแลงที่ตัดมาจากศิลาแลงธรรมชาตินอกเมือง ฉาบผิวนอกและปั้นแต่งลวดลายด้วยปูนบางแห่งตกแต่งด้วยภาพจิตรกรรมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาเตาทุเรียง มีอยู่จำนวนมากกว่า 300 แห่ง ที่นี่เป็นแหล่งอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาที่ใหญ่ที่สุดในเอเชียอาคเนย์ระหว่างพุทธศตวรรษที่ 19 ที่ได้สำรวจพบแหล่งผลิตที่สำคัญ 2 แห่ง คือ แหล่งเตาเผาป่ายางและแหล่งเตาเผาเกาะน้อย ซึ่งอยู่นอกกำแพงเมืองศรีสัชนาลัยออกไปทางทิศเหนือ⁵ โครงสร้างของเตา เป็นทั้งอิฐและดินธรรมชาติ นอกจากนี้ยังมีแหล่งสาธารณูปโภค เช่น คลอง สระน้ำ บ่อน้ำ คูน้ำ เป็นต้น

บ้านตึก ในอดีตคือชุมชนเมืองที่ตั้งอยู่ในเขตตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เมืองตั้งได้ชื่อมาจาก เจ้าหมื่นดั่ง เป็นราชบุตรของพระเจ้าแสนเมืองมา เจ้าผู้ครองเมืองนครพิงค์เชียงใหม่กับแม่ศรีวรรณ ธิดาของหนานเมือง นายตำบลแม่วาง (ปัจจุบันอยู่ที่อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่) เกิดในปี พ.ศ. 1933 เดิมชื่อ “อ้าย” ตอนเป็นทารกชอบนอนในกระดัง หนานเมืองผู้เป็นตาจึงตั้งชื่อให้ว่า “ดั่ง” อีกชื่อหนึ่ง ในปี พ.ศ.1952 ภายหลังจากการเข้าพิธีสมรส ได้มีเหตุการณ์เกิดขึ้น คือ ตำแหน่งเจ้าผู้ครองเมืองเขลางค์นครได้ว่างลง คณะขุนนางจึงกราบทูลเสนอให้เจ้าหมื่นดั่งนครเป็นผู้ครองเมือง และได้รับบรรดาศักดิ์เป็น “เจ้าหมื่นดั่งนคร” ผู้ครองเมืองเขลางค์นคร เมื่อเจริญชันษาแล้วได้เป็นแม่ทัพของอาณาจักรล้านนาในสมัยพระเจ้าติโลกราช⁶ ในช่วงเวลานั้นล้านนากับอยุธยา (ตรงกับสมัยสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ) ทำสงครามเพื่อแย่งชิงรัฐสุโขทัย จนกระทั่งพระยาเชลียงเจ้าเมืองศรีสัชนาลัยไม่ยอมอยู่กับอยุธยา จึงไปขอสวามิภักดิ์ขึ้นต่ออาณาจักรล้านนา พระเจ้าติโลกราชจึงโปรดให้เจ้าหมื่นดั่งนครยกไพร่พลไปคอยควบคุมเมืองเชลียง (ล้านนาเรียกว่า “เมืองเชียงขึ้น”)⁷ โดยยกทัพไปตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือห่างจากเมืองเชลียง ในบริเวณเนินเขาบ้านตึก (บ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย) บริเวณวัดต้นสนโพธาราม⁸ ดังนั้น บริเวณบ้านตึก ในอดีตก็คือ **เมืองดั่ง** ที่ถูกยกฐานะขึ้นเป็นเมืองในเวลานั้น ด้วยเหตุนี้ ชาวบ้านในแถบนี้จึงนับถือและให้การเคารพกับเจ้าพ่อหมื่นดั่งเป็นอย่างมาก

จากตำนานพื้นบ้านได้เชื่อมโยงให้เห็นว่า ชนกลุ่มแรกที่ถือได้ว่าเป็นผู้ก่อตั้งอำเภอศรีสัชนาลัยในปัจจุบัน คือ คนบ้านตึก (อพยพมาจากหัวเมืองทางเหนือ โดยผู้เขียน) ซึ่งจากตำนานได้กล่าวไว้ว่า เมื่อครั้งอดีตมีชายแก่คนหนึ่งได้เดินทางเข้ามาถึงบ้านแห่งนี้ (บ้านตึกในปัจจุบัน) เมื่อครั้งหมู่บ้านแห่งนี้ยังไม่มีชื่อบ้านโดยมุ่งหน้า

⁵เรื่องเดียวกัน , น. 29.

⁶ในรัชสมัยของพระเจ้าติโลกราช มีเมืองหน้าด่านที่มีความสำคัญในบริเวณนี้มีอยู่ 3 เมือง คือ 1)เมืองเวียงดั่งนคร ตั้งอยู่ระหว่างเมืองเขลางค์นครของอาณาจักรล้านนากับเมืองเชลียงของอาณาจักรอยุธยา (ปัจจุบันคือระหว่างตำบลป้าสัก อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่กับอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย) 2) เมืองดั่ง ปัจจุบันอยู่ในตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย และ 3)เมืองเชียงขึ้น ปัจจุบันอยู่บ้านไฮสร้อย ตำบลปากกา อำเภอคลอง จังหวัดแพร่ ซึ่งทั้ง 3 เมืองนี้ก่อตั้งโดยเจ้าหมื่นดั่งนครแม่ทัพใหญ่แห่งอาณาจักรล้านนาในยุคนั้น อ้างใน โฉมฉาย (พรมปัญญา) กาศโอสถ, **เล่าขานตำนานท้องถิ่น “เวียงดั่งนคร”**, ในโครงการสืบสานตำนานท้องถิ่น “เวียงดั่งนคร” โดย องค์การบริหารส่วนตำบลป้าสัก ปีงบประมาณ 2558 (แพร่: เลิศไพศาลการพิมพ์, 2558), น.2.

⁷สุจิตต์ วงษ์เทศ, **กรุงสุโขทัยมาจากไหน?** (กรุงเทพฯ: มติชน, 2548), น.139-140.

⁸โฉมฉาย (พรมปัญญา) กาศโอสถ, **เล่าขานตำนานท้องถิ่น “เวียงดั่งนคร”**, ในโครงการสืบสานตำนานท้องถิ่น “เวียงดั่งนคร” โดย องค์การบริหารส่วนตำบลป้าสัก ปีงบประมาณ 2558, น. 3-6.



ไปตั้งหลักฐานทำมาหากินในท้องที่อุดมสมบูรณ์ พอถึงหมู่บ้านแห่งนี้แล้วคิดว่าคงเดินทางไปไม่ได้อีกแล้วเพราะมีภูเขาล้อมรอบอยู่ข้างหน้าอีกด้วย ประกอบกับเวลานั้นมีฝนตกชุกมากจึงได้เอ่ยขึ้นว่า “ที่นี่ดีแล้วพวกเราก็ดี อย่างอื่นก็คงดีด้วย” และจึงหยุดเดินทางและได้ตั้งหลักฐานมั่นคงอยู่ที่บ้านแห่งนี้ และต่อมาชาวบ้านแห่งนี้จึงได้เรียกชื่อหมู่บ้านแห่งนี้ว่า “บ้านตึก” ซึ่งต่อมาได้เรียกเพี้ยนมาเป็น “บ้านตึก” (คำว่า “ตึก” มีความหมายว่า ที่สุดแล้ว เช่น อร่อยที่สุด ใหญ่ที่สุด ดีที่สุด ฯลฯ ประชาชนจึงเรียกชื่อหมู่บ้านนี้ว่า “บ้านตึก” ในที่สุดและใช้อยู่จนปัจจุบัน)

จากการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นด้วยการสืบค้นจากระบบภูมิสารสนเทศของกรมศิลปากร⁹ ได้แสดงข้อมูลว่า ในพื้นที่ตำบลบ้านตึก มีโบราณสถาน 2 แห่งที่ปรากฏในระบบฐานข้อมูลของกรมศิลปากร แต่ยังไม่ได้รับการขึ้นทะเบียน ซึ่งไปสอดคล้องกับการตรวจสอบของสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย ที่ได้ให้ข้อมูลแหล่งโบราณสถานในพื้นที่ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย (อ้างอิงจากหนังสือที่ วร 0420/218 ลงวันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2559) และสถานที่ทั้ง 2 แห่งตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลประโยชน์จากโครงการฯ กล่าวคือ

1) วัดปลายนา ตั้งอยู่ที่หมู่ 3 บ้านปลายนา ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย มีโบสถ์และเจดีย์ที่เก่าแก่ โดยเฉพาะพระพุทธรูปปางมารวิชัย 2 องค์ ที่สร้างขึ้นในแบบศิลปะสุโขทัย อายุราว 600 กว่าปี ในสมัยของพระยาสิทธิ เป็นต้นมา โดยมีประกาศราชกิจจานุเบกษาคุ้มครองไว้แล้ว ตั้งแต่วันที่ 18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2530 โบราณสถานวัดแห่งนี้ยังไม่ได้มีการขึ้นทะเบียน แต่ได้มีการบูรณะแล้วในปี พ.ศ.2550

2) วัดจอมแจ้ง (ภูนก) ตั้งอยู่ที่หมู่ 13 บ้านภูนกใต้ ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย มีโบสถ์เก่าแก่ที่มีอายุอยู่ในช่วง พ.ศ.2426 (รศ 102) หรือรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ซึ่งยังไม่ได้มีการบูรณะ

บ้านนาต้นจั่น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและได้รับประโยชน์จากโครงการฯ ปัจจุบันหมู่บ้านแห่งนี้ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 5 ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เป็นชุมชนที่มีภูเขาล้อมรอบ ชุมชนแห่งนี้ในอดีตเป็นหมู่บ้านในเขตเมืองโบราณเดิมที่เรียกว่า เมืองดงนคร (ที่กล่าวมาข้างต้น) ส่วนหมู่บ้านนาต้นจั่น เกิดขึ้นเมื่อประมาณ 150 ปีที่ผ่านมา ตามประวัติเล่าว่า เริ่มแรกมีครอบครัวของพ่อขานวนกับแม่ขาว ย้ายมาจากนครลำปาง เพื่อตั้งรกรากเพียง 10 หลังคาเรือน ต่อจากนั้นก็มีกลุ่มชนที่อพยพมาจาก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ อพยพเข้ามาในหมู่บ้านรวม 30 ครอบครัว สันนิษฐานว่าเป็นการอพยพหนีโรคระบาด และในบริเวณนี้มีต้นจั่นเป็นจำนวนมาก จึงได้ตั้งชื่อว่า “หมู่บ้านนาต้นจั่น” และจากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนได้ให้ข้อมูลไปในทางเดียวกันกับเรื่องเล่าและตำนานว่า “...ใช้ความเป็นมาเกี่ยวกับที่ตั้งของหมู่บ้านร่วมกันกับประวัติของเจ้าหมื่นดั่ง แต่บริเวณหมู่บ้านนาต้นจั่น (หมู่ที่5) เป็นบริเวณหน้าด่านของเมืองดงมาก่อน คนที่อพยพลงมาจากทางเหนือ เช่น แพร่ น่าน หรือแม้กระทั่งจังหวัดอุตรดิตถ์จังหวัดใกล้เคียงก่อนจะต้องผ่านเข้ามาทางบ้านนาต้นจั่นก่อน ...แต่เดิมนั้นบ้านนาต้นจั่นเป็นชุมชนที่อพยพมาจากเมืองทางเหนือ และเมืองลับแล ภาษาที่ใช้เป็นภาษาเหนือปนภาษาท้องถิ่นสุโขทัย...สำหรับชื่อบ้านนาต้นจั่นนั้น ได้ชื่อมาจากการที่บริเวณนี้มีฝืนนาเล็กๆ และมีต้นจั่นขึ้นอยู่มากมาย จึงตั้งชื่อหมู่บ้านว่า บ้านนาต้นจั่น บ้านนาต้นจั่น (หมู่ที่5) สามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากบนดอยหรือภูเขาทางทิศเหนือของตัวหมู่บ้าน แต่เดิมอพยพมาไม่กี่ครัวเรือน ปัจจุบันมีประชากรในหมู่บ้านราวๆ 200-300 ครัวเรือน ...”¹⁰

⁹ สืบค้นจาก www.gis.finearts.go.th

¹⁰ สัมภาษณ์ นางสาวนาม ศรีวิสัย, อายุ 52 ปี, ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5, วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2559.



จากข้อมูลในส่วนทิวภูมิแสดงให้เห็นว่า สุโขทัย-ศรีสัชชนาลัยมีความสำคัญมาตั้งแต่ยุคต้นประวัติศาสตร์ ปรากฏหลักฐานการตั้งถิ่นฐานของชุมชน และมีพัฒนาการเรื่อยมาจนเกิดระบบการเมืองและเศรษฐกิจที่เข้มแข็ง ส่วนบริเวณบ้านตึก เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์มานับตั้งแต่สมัยอยุธยา เป็นเมืองตั้งทัพคุมเมืองเชลียงที่เป็นเมืองหน้าด่านระหว่างล้านนากับอยุธยาที่สำคัญ ผู้คนที่อพยพโยกย้ายมาตั้งหลักแหล่ง ส่วนใหญ่มาจากหัวเมืองล้านนา และสิ่งที่ผู้คนในบ้านตึกผูกพันมากที่สุด คือ การเคารพและศรัทธาต่อ “เจ้าหมื่นเมืองดั่ง” ผู้ก่อตั้งเมืองแห่งนี้

ตามที่ได้มีการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย เพื่อให้ช่วยตรวจสอบข้อมูลด้านแหล่งขุดค้นทางโบราณคดีในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย เพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี ทางสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย ได้มีหนังสือที่ วธ 0420/218 ลงวันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2559 ว่าได้ตรวจสอบข้อมูลจากฐานข้อมูลแหล่งโบราณคดีโบราณสถานของสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย แล้ว ได้แจ้งว่า พบแหล่งโบราณคดี โบราณสถาน ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ดังนี้

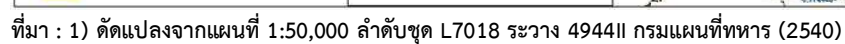
- (1) วัดปลายนา ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชชนาลัย
- (2) วัดจอมแจ้ง (ภูนก) บ้านภูนก ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชชนาลัย

ทั้ง 2 แห่งที่แจ้งมานั้น ตั้งอยู่ในหมู่ที่ 3 บ้านปลายนา และหมู่ที่ 4 บ้านภูนก ซึ่งแหล่งโบราณคดีทั้ง 2 แห่ง ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการฯ หรือในรัศมีระยะ 1,000-5,000 เมตรจากบริเวณห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ และจากการตรวจสอบข้อมูลสำรวจพื้นที่และการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและชาวบ้านเกี่ยวกับแหล่งประวัติศาสตร์-โบราณคดีที่สำคัญในชุมชน รวมถึงพื้นที่ศักดิ์สิทธิ์ที่เป็นที่เคารพของชุมชน โดยได้ลงเก็บข้อมูลทั้ง 7 หมู่บ้านในตำบลบ้านตึก โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ชุมชนที่เป็นพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์ กับชุมชนที่เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ (หมู่ที่ 5 บ้านนาตันจัน) ผลของการสำรวจและสัมภาษณ์พบว่า บ้านนาตันจัน หมู่ที่ 5 เป็นชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสียประโยชน์ส่วนหนึ่ง โดยพื้นที่โครงการนั้น เป็นพื้นที่เกษตรและพื้นที่ป่า ไม่มีชุมชนหรือหมู่บ้านในบริเวณนั้น และสำหรับชุมชนบ้านนาตันจันอยู่ห่างจากโครงการประมาณ 5-6 กิโลเมตร ชาวบ้านนาตันจันมีศูนย์รวมจิตใจหลัก คือ เจ้าหมื่นดั่ง ซึ่งเหมือนกับชาวบ้านหมู่อื่น ๆ ในตำบลบ้านตึก และนับถือผีและตั้งศาลผีภายในบริเวณชุมชนไว้เป็นที่เคารพศรัทธาของชาวบ้าน ซึ่งมีศาลที่สำคัญ 3 ศาล คือ; ศาลผีปู่/ผีญาพญาแก้ว; ศาลปู่ทวด่าน; ศาลผีปู่ยัก

จากการศึกษา สรุปผลได้ว่า ไม่พบแหล่งโบราณคดีและสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ในพื้นที่ของโครงการฯ ในรัศมีระยะ 1,000-5,000 เมตรจากบริเวณห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ มีเพียง 1 สถานที่ศักดิ์สิทธิ์ คือ ศาลปู่ทวด่าน (รูปที่ 3.4.4-1)ที่ตั้งอยู่ภายในรัศมี 5 กิโลเมตร แต่ไม่ได้อยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ นอกจากนี้ พบว่า มีการขุดพบหลักฐานทางโบราณคดีโดยชาวบ้าน (ไม่ได้อยู่ในระบบฐานข้อมูลของกรมศิลปากร) เมื่อหลายปีที่ผ่านมา อยู่ 3 จุดด้วยกัน แต่อยู่ห่างจากรัศมีระยะ 5 กิโลเมตรจากพื้นที่โครงการฯ กล่าวคือ

- (1) วัดต้นสนโพธาราม หมู่ที่ 2 บ้านแม่รากเหนือ
- (2) โรงเรียนบ้านตึก หมู่ที่ 14 บ้านแม่รากกลาง
- (3) ดอยคือ หมู่ที่ 14 บ้านแม่รากกลาง

ที่ตั้งของแหล่งโบราณคดี (ที่ชาวบ้านขุดพบ) และสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ในระยะห่างรัศมี 5 กิโลเมตรจากพื้นที่โครงการฯ ได้แสดงให้เห็นบนแผนที่ข้างล่างนี้



รูปที่ 3.4.4-1 แสดงจุดที่ตั้งของโบราณสถานและสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ของหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษาแหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ (ระยะห่างรัศมี 5 กิโลเมตรจากอ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยงาน) พื้นที่ของโครงการ



3.4.5 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อรวบรวมเอกสารเกี่ยวกับการท่องเที่ยวและแหล่งนันทนาการในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับโครงการ และสำรวจสถานที่ท่องเที่ยวเหล่านี้เพื่อศึกษาศักยภาพของการพัฒนาการท่องเที่ยวเพิ่มเติม ศึกษาสถานที่ท่องเที่ยวที่อยู่ในบริเวณที่จะได้รับผลกระทบอื่นๆ จากโครงการด้วย
- 2) เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงความสวยงามตามธรรมชาติในพื้นที่โครงการ
- 3) เพื่อประเมินศักยภาพของการพัฒนาการท่องเที่ยวเนื่องจากการพัฒนาโครงการ
- 4) เพื่อประเมินผลประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมของโครงการต่อการพัฒนาการท่องเที่ยว และการพักผ่อนหย่อนใจ ในลุ่มน้ำของโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง
- 5) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบด้านการท่องเที่ยว และการพักผ่อนหย่อนใจในพื้นที่โครงการ

(2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

การศึกษาเกี่ยวกับคุณค่าการพักผ่อนหย่อนใจและการท่องเที่ยวมีวิธีการศึกษาดังต่อไปนี้คือ การรวบรวมข้อมูล ข้อมูลที่จะรวบรวมได้แก่ แผนการพัฒนาการท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) สำหรับจังหวัดและอำเภอของพื้นที่โครงการ สำหรับข้อมูลการท่องเที่ยวจากแหล่งต่าง ๆ (หากมี) โดยจะรวบรวมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีข้อมูลที่จะรวบรวมและวิเคราะห์ดังนี้

- 1) แหล่งดึงดูดนักท่องเที่ยว ข้อมูลที่จะรวบรวมได้ ได้แก่ ที่ตั้งและประเภทของแหล่งท่องเที่ยว (ความสวยงามตามธรรมชาติ สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี สถานที่สำคัญเกี่ยวกับศาสนา วัฒนธรรม และประเพณี ธุรกิจการท่องเที่ยวของรัฐและเอกชน เป็นต้น) ซึ่งที่ปรึกษาได้ศึกษาสภาพของการดึงดูด การใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน เส้นทางคมนาคมเชื่อมต่อผลกระทบของการท่องเที่ยวต่อสถานที่เหล่านี้ และข้อจำกัด ของการพัฒนาการท่องเที่ยว เป็นต้น และจะศึกษาสภาพของการพัฒนาการท่องเที่ยวเพิ่มเติม ที่ปรึกษาจะรวบรวมข้อมูลเหล่านี้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) หรือเจ้าของธุรกิจเหล่านั้น และจะไปทำการสอบถามสัมภาษณ์นักท่องเที่ยว และตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ในสถานที่ท่องเที่ยวเหล่านั้น

- 2) ข้อมูลตลาดการท่องเที่ยวสำหรับสถานที่ต่าง ๆ ในข้อ (1) ที่ปรึกษาจะศึกษาปริมาณและรูปแบบของการท่องเที่ยว โดยรวบรวมข้อมูลจาก การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง และเจ้าของธุรกิจ การท่องเที่ยวต่าง ๆ เพื่อรวบรวมข้อมูลตลาดการท่องเที่ยวในรอบ 5-10 ปี ที่ผ่านมา (หากมี) ดังนี้

1. จำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ยรายเดือน/รายปี รวมถึงการพยากรณ์จำนวนในอนาคต
2. ประเภท และแหล่งที่มาของนักท่องเที่ยว (คนไทยคนต่างชาติ เป็นต้น)
3. ลักษณะของการมาเที่ยวหรือแวะชม (มาเดี่ยว มาแบบครอบครัว มาเป็นกลุ่ม มาทัศนอาจร มาทัศนศึกษา)
4. พาหนะที่ใช้ในการมาท่องเที่ยว



ละครั้ง

5. สถานที่ที่ขอยืมมาเที่ยว หรือแวะชมเสมอ รวมถึงเส้นทางของการท่องเที่ยวในแต่ละครั้ง
6. ฤดูกาลท่องเที่ยวและระยะเวลาที่ใช้ในการท่องเที่ยวแต่ละครั้ง
7. ที่พักในการท่องเที่ยว
8. ค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยว
9. ทักษะติดต่อสถานที่และต่อการพัฒนาสถานที่ท่องเที่ยวในพื้นที่โครงการ
10. กิจกรรมเส้นสนทนาการ กิจกรรมที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว

3) ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาการท่องเที่ยวที่ปรึกษาจะเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้นจากนักท่องเที่ยวของแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ หรือการพัฒนาการท่องเที่ยวในกลุ่มน้ำต่าง ๆ และบริเวณใกล้เคียงจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) รวมถึงจะทำการรวบรวมข้อมูลภาคสนามจากการสังเกตหรือการสอบถามด้วย เช่น

1. ประเภทของการพัฒนาในแหล่งท่องเที่ยวแต่ละสถานที่
2. การพัฒนาถนนและเส้นทางเชื่อมต่อกับสถานที่ท่องเที่ยว
3. การจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก เอกสารและข้อมูลการท่องเที่ยวแก่นักท่องเที่ยว
4. สิ่งอำนวยความสะดวกที่สถานที่ท่องเที่ยวและการให้บริการแบบทั่วไป เช่น

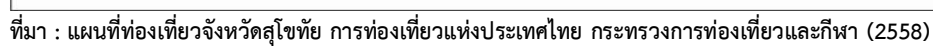
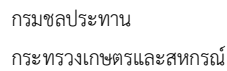
โรงแรม และที่พักนักท่องเที่ยวอย่างอื่น จำนวนห้องพัก ราคาเช่า

5. สภาพและความเพียงพอของการพัฒนาการท่องเที่ยว และความต้องการพัฒนาเพิ่มเติมตลอดจนความสัมพันธ์ของสถานที่ท่องเที่ยวที่พัฒนานี้กับสถานที่คาดว่าจะเกิดจากการพัฒนาโครงการ
6. แผนพัฒนาการท่องเที่ยวในอนาคตของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ

4) การสำรวจข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว/พักผ่อนหย่อนใจที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ที่ปรึกษาจะศึกษารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวหรือสถานที่พักผ่อนหย่อนใจเหล่านี้ในสนาม พร้อมทั้งศึกษาสภาพภูมิประเทศของห้วงงาน โอกาสที่จะเกิดความสวยงามหรือแหล่งดึงดูดการท่องเที่ยวภายหลังการส่งน้ำ การควบคุมระดับน้ำทางท้ายน้ำเนื่องจากสันทด การล่องแพ และจะศึกษาศักยภาพและข้อจำกัดของสถานที่นั้น ๆ ข้อจำกัดในการเข้าถึง/ข้อจำกัดหรือศักยภาพทางด้านกายภาพ ระบบนิเวศวิทยา และขนบธรรมเนียมประเพณี เป็นต้น

(3) ผลการศึกษา

1) **การรวบรวมข้อมูลอุทยานภูมิ สุธัทย** เป็นที่ตั้งอาณาจักรแรกของชนชาติไทยเมื่อ 700 ปีที่แล้ว คำว่า “สุโขทัย” มาจากสองคำคือ “สุขะ” และ “อุทัย” หมายความว่า “รุ่งอรุณแห่งความสุข” รอยอดีตแห่งความรุ่งเรืองเห็นได้จากอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัยและศรีสัชนาลัย ซึ่งเป็นที่รู้จักของชาวไทยและต่างประเทศ มีพ่อขุนศรีอินทราทิตย์ เป็นปฐมกษัตริย์ปกครองเมืองสุโขทัย อาณาจักรสุโขทัยเจริญรุ่งเรืองสูงสุดในสมัยของพ่อขุนรามคำแหงมหาราช จังหวัดสุโขทัยมีสถานที่ท่องเที่ยวดังแสดงในรูปที่ 3.4.5-1 ทั้งยังเป็นศูนย์กลางการค้าและการผลิตเครื่องถ้วยชามที่เรียกว่า “สังคโลก” ส่งขายยังต่างประเทศ เช่น มาเลเซีย อินโดนีเซียและบอร์เนียว และแหล่งผลิตสังคโลกที่สำคัญในจังหวัดสุโขทัย คือ อำเภอสรีสัชนาลัย



ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย



อำเภอศรีสัชนาลัยเป็นอำเภอที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ ได้รับการบันทึกจากองค์การยูเนสโกและประกาศเป็นมรดกโลก เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2543 เป็นอำเภอที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ มีแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอดังแสดงในรูปที่ 3.4.5-2 อำเภอศรีสัชนาลัยมีสถานที่ท่องเที่ยวประเภทศิลปวัฒนธรรม แหล่งท่องเที่ยวประเภทธรรมชาติ และประเพณีที่น่าสนใจดังนี้

1. แหล่งท่องเที่ยว

1.1 อุทยานแห่งชาติศรีสัชนาลัย มีเนื้อที่ทั้งหมด 213.20 ตารางกิโลเมตร เป็นอุทยานแห่งชาติลำดับที่ 26 ของประเทศ สภาพทั่วไปเป็นภูเขาสลับซับซ้อน บางตอนเป็นภูเขาหิน มีหน้าผาสูงทางทิศตะวันตกของพื้นที่ซึ่งเป็นภูเขาสูง เช่น ดอยแม่วังช้าง ดอยแม่มอก มีแนวติดต่อกันจากเหนือจรดใต้ ลักษณะเป็นรูปปีกการอบพื้นที่ ซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งแต่ 300-1,200 เมตร เป็นต้นกำเนิดของลำห้วยหลายสาย เช่น ห้วยทรายขาว ห้วยแม่ท่าแพ ห้วยแม่सान ห้วยผาจ่อ และห้วยมะนาว เป็นต้น มีที่ราบตามริมห้วยช้างและบริเวณริมฝั่งแม่น้ำ อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในเดือนเมษายนคือ 38 องศาเซลเซียสฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และฤดูหนาวจะมีอากาศหนาวจัด โดยเฉพาะระหว่างเดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์ อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในเดือนมกราคมคือ 16 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีคือ 27 องศาเซลเซียส แหล่งท่องเที่ยวภายในอุทยานแห่งชาติศรีสัชนาลัยมีดังนี้

- น้ำตกตาดาว มีต้นกำเนิดจากห้วยแม่ท่าแพ ตกผ่านหน้าผาสูงประมาณ 50 เมตร มีถึง 3 ชั้น เป็นน้ำตกขนาดใหญ่ที่สวยงามมาก ลักษณะของธารน้ำตกจะแยกเป็น 2 สาย ไหลลงสู่แอ่งน้ำเบื้องล่าง ในช่วงฤดูที่มีน้ำมาก ละอองของน้ำตกจะฟุ้งกระจายไปทั่ว และสะท้อนแสงแดดเกิดเป็นสายรุ้งงดงาม น้ำตกแห่งนี้อยู่ห่างจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติ ประมาณ 4 กิโลเมตร ต้องเดินเลียบลำห้วยไป สภาพทางช่วงสุดท้ายค่อนข้างชัน

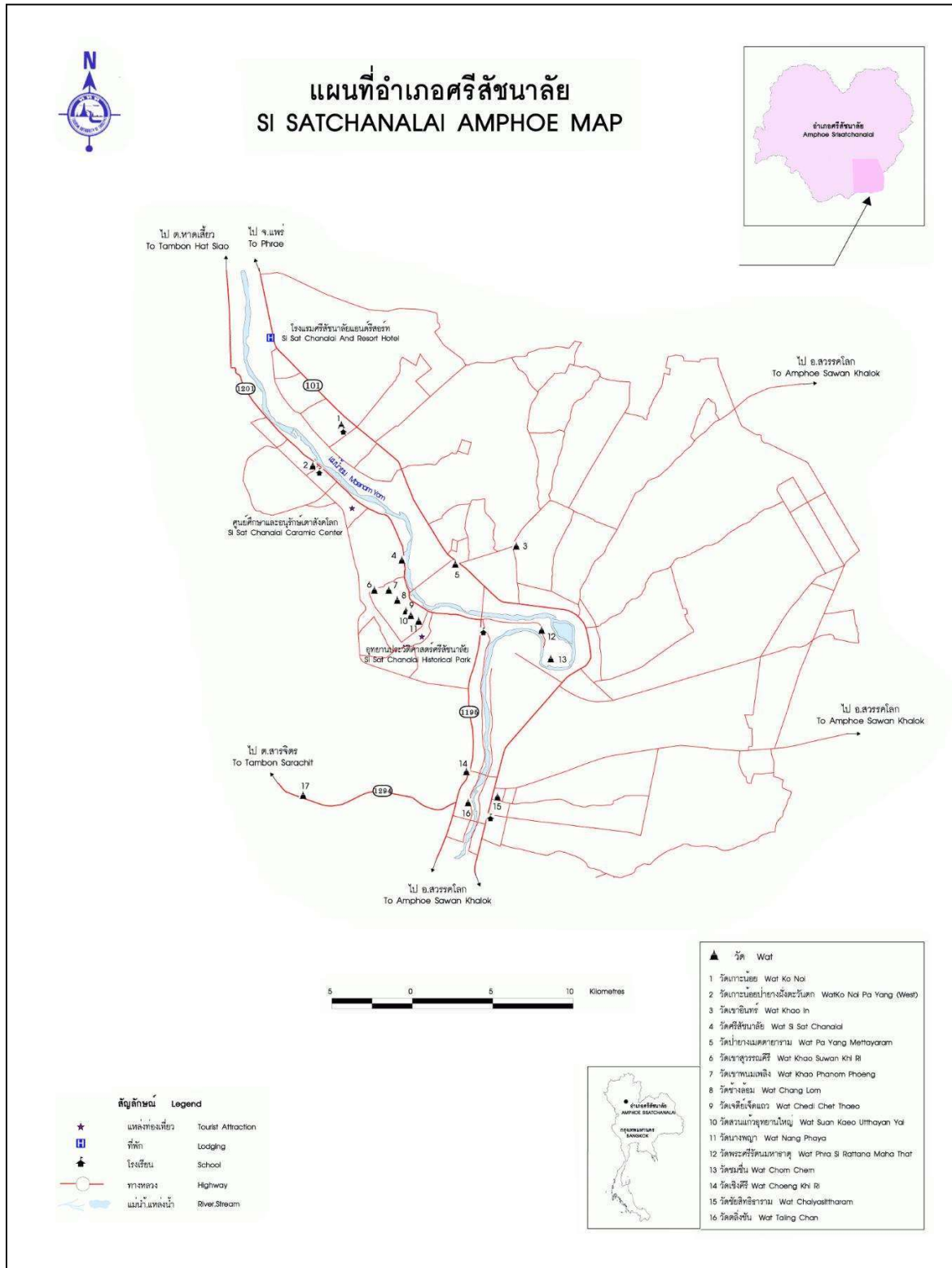
- น้ำตกปากกะญอ เป็นน้ำตกที่สวยงาม มีหลายชั้น บางชั้นเป็นลักษณะของสไลด์เดอร์ สูงสวยงาม อยู่บริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือของที่ทำการอุทยานแห่งชาติ ห่างประมาณ 12 กิโลเมตรใกล้หมู่บ้านห้วยหยวก

- น้ำตกแม่सान ต้นกำเนิดจากห้วยแม่सान เป็นน้ำตกหินปูน มีหลายชั้น ไม่สูงมากนัก ลดหลั่นกันสวยงาม อยู่ใกล้กับ ถ้ำแม่सान บริเวณเขาผาจ่อ ซึ่งเป็นถ้ำขนาดใหญ่ มีหินงอกหินย้อยสวยงามมาก ภายในถ้ำเป็นที่อยู่ของค้างคาวนับแสนตัว อยู่ห่างจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติประมาณ 25 กิโลเมตรใกล้หมู่บ้านแม่सान

- น้ำตกห้วยทรายขาว เกิดจากลำห้วยทรายขาว มี 7 ชั้น ลดหลั่นกันไปอยู่ใจกลางขุนเขาและแมกไม้อันสงบเงียบ ห่างจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติ ประมาณ 3 กิโลเมตร

- ถ้ำค้างคาว เป็นถ้ำขนาดใหญ่ที่มีหินงอกหินย้อยสวยงามมาก และเป็นที่อยู่อาศัยของค้างคาวนับแสนตัว อยู่ห่างจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติประมาณ 20 กิโลเมตร

- ถ้ำธาราวสันต์ เป็นถ้ำหินปูนที่มีขนาดเล็ก ลักษณะเป็นลานกว้างเป็นชั้นๆ ภายในถ้ำมีค้างคาวอาศัยอยู่ จากปากถ้ำต้องไต่เขาลงไปถ้ำตามซอกหิน มีอุโมงค์ทางเดินที่เป็นผนังหินของภูเขาสองลูกมาชนกัน ผ่านอุโมงค์ที่คล้ายธารน้ำไหล ผนังหินเป็นหินที่มีลักษณะคล้ายหินอ่อน และมีบริเวณหนึ่งเป็นหินทรายรูปหัวสิงโต



ที่มา : แผนที่ท่องเที่ยวอำเภอศรีสัชนาลัย การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2558)

รูปที่ 3.4.5-2 แผนที่อำเภอศรีสัชนาลัย



1.2 อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย ตั้งอยู่ที่ตำบลศรีสัชนาลัย อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย บริเวณที่เรียกว่า “แก่งหลวง” ห่างจากตัวอำเภอศรีสัชนาลัย ลงมาทางอำเภอสวรรคโลก 11 กิโลเมตร หรือห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 550 กิโลเมตร เป็นแหล่งโบราณคดีที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่ในเขตของตำบลศรีสัชนาลัย ตำบลสารจิตร ตำบลหนองอ้อ ตำบลท่าชัย ส่วนตัวเมืองโบราณศรีสัชนาลัย อยู่ในเขตหมู่บ้านพระปรารักษ์ ตำบลศรีสัชนาลัย มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 45.14 ตารางกิโลเมตร เดิมชื่อว่า “เมืองเชลียง” แล้วเปลี่ยนชื่อเป็น “ศรีสัชนาลัย” ในสมัยกษัตริย์ราชวงศ์พระร่วงขึ้นครองกรุงสุโขทัย และได้สร้างเมืองขึ้นใหม่เป็นศูนย์กลางการปกครอง แทนเมืองเชลียง ในบริเวณอุทยานประวัติศาสตร์มีโบราณสถาน ทั้งหมด 215 แห่ง มีโบราณสถานที่สำคัญได้แก่ วัดพระศรีรัตนมหาธาตุ วัดเขาพนมเพลิง วัดเขาสุวรรณคีรี วัดช้างล้อม วัดเจดีย์เจ็ดแถว วัดสวนแก้วอุทยานใหญ่ วัดสวนแก้วอุทยานน้อย วัดนางพญา วัดชมชื่น

1.3 ศูนย์ศึกษาและอนุรักษ์เตาสังคโลก (เตาทุเรียง) เป็นโบราณสถานที่อยู่ในอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย ตั้งอยู่นอกเขตกำแพงเมืองด้านเหนือของตัวอุทยานฯ ความน่าสนใจของเตาทุเรียงนั้น คือสถานที่แห่งนี้ เป็นสถานที่ผลิตเครื่องถ้วยชามสังคโลกในสมัยสุโขทัย เป็นสินค้าส่งออก ไปขายยังนอกอาณาเขตสุโขทัยอย่างกว้างขวาง ยังพบเครื่องสังคโลกของไทยไปไกลถึง ฟิลิปปีนส์ อินโดนีเซีย และญี่ปุ่น สภาพของเตาทุเรียงในปัจจุบันเป็นซากเตาโบราณ ที่มีการก่อด้วยอิฐอยู่บนคันดิน ในบริเวณรอบวัดพระพายหลวง ลักษณะของเตามีอยู่ 2 แบบ คือ แบบเตากลม และแบบรูปหลังเตามีปล่องระบายความร้อนและช่องไฟ

1.4 สารพัดพิพิธภัณฑสถานผ้าทองคำ ตั้งอยู่ที่ 477/2 ตำบลหาดเสี้ยว อำเภอศรีสัชนาลัย มีการจัดแสดงเรื่องราวความเป็นมาของผ้าทอลายโบราณของชาวไทยพวน บ้านหาดเสี้ยว ไว้อย่างครบถ้วน ไม่ว่าจะเป็นจกเก้ายลายบ้านหาดเสี้ยว ผ้าที่ใช้ในพิธีบวชนาคด้วยขบวนช้าง ผ้าที่ใช้ในพิธีแต่งงาน ซึ่งล้วนเป็นเอกลักษณ์ผ้าทอมือของชาวไทยพวน บ้านหาดเสี้ยว ที่สืบทอดต่อกันมานับร้อยๆปี

1.5 วัดพระศรีรัตนมหาธาตุราชวรวิหาร ตั้งอยู่ที่หมู่ 6 ตำบลศรีสัชนาลัย อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เป็นพระอารามหลวงชั้นเอกชนิดราชวรวิหาร สังกัดมหานิกายไม่มีหลักฐานการสร้างที่แน่ชัด แต่ดูจากหลักฐานทางโบราณคดีแล้ว วัดนี้มีอายุตั้งแต่สมัยขอมเรืองอำนาจ คือ ประมาณ 800 ปีมาแล้วเป็นอย่างต่ำ ซึ่งความจริงอาจสามารถกำหนดอายุได้มากกว่านี้เพราะที่ตั้งของวัดมีลักษณะเป็นศูนย์กลางของชุมชนหรือเมืองบริเวณนี้ คือ เมืองเชลียง ซึ่งเป็นเมืองที่มีชีวิตอยู่ร่วมสมัยกับยุคทวารวดีวัดนี้เป็นวัดสำคัญของเมืองเชลียง ปรากฏหลักฐานแน่ชัดในศิลาจารึกหลักที่ 1 และในสมัยกรุงธนบุรี เมื่อสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชเสด็จไปปราบชุมนุมพระฝางเมืองสรวงบุรี แล้วได้เสด็จสมโภชพระบรมธาตุเมืองเชลียงนี้ด้วย และวัดนี้ยังเป็นที่สร้างน้ำมูรธาภิเษก สำหรับพระเจ้าแผ่นดินใหม่ที่จะขึ้นเสวยราชสมบัติมาแต่ครั้งโบราณกาล

1.6 สวนสาธารณะพญาภิไธและอนุสาวรีย์พญาภิไธตั้งอยู่ที่บ้านหนองช้าง ตำบลศรีสัชนาลัย สร้างเพื่อรำลึกถึงคุณงามความดีของท่าน โดยเฉพาะเรื่องพระพุทธศาสนาทรงมีความรู้แตกฉานในพระไตรปิฎก พระองค์ได้ทรงแบ่งพระสงฆ์ออกเป็น 2 ฝ่ายคือ "คามวาสี" และ "อรัญวาสี" โดยให้ฝ่ายคามวาสีเน้นหนักการสั่งสอนราษฎรในเมือง และเน้นการศึกษาพระไตรปิฎกส่วนฝ่ายอรัญวาสีเน้นให้หนักด้านการวิปัสสนาและประจำอยู่ตามป่าหรือชนบท ด้วยทรงเป็นองค์อุปถัมภ์พระศาสนาตลอดพระชนม์ชีพ ราษฎรจึงถวายพระนามว่า "พระมหาธรรมราชา" บริเวณโดยรอบอนุสาวรีย์เป็นสวนสาธารณะ ด้านหน้าเป็นบึงหนองช้าง บรรยากาศเงียบสงบ ใช้เป็นที่พักผ่อน หย่อนใจ



1.7 วัดชมชื่น ตั้งอยู่ริมแม่น้ำยม ห่างจากวัดพระศรีรัตนมหาธาตุมาทางทิศตะวันออก ประมาณ 400 เมตร โบราณสถานที่สำคัญ คือ เจดีย์ประธานทรงกลมก่อด้วยศิลาแลง วิหารหน้าเจดีย์ประธานก่อด้วยศิลาแลง ภายในวัดมีการสำรวจพบโครงกระดูกมนุษย์โบราณที่มามีฐานันฐาน ณ ที่นี้ก่อนชุมชนยุคสุโขทัยมีสภาพสมบูรณ์ 15 โครง ในระดับลึก 7-8 เมตร กำหนดอายุได้ประมาณพุทธศตวรรษที่ 9 และพัฒนาจนถึงสมัยทวารวดี ประมาณพุทธศตวรรษที่ 12-16 และได้พบกลุ่มโบราณสถานก่อด้วยอิฐที่มีขนาดใหญ่ และพบเครื่องถ้วยเคลือบจำนวนมาก ประมาณพุทธศตวรรษที่ 17 จนเข้าสู่ชั้นสุโขทัยที่ร่วมสมัยกับวัดชมชื่น ปัจจุบันก่อสร้างเป็นพิพิธภัณฑ์เปิดคลุมหลุมที่ขุดพบ

1.8 วัดเจ้าจันทร์ตั้งอยู่ด้านหลังของวัดชมชื่น เป็นศาสนสถานที่ได้รับอิทธิพลจากศิลปะขอมที่ตั้งอยู่ตอนเหนือสุดของประเทศไทย โดยมีอายุเก่าแก่กว่าสมัยสุโขทัย กำหนดอายุได้ราวพุทธศตวรรษที่ 18 ร่วมสมัยกับศิลปะขอมแบบบาเยน ที่สำคัญภายในวัดประกอบด้วย ปราสาทประธานศิลปะขอมก่อด้วยก้อนศิลาแลงขนาดใหญ่ ด้านหน้ามีห้องสำหรับประดิษฐานรูปเคารพ ยอดปราสาทเป็นจอมโมฬีประดับด้วยบัวกลุ่มต่อมาในสมัยสุโขทัย ศาสนสถานแห่งนี้ได้รับการปรับเปลี่ยนให้เป็นวัดทางพระพุทธศาสนา โดยการถมบริเวณโดยรอบของฐานปราสาทแล้วจึงสร้างวิหารศิลาแลงขึ้นที่ด้านหน้าของปราสาทพร้อมกับผนวกศิลปะแลงสำหรับประดิษฐานพระอัฐารศขึ้นทางทิศเหนือของปราสาท ในมณฑปมีโกณศิลาแลงพระพุทธรูปยืนพระหัตถ์แนบลำพระองค์ 1 องค์ กรมศิลปากรได้ขุดพบพระพิมพ์ทำด้วยชิน ทรงเครื่องแบบกษัตริย์ และเมื่อขุดลึกลงไปอีกในระดับลึกพบโบราณวัตถุสมัยทวารวดี เครื่องถ้วยหรือภาชนะ ลูกปัดแก้ว และชิ้นส่วนโครงกระดูกคน วัดเจ้าจันทร์นี้พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวได้เสด็จมาทอดพระเนตร ตามปรากฏในหนังสือพระราชนิพนธ์ เทียบเมืองพระร่วง

1.9 วัดเชิงคีรี หรือวัดตีนเขาเป็นวัดที่มีความเก่าแก่ 700 ปีมีหลักฐานทางโบราณสถานที่หลงเหลือมาถึงปัจจุบัน คือ โบสถ์และพระพุทธรูปสัมฤทธิ์ หลวงพ่อโต เป็นพระพุทธรูปหน้าตักกว้าง 100 นิ้ว สูง 138 นิ้ว นอกจากนี้ภายในยังมีพระพุทธรูปสัมฤทธิ์ อีก 2 รูป ที่ชาวบ้านเรียกชื่อว่า ปลัดซ้าย และปลัดขวา ส่วนตัวโบสถ์มีความเก่าแก่ที่สร้างขึ้นด้วยอิฐและศิลาแลง ปัจจุบันทรงเดิมยังคงอยู่แต่ด้านหน้าได้บูรณะขึ้นใหม่ในอดีตโบสถ์นี้ใช้เป็นที่พักพิงพัฒนสัตยาของเจ้าเมืองสวรรคโลก ด้านข้างโบสถ์ของหลวงพ่อโต เป็นอาคารจตุรมุขที่สร้างขึ้นใหม่ เป็นที่ประดิษฐานรอยพระพุทธรูป สมัยสุโขทัย มีเนินเขาทางด้านหลังวัดเดิมมีมณฑปไม้ประดิษฐาน รอยพระพุทธรูปทำด้วยหินชนวน สร้างขึ้นโดยพระมหาธรรมราชาลิไทย กษัตริย์แห่งราชวงศ์พระร่วง

1.10 วัดส่วนแก้วอุทยานใหญ่ตั้งอยู่ภายในกำแพงเมือง ซึ่งอยู่ไม่ไกลจากวัดเจดีย์เจ็ดแถวนัก ภายในอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย โบราณสถานที่สำคัญคือ เจดีย์ประธานทรงกลม ก่อด้วยศิลาแลง องค์ระฆังได้พังทลายลง ด้านหน้ามีบันไดขึ้นไปจากมุขหลังของวิหารไปถึงเรือนธาตุเพื่อสักการะพระพุทธรูป ด้านเจดีย์ประธานมีวิหาร มีมุขด้านหน้า และด้านหลังมีบันไดขึ้น 5 ทาง เสาวิหาร และกำแพงวัดก่อด้วยศิลาแลง

1.11 วัดนางพญา ตั้งอยู่แนวเดียวกันกับวัดสวนแก้วอุทยานใหญ่ ภายในอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย เป็นวัดที่มีลวดลายปูนปั้นงดงามมาก ปรากฏอยู่บนฉากผนังวิหารด้านตะวันตกเฉียงเหนือซึ่งเป็นวิหารขนาดใหญ่ หอภายในวิหารตามเสาทุกด้านมีเทพนม และลวดลายต่าง ๆ ทำด้วยสังคโลกไม่เคลือบ เจดีย์ประธานของวัดเป็นเจดีย์ทรงกลมตั้งอยู่บนฐานประทักษิณ ชุ่มด้านหน้ามีบันไดทางขึ้นจนถึงภายในโถงเจดีย์ ตรงกลางโถงมีแกนเจดีย์ประดับด้วยลวดลายปูนปั้น วิหารก่อด้วยศิลาแลงมีมุขหน้า และมุขหลัง ผนังวิหารเจาะช่อง



แสง ผงังด้านใต้มีลวดลายปูนปั้น ลักษณะเด่นก็คือ ลวดลายปูนปั้นทำเป็นกิ่งมนุษย์กิ่งวานรกำลังวิ่ง แต่ถูกทำลายไปบางส่วน นอกจากนั้นยังทำเป็นรูปลวดลายพรรณพฤกษา และรูปเทพพนมเป็นรูปแบบศิลปะสมัยอยุธยาตอนต้น

1.12 อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ท่าแพตั้งอยู่ที่หมู่ 11 บ้านป่าเคียง ตำบลบ้านแก่ง อำเภอศรีสขนาลัย พื้นที่ประมาณ 39,000 ไร่ ครอบคลุม 3 ตำบล คือ ตำบลบ้านแก่ง ตำบลสารจิตร และตำบลหนองอ้อ อำเภอศรีสขนาลัย เป็นแหล่งเก็บกักน้ำที่สำคัญในอำเภอ บรรยากาศโดยรอบ เงียบสงบ เหมาะแก่การพักผ่อนหย่อนใจ

1.13 อนุสาวรีย์เจ้าพ่อเมืองตั้งอยู่ที่ หมู่ 11 บ้านปลายนา ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสขนาลัยเป็นที่เคารพสักการบูชาชาว

1.14 ศูนย์ผ้าหมักโคลนตั้งอยู่หมู่ที่ 5 บ้านนาตันจัน ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสขนาลัย เป็นศูนย์ก่อตั้งผ้าหมักโคลนของบ้านนาตันจัน ตำบลบ้านดึก

1.15 ทะเลหมอกที่จุดชมวิวห้วยต้นโฮ หมู่ 5 บ้านนาตันจัน ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสขนาลัย เดินทางโดยรถยนต์และเดินเท้าขึ้นไป ใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 50 นาที ทางขึ้นค้อยข้างลาดชัน แต่มีการขุดดิน เป็นขั้นบันได ระยะทางในการเดินประมาณ 2 กิโลเมตร เป็นอีกจุดหนึ่งซึ่งกำลังพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวใน บ้านนาตันจัน เพิ่มเติมจากโฮมสเตย์ ผ้าหมักโคลน แล้วข้าวเปิ๊บ ข้างบนมีจุดตั้งเต็นส์นอน

1.16 ปางช้างบ้านต้นโฮตั้งอยู่หมู่ที่ 13 บ้านภูนกใต้ ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสขนาลัย จังหวัดสุโขทัย เป็นปางช้างของตำบลบ้านดึก ซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวแห่งหนึ่ง นักท่องเที่ยวได้เข้ามาเยี่ยมชม ขึ้นช้างชมธรรมชาติตามหมู่บ้าน

1.17 เจดีย์หลวงพ่อบุชตั้งอยู่หมู่ 3 บ้านปลายนา ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสขนาลัย เป็นที่ประดิษฐานรูปหล่อหลวงพ่อบุชซึ่งเป็นพระที่เคารพนับถือของอำเภอศรีสขนาลัย

1.18 อ่างเก็บน้ำห้วยทรงตั้งอยู่หมู่ 12 บ้านห้วยทรง เป็นอ่างเก็บน้ำที่ใหญ่ที่สุดของตำบลบ้านดึก ซึ่งเป็นอ่างเก็บน้ำเพื่อการเกษตรของตำบลบ้านดึก บรรยากาศโดยรอบเงียบสงบ เหมาะแก่การพักผ่อนหย่อนใจ

สภาพแหล่งท่องเที่ยวในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการและภายในเขตอำเภอศรีสขนาลัย ในดังแสดงในรูปที่ 3.4.5.3

2. ประเพณีและเทศกาล

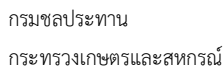
2.1 ประเพณีงานลานวัฒนธรรม กำฟ้าบ้านเฮาเป็นประเพณีหนึ่งที่ชาวไทยพวนบ้านหาดเสี้ยวได้อนุรักษ์สืบทอด มาตั้งแต่บรรพบุรุษ คำว่า “กำ” หมายความว่า ชาวบ้านจะหยุดการทำงานทุกอย่าง ช่วงจัดงาน สถานที่จัดงาน ณ ลานอเนกประสงค์เขื่อนเรียงหิน หมู่ 2 ตำบลหาดเสี้ยว ในปีหนึ่งจะกำในเดือน 3 จำนวน 3 ครั้งตั้งแต่ขึ้น 3 ค่ำ , 9 ค่ำ และ 4 ค่ำ เดือน 3 เป็นต้นไป

2.2 ประเพณีแห่ช้างบวชนาคชาวไทยพวนบ้านหาดเสี้ยวเป็นงานพประเพณีที่จะจัดในวันที่ 7 เมษายน ของทุกปี ถือว่าเป็นงานบุญใหญ่ของชาวไทยพวนหาดเสี้ยว จัดต่อเนื่องกันมานานนับร้อยปีโดยจะจัดงานบวชให้ลูกหลานด้วยวิธีแห่นาค ด้วยขบวนช้างตามความเชื่อในเรื่องพระเวศสันดรชาดก ขบวนแห่ มีการตกแต่งช้าง และแต่งกายนาคอย่างวิจิตรพิสดาร ผู้ร่วมขบวนแห่จะแต่งกายเครื่องนุ่งห่มผ้าพื้นเมืองไทยพวนที่มีสีสันต่าง ๆ เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว มีแต้วรง ปีแต้ (กลองยาว) และตีกลองกุ่มหลุ่มซุ่ม นำขบวนแห่ไปรอบหมู่บ้าน และแห่ข้ามลำน้ำยม



	
ศาลเจ้าพ่อเมืองตั้ง	วัดจอมแจ้ง(วัดภูนก)
	
ศูนย์ผ้าหมักโคลน	วัดปลายนา
	
ศูนย์อนุรักษ์ช้าง	อ่างเก็บน้ำห้วยทรง
	
จุดชมวิวยอดต้นไธ	เจดีย์หลวงพ่อสุข

รูปที่ 3.4.5-3 สภาพแหล่งท่องเที่ยวในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ



2.7 งานเทศกาลส้มเขียวหวานและอาหารตำบลแม่สินเป็นการจัดงานของชาวตำบลแม่สิน ซึ่งเป็นช่วงที่มีผลผลิตส้มเขียวหวานออกเป็นจำนวนมาก ซึ่งการจัดงานจะมีการประกวดส้มเขียวหวาน ประกวดเทพีส้มเขียวหวาน ประกวดร้องเพลงลูกทุ่ง ประกวดอาหารพื้นบ้าน และมหรสพอื่น ๆ โดยงานจะจัดในช่วงเดือนมีนาคมของทุกปี



2.8 งานประเพณีแห่ผ้าขึ้นโฮงสงฆ์น้ำเจ้าหมื่นดั่งเป็นประเพณีสำคัญของชาวตำบลบ้านดึก ซึ่งในอดีตเป็นที่ตั้งของอำเภอตั้ง(ศรีสัชนาลัย) จัดขึ้นเพื่อแสดงถึงวิถีชีวิตความผูกพันกับช้าง และเพื่อสักการะเจ้าหมื่นดั่งทหารเอกพระเจ้าติโลกราช ซึ่งเป็นผู้ครอง เมืองเชลียง (เชียงชื่น) โดยกำหนดจัดงานในวันที่ 19 เมษายนของทุกปี มีกิจกรรม คือ ในตอนเช้าตรู่หลังสงกรานต์ 7 วัน เจ้าของช้างและควาญช้างจะอาบน้ำช้าง เพื่อทำพิธีบายศรีสู่ขวัญต่อหน้าช้างและกราบดินช้าง เพื่อทดแทนบุญคุณที่ได้ใช้งานตลอดปี ในตอนบ่ายเริ่มพิธีแห่ผ้าขึ้นโฮง (คำว่า โฮง ภาษาเหนือ แปลว่า ศาล) โดยขบวนหมู่บ้านทุกหมู่บ้านพร้อมด้วยขบวนช้างเคลื่อนไปสักการะเจ้าปู่เขามัง และโฮงเจ้าหมื่นดั่ง จากนั้น ขบวนช้างทุกเชือกแห่ไปยังอนุสาวรีย์เจ้าหมื่นดั่ง มีการรำถวาย มีการชมมวยไทย ซึ่งเป็นศิลปะการต่อสู้ที่หมื่นดั่งโปรดปราน มีการเลี้ยงขันโตกช้าง และรดน้ำดำหัวผู้สูงอายุ

3. สินค้าพื้นเมืองและของที่ระลึกสินค้าพื้นเมืองและของที่ระลึกของอำเภอศรีสัชนาลัยที่มีชื่อเสียง ได้แก่ กล้วยกวน ถั่วทอด เครื่องปั้นดินเผาสังคโลก เครื่องเงินทองโบราณ และผ้าหมักโคลน โดยเฉพาะผ้าหมักโคลนถือเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ OTOP ชัยนาทของจังหวัดสุโขทัย แหล่งที่จะมาหาซื้อได้ก็คือที่ศูนย์ท่องเที่ยวบ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ซึ่งมีทั้งแบบที่เป็นผ้าพื้น และในรูปแบบที่ตัดเย็บเป็นชุดมาแล้ว ข้อดีของผ้าหมักโคลนต่างจากผ้าทอทั่วไปคือ เนื้อผ้าจะนุ่มมากสวมใส่สบาย และผ้าทั้งหมดก็ยังทอด้วยการทอแบบดั้งเดิม ในหมู่บ้านเองทั้งหมดอีกด้วย

4. จำนวนนักท่องเที่ยว ในปี พ.ศ.2556 มีผู้มาเยี่ยมเยือนในจังหวัดสุโขทัยรวม 1,116,585 คน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2555 ประมาณร้อยละ 11.85 โดยส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย ร้อยละ 72 และเป็นคนต่างชาติ ร้อยละ 28 เมื่อพิจารณาตามรูปแบบการเดินทางคือนักท่องเที่ยวและนักทัศนาจร พบว่าเป็นการเดินทางของกลุ่มนักท่องเที่ยวร้อยละ 65 และเป็นนักทัศนาจรร้อยละ 35 จากข้อมูลสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2552-2556 ดังแสดงในตารางที่ 3.4.5-1 พบว่าในระยะเวลา 5 ปี ที่ผ่านมามีจำนวนนักท่องเที่ยวในจังหวัดสุโขทัย มีการขยายตัวขึ้นเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยมีอัตราเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 11.89 ต่อปี

ตารางที่ 3.4.5-1 สถิติผู้มาเยือนในจังหวัดสุโขทัย ปี พ.ศ. 2552 - 2556

รายการ	ปี พ.ศ.					อัตราการเปลี่ยนแปลง	
	2552	2553	2554	2555	2556	ปี พ.ศ. 2555-2556	เฉลี่ย 5 ปี
ผู้มาเยี่ยมเยือน	656,015	810,620	784,555	998,277	1,116,585	11.85	11.89
ชาวไทย	451,558	599,468	592,599	733,108	807,413	10.14	13.09
ชาวต่างประเทศ	204,457	211,152	191,956	265,169	309,172	16.59	9.78
นักท่องเที่ยว	401,445	526,810	501,548	643,853	726,553	12.84	13.53
ชาวไทย	311,768	418,609	408,572	508,688	562,060	10.49	13.37
ชาวต่างประเทศ	89,677	108,201	92,976	135,165	164,493	21.70	14.73
นักทัศนาจร	254,570	283,810	283,007	354,424	390,032	10.05	9.30
ชาวไทย	139,790	180,859	184,027	224,420	245,353	9.33	12.48
ชาวต่างประเทศ	114,780	102,951	98,980	130,004	144,679	11.29	5.69

ที่มา : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ,2556



2) การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เป็นโครงการที่มีศักยภาพทั้งด้านลักษณะกายภาพของพื้นที่ ลักษณะและองค์ประกอบโครงการ ที่ตั้งและการเดินทางเข้าถึง รวมทั้งความเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจและนันทนาการได้ โดยสามารถประเมินศักยภาพได้ดังนี้

1. **ด้านกายภาพของพื้นที่** บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงล้อมรอบเทือกเขา บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำและ ห้วยงานเป็นพื้นที่ลาดชันระหว่างหุบเขาลาดเทจากทางด้านทิศเหนือลงไปทางด้านทิศใต้ ตามร่องน้ำห้วยไร่ และด้วยสภาพที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิประเทศที่สวยงาม ดังนั้น อ่างเก็บน้ำห้วยไร่จึงมีลักษณะพื้นที่ผิวน้ำลัดเลาะไปตามร่องเขาสวยงามโดดเด่น ล้อมรอบ ทำให้มีทัศนียภาพที่สวยงามน่ารื่นรมย์ จัดว่าเป็นอ่างเก็บน้ำที่ทัศนียภาพมีลักษณะโดดเด่นสามารถดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาเยี่ยมชมและพักผ่อนหย่อนใจได้

การพัฒนาพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จะทำให้เกิดทะเลสาบขนาดใหญ่ที่มีขนาดพื้นที่ผิวน้ำอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักประมาณ 511 ไร่ เป็นเขื่อนดินแบบ Zone Type โดยมีระดับสันเขื่อนดิน +139.00 เมตร(รทก.) และมีความกว้างสันเขื่อน 9 เมตร ฉากหลังเป็นเทือกเขา และต้นไม้ที่มีความเป็นธรรมชาติที่สวยงาม ร่มรื่น ร่วมกับการจัดการด้านการท่องเที่ยวและจัดสภาพภูมิทัศน์ จะส่งเสริมให้พื้นที่ดังกล่าวมีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวมากขึ้น

2. **ด้านที่ตั้งและการเดินทางเข้าถึง** โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย การเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ สามารถทำได้สะดวกโดยทางรถยนต์ ซึ่งสามารถเดินทางได้ 2 เส้นทางหลัก โดยมีจุดเริ่มต้นที่อำเภอศรีสัชนาลัย กรณีที่นักท่องเที่ยวที่มาพักค้างคืนที่อำเภอศรีสัชนาลัย หรือจังหวัดใกล้เคียงสามารถเดินทางโดยใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 101 โดยวิ่งจากอำเภอศรีสัชนาลัย มุ่งไปจังหวัดลำปาง ประมาณ 2.5 กม. แล้วเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนทางหลวงชนบท 4002 ซึ่งเป็นเส้นทางที่ผ่านชุมชนบ้านดึก บ้านนาต้นจั่น จนถึงพื้นที่ห้วยงาน มีระยะทางจากประมาณ 15 กิโลเมตร และอีกเส้นทางหนึ่งคือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 102 โดยวิ่งจากอำเภอศรีสัชนาลัย มุ่งไปจังหวัดอุดรธานี ประมาณ 8 กม. แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนทางหลวงชนบท 4002 ซึ่งเป็นเส้นทางที่ผ่านชุมชนบ้านดึก บ้านนาต้นจั่นเช่นเดียวกัน จนถึงพื้นที่ห้วยงาน มีระยะทาง ประมาณ 16 กิโลเมตร

ด้วยสภาพที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ซึ่งอยู่ไม่ไกลจากอำเภอศรีสัชนาลัย และไม่ไกลจากชุมชน โดยมีเส้นทางที่สามารถเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการได้ง่ายและสะดวก ดังนั้นจึงมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจทั้งในระดับชุมชนใกล้เคียงและในระดับจังหวัดได้เป็นอย่างดี

3. **ความเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ใกล้เคียง** จากการสำรวจแหล่งท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบ พบว่า มีแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ใกล้เคียงหลายแห่งโดยเฉพาะในตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย โดยมีแหล่งเที่ยวเช่น อนุสาวรีย์เจ้าพ่อเมืองดั่ง ศูนย์ผ้าหมักโคลนและศูนย์สินค้า OTOP ทะเลหมอกที่จุดชมวิวห้วยต้นโฮ ปางช้างบ้านต้นโฮ เจดีย์หลวงพ่อบุญและอ่างเก็บน้ำห้วยทรายทอง นอกจากนี้ยังเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยวภายใน อำเภอศรีสัชนาลัย อีกหลายแห่ง ดังนั้นบริเวณอ่างเก็บน้ำของโครงการจึงมีศักยภาพที่จะพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเพิ่มอีก 1 แห่ง ที่สามารถเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ใกล้เคียงและพื้นที่โดยรอบ



4. จุดที่มีศักยภาพในการพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยว รวมถึงประเภทการให้บริการ

ด้านการท่องเที่ยว จากการพิจารณาศักยภาพในด้านต่างๆ ของโครงการ ทั้งด้านลักษณะกายภาพของพื้นที่โครงการ ลักษณะและองค์ประกอบโครงการ ที่ตั้งและการเดินทางเข้าถึง ตลอดจนความเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ใกล้เคียงดังรายละเอียดที่กล่าวไว้ในข้างต้นพบว่า โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ เพื่อการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจทั้งในระดับชุมชนใกล้เคียงและในระดับจังหวัดได้เป็นอย่างดี การจัดการด้านการท่องเที่ยวและจัดสภาพภูมิทัศน์ จะส่งเสริมให้พื้นที่ดังกล่าวมีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวมากขึ้น ดังนั้น จึงจัดให้โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทท่องเที่ยวเชิงนิเวศและนันทนาการ ซึ่งจะเป็นจุดท่องเที่ยวที่น่าสนใจอีกแห่งหนึ่งที่สามารถเชื่อมโยงกับกลุ่มแหล่งท่องเที่ยวบริเวณใกล้เคียงและพื้นที่โดยรอบ ซึ่งจะสอดคล้องกับแผนพัฒนาด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดสุโขทัย ในกลยุทธ์การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวใหม่ และการพัฒนากิจกรรมการท่องเที่ยวที่เน้นการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและความยั่งยืนให้กับชุมชนเจ้าของพื้นที่

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในช่วงระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโดยวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการใช้แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม, 2559) โดยพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ ทั้งผลกระทบด้านบวก และ/หรือด้านลบจากการพัฒนาโครงการศึกษาและระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อมจำแนกเป็น 12 ระดับ คือ มากที่สุด (± 5) มาก (± 4) ปานกลาง (± 3) น้อย (± 2) น้อยที่สุด (± 1) ไม่มีผลกระทบ (0) และไม่มีการประเมิน (na)

เกณฑ์การประเมินระดับและทิศทางผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- มากที่สุด (± 5) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างสิ้นเชิงทั้งด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน
- มาก (± 4) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจนในด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน
- ปานกลาง (± 3) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในด้านโครงสร้างหรือลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ
- น้อย (± 2) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อย ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้น
- น้อยที่สุด (± 1) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อยมากจนเกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลง ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้นมาก
- ไม่มีผลกระทบ (0) หมายถึง ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ ต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
- ไม่มีการประเมิน (na) หมายถึง ไม่มีการดำเนินการประเมินระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแบ่งกรณีไม่มีโครงการ และกรณีมีโครงการในช่วงระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทางตรงและทางอ้อม ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

สำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆของโครงการ สามารถสรุปรายละเอียดในแต่ละด้านได้ดังนี้



4.1 การประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

(1) กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณที่ตั้งห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขา มีที่ราบบริเวณริมลำน้ำ มีห้วยไร่ไหลผ่าน ส่วนพื้นที่รับประโยชน์โดยทั่วไปเป็นที่ราบสลับลูกเนิน ราษฎรมีการใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร สำหรับการปลูกไม้ผลเป็นหลัก กรณีไม่มีโครงการจะไม่มีผลกระทบ (0)

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

1. **พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ** การก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ มีกิจกรรมที่ต้องดำเนินการในช่วงก่อสร้าง เช่น การสร้างถนนเข้าห้วยงาน การปรับระดับพื้นที่ และงานดินชุด ดินถม กิจกรรมดังกล่าวจะทำให้ลักษณะภูมิประเทศเดิมถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่โล่งเพื่อการก่อสร้าง โดยจะมีการก่อสร้างทำนบปิดกั้นลำน้ำเดิมพร้อมทางผันน้ำเพื่อเบี่ยงเบนการไหลของน้ำลงสู่ลำน้ำเดิม สำหรับพื้นที่ก่อสร้างแกนเขื่อนในช่วงแรกจะมีการขุดร่องแกนเขื่อนทำให้สภาพเป็นร่องลึก หลังจากนั้นจะมีการถมและบดอัด ซึ่งเป็นผลกระทบทางลบต่อบริเวณพื้นที่ห้วยงาน/อ่างเก็บน้ำและลักษณะภูมิฐานเดิมในระดับมากที่สุด (-5)

2. **พื้นที่รับประโยชน์** พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ในระยะก่อสร้างในพื้นที่โครงการจะมีการวางระบบท่อส่งน้ำสายหลักไปตามแนวถนนหลัก และสายรองไปตามถนนระหว่างชุมชนเพื่อกระจายน้ำให้ครอบคลุมพื้นที่มากยิ่งขึ้น การขุดเพื่อวางท่อส่งน้ำจะทำให้พื้นที่ตามแนวถนนดังกล่าว มีสภาพเป็นร่องลึกเป็นช่วงๆ ตามแนวงานระบบท่อส่งน้ำก่อนทำการปรับถมให้มีสภาพดังเดิม อย่างไรก็ตามบริเวณดังกล่าวมีพื้นที่ค่อนข้างน้อย ดังนั้นผลกระทบต่อสภาพภูมิฐานเดิมในระยะก่อสร้างจึงเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด และไม่มีผลกระทบต่อสภาพลำน้ำด้านท้ายน้ำแต่อย่างใด (-1)

2) ระยะดำเนินการ

1. **พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ** การดำเนินโครงการจะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงจากสภาพลำน้ำเปลี่ยนไปเป็นแหล่งน้ำ จำนวน 579 ไร่ และพื้นที่ห้วยงานโครงการ จำนวน 86 ไร่ ซึ่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศโดยรวมเป็นผลกระทบทางลบในระดับมากที่สุด อย่างไรก็ตามแหล่งน้ำที่เพิ่มขึ้นมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก และยังคงมีลักษณะการทำงานไม่แตกต่างจากลำน้ำเดิม กล่าวคือเป็นการเปลี่ยนแปลงในเชิง Structure แต่ยังคงทำหน้าที่ตาม Function ขณะที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในระยะดำเนินการต่อสภาพบริเวณท้ายน้ำ (-5)

2. **พื้นที่รับประโยชน์** ในระยะดำเนินการพื้นที่ตามแนวท่อส่งน้ำจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติหรือระดับดินเดิม ดังนั้นการดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศในบริเวณดังกล่าวแต่อย่างใด (0)

4.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

(1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีที่ไม่มีโครงการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ สภาพภูมิอากาศและอุทกนิยามวิทยาของพื้นที่โครงการจะยังคงเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพภูมิอากาศและอุทกนิยามวิทยาของพื้นที่โครงการโดยได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือทำให้เกิดฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูฝนอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ซึ่งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากทะเลอันดามัน นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลจากลมพายุดีเปรสชันและพายุดีเปรสชันซึ่งมาจากทะเลจีนใต้พัดผ่านเข้ามาเป็นครั้งคราวอีกด้วย ส่วนฤดูหนาวอยู่ในช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดพาความหนาวเย็นและความแห้งแล้งมาจากประเทศจีน และฤดูร้อนอยู่ในช่วงระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายนดังนั้นในกรณีไม่มีโครงการสภาพภูมิอากาศของพื้นที่โครงการจะยังคงเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพภูมิอากาศและอุทกนิยามวิทยาของภูมิภาคเป็นสำคัญ

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุทกนิยามวิทยาของพื้นที่โครงการแต่อย่างใดก็ตาม กิจกรรมในระยะการก่อสร้างโครงการ เช่น การปรับสภาพพื้นที่ การขุดเปิดหน้าดิน และดินถมตามแนวแกนเขื่อนและการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น ดิน หิน ทราย จากแหล่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการจะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการตกหล่นของเศษวัสดุก่อสร้างตามแนวเส้นทางขนส่ง ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ซึ่งระดับของผลกระทบขึ้นอยู่กับปริมาณของฝุ่น ความเร็วและทิศทางลมเป็นสำคัญ หากทิศทางลมพัดเข้าสู่ชุมชน จะทำให้ชุมชนที่อยู่ตามแนวเส้นทางลำเลียงวัสดุ และชุมชนอยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างได้รับความเดือดร้อนรำคาญได้นอกจากนี้การดำเนินโครงการอาจได้รับผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูฝน อันเนื่องจากฝนตกทำให้เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างโครงการทำให้งานล่าช้ากว่าแผนงานที่กำหนดไว้ เพื่อลดปัญหาอุปสรรคดังกล่าวจึงควรหลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝน ดังนั้นผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศจึงเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

2) ระยะดำเนินการ

เนื่องจากอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เป็นโครงการอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง มีพื้นที่รับน้ำฝน 24.67 ตารางกิโลเมตร ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำเก็บกัก 7.33 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกักเท่ากับ 511 ไร่ พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับน้ำสูงสุดเท่ากับ 579 ไร่ ดังนั้น การดำเนินการโครงการคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศอย่างมีนัยสำคัญ (0) โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ปริมาณการระเหยของน้ำในอ่างเก็บน้ำ

การพัฒนาโครงการคาดว่าจะมีผลกระทบต่อปริมาณการระเหย เนื่องจากมีการเพิ่มพื้นที่ผิวน้ำของอ่างเก็บน้ำ ที่จะทำให้เกิดการสูญเสียจากผิวน้ำอ่างเก็บน้ำ ซึ่งจากการคำนวณปริมาณการระเหยสุทธิ โดยหักปริมาณน้ำฝนที่ตกลงอ่างแล้วพบว่าปริมาณการระเหยสุทธิเฉลี่ยรายปีของอ่างเก็บน้ำมีค่าเท่ากับ 520.3 มิลลิเมตร และมีปริมาณการระเหยสุทธิรายเดือนเฉลี่ยดังนี้



ปริมาณการระเหยจากอ่างเก็บน้ำ (มิลลิเมตร / เดือน)												
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
80.1	0.0	32.9	0.0	0.0	0.0	0.0	57.4	67.3	75.7	85.9	120.9	520.3

จากการคำนวณปริมาณการระเหยดังกล่าวข้างต้น จะถูกนำมาวิเคราะห์สมมูลน้ำเพื่อศึกษาความพอเพียงของปริมาณน้ำและวางแผนการบริหารจัดการน้ำต่อสมมูลน้ำด้านต่างๆ ทั้งน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค การเกษตรและการรักษานิเวศท้ายน้ำ ครอบคลุมทั้งพื้นที่รับประโยชน์และพื้นที่ท้ายน้ำของโครงการ จึงสรุปได้ว่าไม่มีผลกระทบต่อปริมาณการระเหยอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากการเพิ่มพื้นที่ผิวน้ำของอ่างเก็บน้ำ

2. ความชื้นสัมพัทธ์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่มียพื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกักเท่ากับ 511 ไร่ พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับน้ำนองสูงสุดเท่ากับ 579 ไร่ และพื้นที่ชลประทานของโครงการ 3,075 ไร่ ปริมาณน้ำที่ระเหยจากอ่างเก็บน้ำและที่คายระเหยจากพื้นที่ชลประทานของโครงการ จะทำให้ระดับความชื้นสัมพัทธ์ในบริเวณพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้นทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งแต่ผลกระทบนี้คาดว่าจะไม่ทำให้ระดับความชื้นในอากาศเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เพาะปลูกอยู่แล้ว คาดว่า จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพัทธ์ได้บ้าง เพราะการพัฒนาชลประทานทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง อาจทำให้ค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้นบ้างเล็กน้อย

3. ปริมาณฝน การพัฒนาโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณฝนในระดับภูมิภาคอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากสภาพฝนในพื้นที่เกิดจากอิทธิพลของลมมรสุมและพายุโซนร้อนที่เกิดนอกภูมิภาค ดังนั้น ความชุ่มชื้นที่เกิดจากอ่างเก็บน้ำและการคายระเหยจากพื้นที่ชลประทานของโครงการ จึงมีปริมาณน้อยมาก เมื่อเทียบกับความชื้นในบรรยากาศ ดังนั้นการดำเนินโครงการจึงไม่มีผลกระทบต่อปริมาณฝนในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงแต่อย่างใด

4. สภาพภูมิอากาศอื่นๆ การพัฒนาโครงการอาจจะมีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศอื่นๆได้บ้าง เช่น อุณหภูมิและความเร็วลม เป็นต้น โดยในบริเวณอ่างเก็บน้ำและพื้นที่ใกล้เคียงจะมีอุณหภูมิลดลงบ้างเล็กน้อย เนื่องจากปริมาณความชื้นที่เพิ่มขึ้น ความเร็วลมเหนือบริเวณอ่างเก็บน้ำอาจเพิ่มขึ้นบ้างเล็กน้อย แต่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณพื้นที่โครงการเท่านั้น และไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของภูมิภาค

4.1.3 อุตกษิตยำนน้ำผิวดิน

(1) กรณีไม่มีโครงการ

อ่างเก็บน้ำห้วยไร่มตั้งอยู่ในลุ่มน้ำสาขาม่น้ำยมตอนล่าง ณ บริเวณตำแหน่งที่ตั้งเขื่อนมีพื้นที่รับน้ำฝนเท่ากับ 24.67 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย 7.08 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 5.51 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนสรุปได้ดังนี้



หน่วย : ล้านลูกบาศก์เมตร

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
0.04	0.44	0.46	0.26	0.59	1.67	1.01	0.31	0.17	0.15	0.13	0.28	5.51

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

- ระหว่างการก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ จะต้องก่อสร้างทางผันน้ำปิดกั้นน้ำทั้งด้านเหนือและท้ายน้ำ เพื่อป้องกันการไหลของน้ำเข้ามาทำความเสียหายบริเวณการก่อสร้าง และเบี่ยงเบนทิศทางการไหลของน้ำไปลงยังลำน้ำเดิม ทั้งนี้การก่อสร้างในระยะแรกจะต้องมีการก่อสร้างทางผันน้ำก่อนโดยท่อผันน้ำ ดังนั้น น้ำจากด้านเหนือจึงถูกระบายผ่านทางผันน้ำดังกล่าวลงสู่ท้ายน้ำด้วยปริมาณน้ำตามธรรมชาติที่เกิด จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ท้ายน้ำในเชิงปริมาณแต่อย่างใด ส่วนในด้านคุณภาพน้ำอาจได้รับผลกระทบจากน้ำขุ่นและมีตะกอนอันเนื่องมาจากกิจกรรมการก่อสร้าง ปัญหาดังกล่าวจะเกิดขึ้นชั่วคราวเพียงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้นคาดว่าจะเกิดผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

- การขุดดิน/หิน การปรับ/ถมพื้นที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อาจทำให้ดินและหินพังทลายลงสู่แหล่งน้ำและกีดขวางทางไหลของน้ำในลำน้ำได้ อย่างไรก็ตามผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงที่มีการก่อสร้างในลำน้ำหรือริมลำน้ำเท่านั้น ดังนั้นคาดว่าจะเกิดผลกระทบทางลบจึงอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1)

2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยไร่จะส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำท่าที่ปล่อยด้านท้ายน้ำที่จะลดลงตามศักยภาพของปริมาณน้ำท่า ตามช่วงเวลาและกิจกรรมการใช้น้ำ โดยจะมีปริมาณน้ำที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำเท่ากับ 5.51 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ปริมาณน้ำดังกล่าวจะถูกเก็บกักแล้วส่งเข้าสู่พื้นที่รับประโยชน์ทางด้านท้ายน้ำตามช่วงเวลาของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ซึ่งจะต้องมีการวิเคราะห์สมดุลน้ำเพื่อศึกษาผลกระทบของการเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำที่มีต่อปริมาณน้ำท่าที่จะปล่อยไปพื้นที่ทางด้านท้ายน้ำที่จะเปลี่ยนแปลงต่อไป ซึ่งสรุปได้ว่าหากมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จะส่งผลให้ในช่วงฤดูแล้ง บริเวณพื้นที่ท้ายอ่างจะมีปริมาณน้ำท่าเพิ่มขึ้น จึงจัดเป็นผลกระทบด้านบวกในระดับมากที่สุด (+5)

4.1.4 คุณภาพน้ำผิวดิน

(1) กรณีไม่มีโครงการ

จากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินทั้ง 3 ครั้ง ได้แก่ ในฤดูแล้ง 2 ครั้ง และฤดูฝน 1 ครั้ง พบว่าแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ ในฤดูแล้ง มีคุณภาพน้ำโดยรวมเป็นน้ำสะอาดในบางช่วง พบว่าเมื่อแล้งมากน้ำช่วงกลางกับช่วงปลายของพื้นที่ศึกษาจัดเป็นแหล่งน้ำสำหรับการคมนาคมเท่านั้น เนื่องจากมีสารอินทรีย์ปนเปื้อนค่อนข้างมาก พบว่าปริมาณน้ำในลำน้ำมีน้อยในช่วงฤดูแล้ง แต่ยังคงสภาพน้ำใส ส่วนในฤดูฝนมีคุณภาพน้ำโดยรวมสะอาดกว่าฤดูแล้ง มีสารอินทรีย์ปนเปื้อนต่ำ สามารถนำมาใช้เพื่อการผลิตประปาได้ คุณภาพน้ำโดยรวมตลอดทั้งปีมีปริมาณออกซิเจนละลายค่อนข้างสูง เป็นน้ำค่อนข้างกระด้างแต่มีฟิเอชเป็นกลางตลอดทั้งปี ในส่วน

ของปริมาณธาตุอาหารพืช โลหะละลายน้ำพบอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ยกเว้นมีโซเดียมสูง แม้ค่าความเค็มพบต่ำมาก น้ำอาจไม่มีความเหมาะสมต่อการชลประทานทางการเกษตรเนื่องจากโซเดียมเกินมาตรฐานฯ ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีปนเปื้อนบ้าง ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตรวจวัดไม่พบ

กรณีไม่มีโครงการ คาดการณ์ว่าโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ซึ่งตั้งอยู่ที่ ตำบลบ้านดึก อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่ มีลักษณะเป็นภูเขาสูงเกือบทั้งตำบล สลับกับพื้นที่ราบแคบๆ บริเวณหุบเขาตามแนวลำห้วยแม่ราก พื้นที่รับประโยชน์มีการใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งมีการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำในช่วงฤดูฝนดังนั้นคุณภาพน้ำในด้านความขุ่น และปริมาณแร่ธาตุต่างๆ ในน้ำจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ส่วนในพื้นที่ชลประทานซึ่งเป็นพื้นที่ทำการเกษตรกรรมมาก่อนแล้ว จะมีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินในช่วงฤดูฝนได้ สรุปว่าในกรณีที่ไม่มีโครงการเกิดขึ้นในอนาคต คุณภาพน้ำจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบจากน้ำทิ้งจากที่พักคนงานก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ จะพบว่า ปัจจุบันคุณภาพน้ำในพื้นที่ท้ายน้ำพบว่า มีการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียอยู่ไม่มากและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน น้ำทิ้งรวมทั้งขยะของเสีย ที่ไม่ได้รับการบำบัดเบื้องต้น และขยะที่มีการจัดเก็บที่ไม่ดี เมื่อมีการปล่อยระบายลงสู่ลำน้ำโดยตรง จะก่อให้เกิดการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย รวมทั้งสิ่งสกปรกต่างๆ ปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำทางด้านท้ายน้ำได้ ซึ่งการปนเปื้อนอาจส่งผลกระทบต่อการนำน้ำไปบำบัดเพื่อใช้อุปโภค และบริโภค สำหรับประชาชนที่อาศัยอยู่ทางด้านท้ายน้ำ

ผลกระทบของตะกอนความขุ่นที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง จะพบว่ากิจกรรมการปรับพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งบริเวณหัวงาน อาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ (การขุดดินเพื่อสร้างฐานเขื่อน การแผ้วถางไม้ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ) และการก่อสร้างระบบท่อส่งน้ำในเขตชลประทานของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ซึ่งจะมีการเปิดหน้าดินเดิม ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของดินตะกอน เพิ่มความขุ่นลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำด้อยลงสำหรับการใช้ประโยชน์ในด้านอุปโภคและบริโภคได้ แต่อย่างไรก็ตามน้ำในห้วยไร่บริเวณท้ายน้ำส่วนใหญ่ถูกใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน เพื่อการเกษตรกรรมเป็นหลัก ประกอบกับน้ำมีคุณภาพค่อนข้างต่ำ ซึ่งตะกอนความขุ่นที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างจะมีกระหนาบต่อการใช้น้ำบ้าง แต่จะลดน้อยลงตามระยะทางที่น้ำไหลไปด้านท้ายน้ำ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลกระทบด้านลบในระดับต่ำ (-2) ซึ่งเกิดขึ้นชั่วคราว

2) ระยะดำเนินการ

- **ผลกระทบจากน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจากอาคารสำนักงานของโครงการ** ทางโครงการมีการก่อสร้างและติดตั้งระบบบำบัดน้ำทิ้งจากอาคารสำนักงานตั้งแต่ช่วงการก่อสร้างโครงการแล้ว น้ำทิ้งจำนวนดังกล่าวจะได้รับการบำบัดจะไม่เกิดการปนเปื้อนของสิ่งปฏิกูลและจุลชีพลงสู่ลำน้ำใกล้เคียง ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบเกิดขึ้น (0)

- **ผลกระทบของการกักเก็บน้ำ** จะพบว่า อ่างเก็บน้ำที่เกิดขึ้น มีระดับน้ำสูงสุดเท่ากับ +136.98 และระดับน้ำเก็บกัก เท่ากับ +135.00 ม.รทก. ความจุที่ระดับน้ำเก็บกัก 7.33 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำสูงสุด 0.82 ตารางกิโลเมตร (511 ไร่) ระดับน้ำหน้าเขื่อนมีระดับน้ำต่ำสุดที่ +119.00 ม.



รทก. พบว่า ระดับท้องน้ำต่ำสุดบริเวณที่ตั้งเขื่อนเท่ากับ +111.50 ม.รทก. มีความลึกสูงสุดของน้ำบริเวณหน้าเขื่อนเท่ากับ 23.50 เมตร จากลักษณะทางกายภาพดังกล่าวข้างต้น ประเมินว่าอาจจะมีการแบ่งแยกชั้นน้ำเนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิ (Stratification) ในอ่างเก็บน้ำได้บ้าง แต่มีโอกาสน้อยมาก เพราะการแบ่งชั้นของน้ำจะเกิดขึ้น เมื่อความแตกต่างของความหนาแน่นของมวลน้ำในระดับบนและระดับล่างมีมากอันเนื่องมาจากความแตกต่างของอุณหภูมิในมวลน้ำระดับบนและระดับล่างมีมากจนอิทธิพลจากกระแสลมไม่สามารถผสมมวลน้ำทั้งสองระดับเข้าด้วยกัน โดยการแบ่งชั้นอาจเกิดขึ้นในช่วงฤดูร้อนในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ถ้าน้ำมีความขุ่นของน้ำสูงและเมื่อหมดการแบ่งชั้นของน้ำแล้วจะทำให้มีการหมุนเวียนของแร่ธาตุอาหารระหว่างน้ำแต่ละชั้นภายในอ่างเก็บน้ำ แต่จากสภาพปัจจุบันของน้ำในห้วยไร่บริเวณที่ตั้งห้วยงาน (แนวสันเขื่อน) และบริเวณต้นน้ำ มีสภาพเป็นน้ำใสตลอดทั้งในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน ซึ่งเมื่อมีสภาพเป็นอ่างเก็บน้ำแล้วน้ำจะใสตลอดทั้งปี ทำให้แสงอาทิตย์ส่องผ่านลงไปได้ตลอดทั้งมวลน้ำ ไม่เกิดความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิที่น้ำระดับบนและระดับล่าง ตลอดจนจากข้อมูลคุณภาพน้ำในบริเวณต้นน้ำห้วยไร่ในปัจจุบันมีปริมาณธาตุอาหารของพืชต่ำ จะทำให้ไม่สามารถเกิดแพลงก์ตอนพืชในปริมาณที่สูงได้

อย่างไรก็ตามน้ำบริเวณชั้นล่างยังมีโอกาสที่จะเกิดการเน่าเสียได้ถ้าพื้นที่ท้องน้ำของอ่างเก็บน้ำมีสารอินทรีย์สะสมอยู่มาก โดยเฉพาะสารอินทรีย์ในรูปซากพืชที่ถูกน้ำท่วมเนื่องจากน้ำในอ่างเก็บน้ำที่ระดับลึกมักจะมีปริมาณออกซิเจนสำหรับการย่อยสลายสารอินทรีย์อยู่น้อยกว่าที่บริเวณผิวน้ำ ซึ่งพื้นที่อ่างเก็บน้ำในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ รองลงมาเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งในบริเวณที่มีต้นไม้อยู่เดิมหากไม่แผ้วถางให้หมดก่อนการกักเก็บน้ำจะมีผลทำให้น้ำภายในอ่างเก็บน้ำเกิดการเน่าเสียได้ในระยะแรกของการเริ่มเก็บน้ำ

อนึ่งแม้จะมีการป้องกันการสะสมของสารอินทรีย์ในอ่างเก็บน้ำเป็นอย่างดีแล้ว แต่คาดว่าน้ำชั้นล่างในอ่างเก็บน้ำจะมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำลดต่ำลงจากสภาพที่เป็นอยู่ในลำน้ำธรรมชาติ ซึ่งเป็นลักษณะปกติที่พบในอ่างเก็บน้ำที่ค่อนข้างลึกโดยทั่วไป แต่ทางด้านท้ายน้ำที่รับน้ำที่ระบายจากเขื่อนที่อยู่ไกลออกไปนั้น เมื่อปล่อยน้ำไหลไปตามน้ำของห้วยไร่เดิม และส่งน้ำไหลไปตามระบบชลประทานของโครงการแล้วทางด้านท้ายน้ำที่อยู่ไกลออกไปจะมีการเติมออกซิเจนจากอากาศเมื่อมีการสัมผัสกับผิวน้ำ ทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายจะเพิ่มสูงขึ้นตามระยะทางที่น้ำไหล จนกระทั่งปริมาณออกซิเจนละลายเพิ่มขึ้นจนอยู่ในระดับปกติ แต่อย่างไรก็ตามทางโครงการจะต้องเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาสารอินทรีย์ประเภทซากพืช จะมีทั้งถมและสะสมอยู่เพื่อป้องกันการสะสมของสารอินทรีย์ในอ่างเก็บน้ำที่จะทำให้น้ำมีคุณภาพด้อยลงในระยะแรกของการเก็บกักน้ำ

- **ผลกระทบของการควบคุมการระบายน้ำ** ตามแผนปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ โครงการจะใช้อาคารท่อน้ำลงลำน้ำเดิม และก่อสร้างระบบท่อชลประทานเพื่อส่งน้ำไปยังพื้นที่ชลประทานด้านท้ายเขื่อน ครอบคลุมพื้นที่ชลประทานสุทธิ 3,075 ไร่ รวมทั้งเพื่อรักษาสมดุลนิเวศและเพื่อการใช้ประโยชน์โคกบริเวณด้านท้ายน้ำ ระดับธรณีท่อและอาคารรับน้ำกำหนดไว้ที่ระดับน้ำต่ำสุด (รทก.) หรือระดับ +119.00 ม.รทก. สามารถระบายน้ำได้ประมาณ 68.11 ลบ.ม./วินาที ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณ และอัตราการไหลของน้ำทางด้านท้ายน้ำในช่วงฤดูแล้ง ก่อให้เกิดผลบวกต่อคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์น้ำคือ การระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำจะทำให้ในช่วงฤดูแล้งมีปริมาณน้ำในห้วยไร่และลำน้ำสาขาเพิ่มขึ้น การส่งน้ำชลประทานที่น้ำมีคุณภาพ

เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ต่างๆ ตลอดปี ก่อให้เกิดผลกระทบด้านบวกในด้านคุณภาพน้ำผิวดินและการใช้น้ำในพื้นที่โครงการในระดับสูง (+4)

- **ผลกระทบจากการพัฒนาพื้นที่ชลประทาน** พบว่าปัจจุบันในพื้นที่โครงการมีโครงการชลประทานเดิมอยู่แล้ว จำนวนทั้งสิ้น 6 แห่งหากดำเนินการวางระบบท่อชลประทานในอนาคตจะมีพื้นที่ชลประทานรวม 3,075 ไร่ โดยแนวท่อส่งน้ำจะถูวางตรงจากอาคารท่อส่งน้ำชลประทานมาตามแนวถนนสาธารณะเป็นหลัก ระบบท่อชลประทานที่จะดำเนินการก่อสร้างจะเป็นระบบท่อทั้งหมดจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน แต่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ปลูกพืช รวมทั้งทำให้พื้นที่ปลูกพืชที่เพิ่มขึ้นซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะมีผลกระทบหลักต่อคุณภาพน้ำผิวดิน 2 ประการด้วยกันกล่าวคือ

- **ผลกระทบจากการชะล้างตะกอนความชุ่มชื้นจากพื้นที่การเกษตรลงสู่แหล่งน้ำ** พบว่าพื้นที่ชลประทานในเขตชลประทาน 3,075 ไร่ จะมีการใช้พื้นที่ปลูกพืชมากขึ้น จะทำให้มีการเปิดหน้าดินเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดโอกาสชะล้างตะกอนความชุ่มชื้นจากพื้นที่การเกษตรลงสู่แหล่งน้ำเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากพื้นที่ในเขตชลประทานสภาพปัจจุบัน เป็นพื้นที่เกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ที่มีปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งอยู่เดิม ดังนั้นจึงประเมินได้ว่ากระทบอยู่ในระดับต่ำ (-2)

- **ผลกระทบจากการปนเปื้อนของสารเคมีการเกษตรในแหล่งน้ำ** จากผลการสำรวจคุณภาพน้ำผิวดินในภาคสนามทั้ง 2 ฤดู รวม 3 ครั้ง พบว่ามีการปนเปื้อนหรือการตกค้างของสารเคมีการเกษตรในแหล่งน้ำต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการเพิ่มความเข้มข้นในการทำเกษตรกรรมในพื้นที่โครงการในอนาคต ซึ่งจะมีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเพิ่มขึ้นด้วย คาดว่าการปนเปื้อนสารเคมีปราบศัตรูพืชจะเพิ่มขึ้นในระดับน้อย (-2) จึงจำเป็นต้องเสนอมาตรการลดผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าวต่อไป

4.1.5 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

(1) กรณีไม่มีโครงการ

คุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการเป็นน้ำสะอาดอยู่ในเกณฑ์ดี ถึงแม้ผลการสำรวจในช่วงฤดูแล้งและต้นฤดูฝน พบว่ามีบ่อบาดาลมีพีเอชค่อนข้างเป็นกลาง มีคุณสมบัติเป็นน้ำสะอาด มีการเจือปนสารต่างๆ รวมถึงโลหะหนักในน้ำน้อย คุณภาพน้ำโดยรวมแล้วมีความเหมาะสมดีสำหรับการใช้ประโยชน์การอุปโภคบริโภค โดยผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนใช้ประโยชน์ ดังนั้นกรณีไม่มีโครงการคาดการณ์ว่า คุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการจะยังคงมีคุณสมบัติไม่แตกต่างไปจากเดิมนัก

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างเขื่อนหลักและองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ จะพบว่าอ่างเก็บน้ำที่เกิดขึ้นมีระดับน้ำสูงสุดและระดับเก็บกัก เท่ากับ +135.00 ม.รทก. ระดับท้องน้ำต่ำสุดบริเวณที่ตั้งเขื่อนเท่ากับ +111.50 ม.รทก. มีพื้นที่ก่อสร้างที่มีระดับความสูงที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินในปัจจุบัน ในกรณีการขุดเจาะลงรากฐานเขื่อนจะขุดท้องลำนํ้าเดิมลงอีก จนถึงระดับร่องแกนเขื่อน ซึ่งในฤดูแล้งระดับที่มีน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำลงไปมาก และพบว่าในฤดูแล้งตัวฐานรากเขื่อนตั้งอยู่สูงกว่าระดับน้ำบาดาล ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวข้างต้น จะไม่ไปรบกวน



สภาพอุทกธรณีวิทยาโดยเฉพาะชั้นน้ำใต้ดิน การดำเนินการในระยะก่อสร้างจึงไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน (0)

2) ระยะดำเนินการ

- **ผลกระทบในด้านการเพิ่มเติมปริมาณและระดับน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำ**
จะพบว่าอ่างเก็บน้ำที่เกิดขึ้นมีระดับน้ำสูงสุดและระดับเก็บกักเท่ากับ +135.00 ม.รทก. ความจุที่ระดับเก็บกัก 7.33 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่ผิวอ่างฯ ที่ระดับน้ำนองสูงสุด 0.82 ตารางกิโลเมตร (511 ไร่) ระดับน้ำหน้าเขื่อนมีระดับน้ำต่ำสุดที่ +119.00 ม.รทก. พบว่าระดับท้องน้ำต่ำสุดบริเวณที่ตั้งเขื่อนเท่ากับ +111.50 ม.รทก. มีความลึกสูงสุดของน้ำบริเวณหน้าเขื่อนเท่ากับ 23.5 เมตร เมื่อเก็บกักน้ำเต็มอ่างเก็บน้ำแล้ว ที่ระดับน้ำเก็บกักปกติซึ่งจะมีการสูญเสียจากการรั่วซึม โดยที่ผลของการรั่วซึมของน้ำในอ่างเก็บน้ำจะเป็นการเพิ่มเติมปริมาณและระดับน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำให้เพิ่มสูงขึ้นจากสภาพก่อนมีโครงการ เมื่อพิจารณาจากข้อมูลการศึกษาคุณภาพน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำใต้ดิน และทรัพยากรดินในพื้นที่โครงการจะพบว่าในพื้นที่โครงการไม่พบปัญหาเรื่องดินเค็ม และไม่พบปัญหาสารเคมีเพื่อการเกษตรตกค้างในน้ำใต้ดิน และในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการมีพบความเค็มหรือมีความเค็มต่ำ ดังนั้นผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการเก็บกักน้ำซึ่งทำให้ปริมาณและระดับน้ำใต้ดินในบริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำ ซึ่งจะทำให้ระดับน้ำใต้ดินในบริเวณท้ายน้ำเพิ่มขึ้นมากกว่าจากสภาพเดิม การที่ระดับน้ำใต้ดินเพิ่มสูงขึ้นทำให้สามารถนำน้ำใต้ดินมาใช้ได้ง่ายขึ้น ส่วนปริมาณน้ำใต้ดินที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้คุณภาพน้ำใต้ดินโดยรวมมีคุณภาพที่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ด้านอุปโภคและบริโภค การดำเนินการโครงการจึงมีผลประโยชน์ที่เกี่ยวกับน้ำใต้ดิน และเป็นผลกระทบด้านบวกต่อคุณภาพน้ำใต้ดินในระดับปานกลาง (+3)

- **ผลกระทบของการพัฒนาโครงการต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน** สามารถประเมินผลกระทบจากน้ำผิวดินซึมจากอ่างเก็บน้ำ และคลองส่งน้ำลงสู่แหล่งใต้ดิน โดยพิจารณาจากผลการศึกษาเรื่องคุณภาพน้ำผิวดิน แสดงให้เห็นว่าน้ำต้นทุนของโครงการมาจากฝนที่ตกลงมาในพื้นที่ลุ่มน้ำตลอดทั้งปี ซึ่งจะมีปริมาณน้ำท่าไหลผ่านรายปีเฉลี่ย 5.51 ล้านลูกบาศก์เมตร น้ำปริมาณดังกล่าวสามารถนำมาเก็บกักไว้ในบริเวณอ่างเก็บน้ำของโครงการ มีปริมาตรความจุเท่ากับ 7.33 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำดังกล่าวเป็นน้ำที่มีคุณภาพน้ำที่ดีและสามารถนำไปใช้เพื่อการเป็นน้ำดิบเพื่อบำบัดเป็นน้ำอุปโภคบริโภค เพื่อการดำรงชีวิตและการเพาะเลี้ยงของสัตว์น้ำ และการชลประทานได้ ดังนั้นการซึมของน้ำที่เก็บกักไว้ในอ่างเก็บน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน จึงไม่มีผลกระทบของการพัฒนาโครงการต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน (0)

- **ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตรต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน** จากข้อมูลปัจจุบัน มีการปนเปื้อนของสารเคมีที่ใช้ คือปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชจากน้ำที่ระบายจากพื้นที่ท้ายน้ำ และพื้นที่ชลประทานในระดับต่ำมาก (-1) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อมีน้ำเพื่อการชลประทานอย่างเพียงพอส่งเสริมให้มีการใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นได้ ปุ๋ยไนเตรตและสารปราบศัตรูพืชที่ปนเปื้อนในน้ำในระดับสูงนั้นจะมีผลกระทบเฉียบพลันและเรื้อรังต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ใช้เองและใช้น้ำอีกด้วย จึงมีความจำเป็นต้องติดตามตรวจสอบ และเฝ้าระวังผลกระทบดังกล่าวมานี้ต่อไปในอนาคต

- **ผลกระทบจากการกักขังน้ำใต้ดิน (Water Logging) ในกรณีของการดำเนินการโครงการนั้น** ตามระบบส่งน้ำชลประทาน ซึ่งส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานได้ทั้งหมด 3,075 ไร่ เมื่อพิจารณาจาก



สภาพพื้นที่ชลประทานของโครงการซึ่งมีการออกแบบปรับปรุงระบบปัจจุบัน และสร้างระบบท่อชลประทาน จะพบว่า การระบายน้ำให้สามารถรองรับปริมาณน้ำที่ไหลผ่านในพื้นที่โครงการ และสามารถระบายน้ำออกโดยใช้ระบบระบายน้ำในพื้นที่โครงการจะช่วยระบายน้ำออกสู่ท้ายน้ำได้ ดังนั้นในฤดูฝนจะไม่พบสภาพปัญหาน้ำขังในพื้นที่ชลประทานของโครงการ จึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0)

4.1.6 ทรัพยากรดิน

(1) กรณีไม่มีโครงการ

1) **พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ** กรณีไม่มีโครงการพื้นที่ที่จะเปลี่ยนสภาพเป็นอ่างเก็บน้ำและห้วยงาน ก็ยังคงสภาพเดิมอยู่โดยไม่ถูกใช้เพื่อการก่อสร้างดังกล่าว โดยในพื้นที่เดิมเป็นพื้นที่ที่ราษฎรเข้าไปทำการเกษตร เช่น สวนไม้ผลผสม ยางพารา และสวนสัก เป็นต้น ซึ่งเกษตรกรยังขาดการจัดการทรัพยากรดินที่ดีประกอบด้วยสภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นลูกเนินสูงๆ ต่ำๆ ประเภทลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน ในช่วงฤดูแล้งหน้าดินจะแห้งและแตกเป็นลอนเล็กๆ ดินส่วนใหญ่เป็นดินตื้นมีเนื้อดินประเภทดินร่วนปนเศษหิน ทำให้ง่ายต่อการถูกชะล้างและสูญเสียหน้าดินในฤดูฝน เป็นเหตุให้ดินเสื่อมโทรมลงอย่างต่อเนื่อง

2) **พื้นที่รับประโยชน์** พื้นที่นี้ส่วนใหญ่เป็นนาข้าวและพืชไร่ โดยบางส่วนได้รับน้ำจากฝายซึ่งประสบปัญหาขาดแคลนน้ำโดยเฉพาะในฤดูแล้ง มีผลทำให้ดินเสื่อมโทรมและขาดความชุ่มชื้น

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

1. **พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ** พื้นที่จำนวน 86 และ 597 ไร่ จะถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่หัวและพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการ โดยพื้นที่จะถูกเปิดหน้าดิน ปรับพื้นที่ ขุด ถมดิน ขนย้ายดินไปที่อื่น และบดอัดดิน อาจทำให้หน้าดินถูกชะล้างและพัดพาไปตกตะกอนสะสมในลำน้ำหรือลำห้วยที่อยู่ต่ำลงไป และจะเกิดฝุ่นละอองดินในขณะที่รถบรรทุกวิ่งเพื่อขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้างหรือขนย้ายดินจึงเป็นผลกระทบในระดับมากที่สุด (-5)

2. **พื้นที่รับประโยชน์** พื้นที่ในแนวที่วางท่อส่งน้ำอาจได้รับผลกระทบบ้าง ซึ่งอาจต้องมีการขุดและถมตามความจำเป็นโดยสรุปในระยะก่อสร้างทรัพยากรดินจะได้รับผลกระทบในด้านลบ แต่จะจำกัดอยู่ในพื้นที่ที่จะกลายเป็นห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ และองค์ประกอบโครงการเท่านั้น ซึ่งประเมินว่าอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1)

2) ระยะดำเนินการ

ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับทรัพยากรดินในระยะดำเนินการนี้ จะเห็นได้ชัดเจนในพื้นที่รับประโยชน์ที่โครงการส่งน้ำให้ทำการเกษตรทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ทำให้ดินมีความชื้นตลอดปี ความชื้นนี้จะละลายธาตุอาหารพืชในดินและในปุ๋ยที่เกษตรกรใส่ได้มากขึ้น การดูดซึมธาตุอาหารของพืชจะมีประสิทธิภาพสูงขึ้นทำให้พืชเจริญเติบโตดี และผลผลิตสูงขึ้นด้วย จึงเป็นผลกระทบด้านบวกอยู่ในระดับปานกลาง (+3)



4.1.7 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีไม่มีโครงการ บริเวณพื้นที่โครงการไม่มีผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

ในช่วงการก่อสร้างโครงการจะต้องมีการขุดเจาะดินและหินเพื่อจัดทำฐานรากของโครงสร้างต่างๆ การดำเนินการดังกล่าวไม่ทำให้โครงสร้างธรณีเสียหายหรือเกิดผลกระทบ เนื่องจากชั้นหินและชั้นดินที่รองรับฐานรากไม่มีรอยแตก รอยเลื่อน โฟรง หรือชั้นหินคดโค้ง รอยคืบของมวลดินและมวลหินที่จะก่อให้เกิดผลกระทบ จึงสรุปได้ว่าในช่วงที่ทำการก่อสร้างโครงการไม่ทำให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านธรณีวิทยา (0)

2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมในช่วงดำเนินการ คือ การเก็บกักน้ำและการส่งน้ำในระบบชลประทาน จะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพธรณีวิทยา แต่เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ห่างจากรอยเลื่อนเถินประมาณ 26 กิโลเมตร ดังนั้น การออกแบบเขื่อนและอาคารประกอบ รวมทั้งระบบชลประทานนั้น จะสามารถรองรับแผ่นดินไหวที่อาจเกิดขึ้นได้ (0)

4.1.8 การชะล้างพังทลายของดิน

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีที่ไม่มีโครงการ คาดว่าการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงานโครงการจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม คือ มีระดับการชะล้างพังทลายของดินน้อยมากถึงน้อย (0.23-3.23 ตันต่อไร่ต่อปี) เนื่องจากสภาพพื้นที่ต้นน้ำยังถูกปกคลุมด้วยป่าไม้สลับกับพื้นที่เพาะปลูกของประชาชนบ้าง สำหรับพื้นที่รับประโยชน์ที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรประเภท นาข้าว พืชไร่ และไม้ยืนต้น บริเวณนี้เป็นที่ลุ่ม ดังนั้นการชะล้างพังทลายจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจึงมีน้อยมาก

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมการเปิดหน้าดินและการปรับแต่งพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ ซึ่งเป็นการรบกวนดินและก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มมากขึ้น สำหรับในพื้นที่ชลประทานของโครงการจะได้รับผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินค่อนข้างน้อย เนื่องจากพื้นที่ชลประทานเป็นพื้นที่ราบและปกคลุมด้วยพืชเกษตรกรรม ซึ่งผลการคำนวณปริมาณการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างสรุปผลได้ดังนี้ (รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1.8-1)



ตารางที่ 4.1.8-1 ระดับการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้าง

จุดศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน	พื้นที่ศึกษา	กลุ่มชุดดิน	การใช้ที่ดิน	ปริมาณน้ำฝนรายปี (มม.)	ค่าปัจจัยที่มีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน					ปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน (ตัน/ไร่/ปี)	ระดับการชะล้างพังทลายของดิน
					R	K	LS	C	P		
1	อ่างเก็บน้ำ	62	พื้นที่ก่อสร้าง	1,203	196.050	0.150	4.571	0.800	1.000	17.21	รุนแรง
2	อ่างเก็บน้ำ	62	พื้นที่ก่อสร้าง	1,203	196.050	0.150	2.753	0.800	1.000	10.36	ปานกลาง
3	ห้วยงาน	7	พื้นที่ก่อสร้าง	1,203	196.050	0.270	2.753	0.800	1.000	18.65	รุนแรง
4	ห้วยงาน	62	พื้นที่ก่อสร้าง	1,203	196.050	0.150	0.323	0.800	1.000	1.22	น้อยมาก
5	พื้นที่รับประโยชน์	62	ไม่ยึดดิน	1,203	196.050	0.150	0.323	0.150	1.000	0.23	น้อยมาก
6	พื้นที่รับประโยชน์	7	นาข้าว	1,203	196.050	0.270	0.323	0.280	1.000	0.77	น้อยมาก
7	พื้นที่รับประโยชน์	7	นาข้าว	1,203	196.050	0.270	0.323	0.280	1.000	0.77	น้อยมาก
8	พื้นที่รับประโยชน์	7	พืชไร่	1,203	196.050	0.270	0.226	0.340	1.000	0.65	น้อยมาก
9	พื้นที่รับประโยชน์	20	นาข้าว	1,203	196.050	0.300	0.226	0.280	1.000	0.60	น้อยมาก
10	พื้นที่รับประโยชน์	55	ไม่ผลผลิต	1,203	196.050	0.240	0.226	0.150	1.000	0.26	น้อยมาก

ที่มา : จากการคาดการณ์ของปีการศึกษา ปี 2559



พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ (สถานีที่ 1-4) : กิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ จะทำให้ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วง 1.22-18.65 ตันต่อไร่ต่อปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับน้อยมากถึงรุนแรง เนื่องจากสภาพพื้นที่มีความลาดชันสูง กิจกรรมในระยะก่อสร้างจะมีการเปิดหน้าดินและสิ่งปกคลุมดินออก

พื้นที่รับประโยชน์ (สถานีที่ 5-10) : ในระยะก่อสร้างของโครงการ มีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมากเนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบและปกคลุมด้วยพืชเกษตร เช่น พืชไร่ ไม้ยืนต้น และไม้ผล ซึ่งช่วยลดการชะล้างพังทลายของดินให้อยู่ในระดับน้อยได้

อย่างไรก็ตามผลกระทบด้านการเพิ่มขึ้นของการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างของโครงการนี้ เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ในระหว่างการก่อสร้างเท่านั้น รวมทั้งโครงการได้มีการจัดเตรียมมาตรการลดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างซึ่งจะช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ได้ ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบระดับน้อยมาก (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการโครงการ พื้นที่ห้วยงานจะมีสภาพเป็นเขื่อนและอ่างเก็บน้ำจะถูกปกคลุมด้วยน้ำ ดังนั้น ในบริเวณดังกล่าวจะไม่มีผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดิน สำหรับในพื้นที่ชลประทานของโครงการ คาดว่าจะมีการปลูกพืชเกษตรหลายรอบ ดังนั้นจะช่วยทำให้มีสิ่งปกคลุมดินตลอดปี รวมทั้งการที่มีระบบชลประทานจะทำให้ดินมีความชุ่มชื้น ซึ่งช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ชลประทานของโครงการได้ จึงเป็นผลด้านบวกด้านการชะล้างพังทลายของดิน (+1)

4.1.9 การกัดเซาะและการตกละลอก

(1) กรณีไม่มีโครงการ

จากข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยของสถานีต่างๆ ในลุ่มน้ำยม ที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์อัตราการกัดเซาะในลำน้ำ ณ ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.008 มิลลิเมตร/ปี นั้น จะเห็นได้ว่า อัตราการกัดเซาะมีค่าค่อนข้างต่ำ ดังนั้น หากไม่มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ปัญหาด้านการกัดเซาะในลำน้ำก็จะเกิดค่อนข้างน้อย

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การปรับพื้นที่ให้มีสภาพเป็นพื้นที่โล่ง ไม่มีสิ่งปกคลุม การขุดลอกหน้าดิน การถมและบดอัดดิน จะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน และพัดพาสิ่งสกปรกน้ำ ทำให้แหล่งน้ำขุ่นและหากมีการทับถมของตะกอนดินจะส่งผลให้ลำน้ำตื้นเขินได้ อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวจะเกิดในช่วงการก่อสร้างโครงการเท่านั้น ดังนั้นผลกระทบที่เกิดจากการตกละลอกในลำน้ำอยู่ในระดับน้อย (-2)

2) ระยะดำเนินการ



จากการวิเคราะห์การกัดเซาะและการตกตะกอนในหัวข้อ 3.1.9 ที่ได้ประเมินปริมาณตะกอนรวมรายปีเฉลี่ยของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ได้เท่ากับ 253 ตัน/ปี หรือคิดเป็นปริมาณตะกอนรวมรายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่เท่ากับ 10 ตัน/ปี/ตารางกิโลเมตร คิดเป็นอัตราการกัดเซาะได้เท่ากับ 0.008 มิลลิเมตร/ปี ดังนั้นผลกระทบทางลบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง (-3) จากการคำนวณระดับศูนย์ใหม่ที่ตัวเขื่อนที่อายุการใช้งานต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกับระดับน้ำต่ำสุดของอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ที่ได้กำหนดไว้ในการออกแบบที่ +119.00 ม.รทก. คาดว่าอ่างเก็บน้ำห้วยไร่จะมีอายุการใช้งานมากกว่า 500 ปี

4.1.10 แหล่งวัสดุก่อสร้าง

(1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีโครงการ ในพื้นที่โครงการจะไม่มีผลกระทบด้านแหล่งวัสดุก่อสร้าง

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ มีความจำเป็นที่จะต้องนำวัสดุจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการมาใช้เป็นวัสดุสำหรับก่อสร้างตัวเขื่อน ดังนั้น จะต้องมีการขุดเปิดหน้าดิน หิน รวมทั้งมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างต่างๆ ซึ่งการขนส่งดังกล่าวจะมีผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง การเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ดังนั้น จึงอาจส่งผลกระทบด้านแหล่งวัสดุก่อสร้างและการขนส่ง แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น เนื่องจากแหล่งวัสดุส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณพื้นที่ที่เป็นอ่างเก็บน้ำของโครงการ จึงเกิดผลกระทบเฉพาะบริเวณจำกัดเท่านั้น จึงส่งผลด้านลบในระดับปานกลาง (-3)

2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมในช่วงดำเนินการ คือ การส่งน้ำในระบบชลประทาน จะไม่ส่งผลกระทบด้านแหล่งวัสดุก่อสร้าง (0)

4.2 การประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพ

4.2.1 สิ่งมีชีวิตในน้ำ

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ลำน้ำห้วยแม่พานรอง และลำน้ำห้วยราก ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เป็นลำน้ำที่อยู่บนพื้นที่ต้นน้ำ ไหลผ่านพื้นที่ป่าและพื้นที่เกษตรกรรมลงสู่พื้นที่ตอนล่างที่มีสภาพเป็นชุมชน น้ำจากแหล่งน้ำมีความสำคัญต่อกิจกรรมต่างๆ ของประชาชนในพื้นที่โดยเฉพาะการทำเกษตร รวมทั้งแหล่งน้ำยังเป็นแหล่งทรัพยากรสัตว์น้ำที่สำคัญด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้งที่พื้นที่มีสภาพขาดแคลนน้ำที่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรรมและการผลิตอาหารของคนในพื้นที่ ขณะที่ ปัจจุบันพบว่าในช่วงฤดูแล้งแหล่งน้ำมีสภาพขาดแคลนน้ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำ รวมถึงส่งผลต่อการใช้น้ำของคนในชุมชน ในสถานะของการ



ขาดแคลนน้ำโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งนี้ แม้น้ำในแหล่งน้ำจะมีน้อยแต่ก็ยังคงถูกสูบไปใช้โดยเฉพาะการใช้ในการเกษตรกรรม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ โดยอาจทำให้เกิดการลดจำนวนทั้งชนิดและปริมาณลงไปได้ ดังนั้น หากภาวะการขาดแคลนน้ำซึ่งมีโอกาสเกิดรุนแรงมากขึ้นและเกิดติดต่อกันไปอย่างต่อเนื่อง ทั้งสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อปริมาณฝน และจากความต้องการน้ำในการผลิตที่เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ จะยิ่งทำให้แหล่งน้ำเสื่อมโทรมลงและส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิตในน้ำในที่สุด

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างเขื่อนดินบริเวณพื้นที่ห้วยงาน และการเตรียมพื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ ด้วยการตัดถางต้นไม้ออกจากพื้นที่กักเก็บน้ำ อาจทำให้มีตะกอนดิน เศษสิ่งก่อสร้าง และเศษไม้ที่ตกค้างจากการนำไม้เอกปะปนลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้น้ำขุ่นเนื่องจากมีตะกอนแขวนลอยบดบังการแทรกซึมของแสงลงสู่แหล่งน้ำ และอาจเกิดการทับถมของตะกอนบริเวณพื้นที่ท้องน้ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช การหายใจของสิ่งมีชีวิตในน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของสภาพพื้นที่ท้องน้ำ หากสภาพดังกล่าวนี้เกิดขึ้นอย่างรุนแรงและเกิดในระยะยาว จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำ การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ และความอุดมของทรัพยากรสัตว์น้ำในที่สุด อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกิจกรรมระหว่างการก่อสร้างจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่ง และหากกิจกรรมก่อสร้างดังกล่าวนี้สามารถดำเนินการแล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง การชะล้างตะกอน เศษสิ่งก่อสร้าง และเศษไม้ต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ จะเกิดขึ้นน้อยลง ขณะที่สิ่งมีชีวิตในน้ำโดยเฉพาะปลาสามารถเคลื่อนย้ายออกจากแหล่งน้ำบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้นผลกระทบจะเกิดขึ้นในระดับน้อย (-2) เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างเกิดขึ้นในระยะสั้นและสิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่สามารถเคลื่อนย้ายหลบเลี่ยงจากบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวฟื้นคืนสภาพได้

2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการเป็นระยะเวลาที่อาจทำหน้าที่ในการกักเก็บน้ำ ซึ่งจะทำให้สภาพของแหล่งน้ำเหนือเขื่อนเกิดการเปลี่ยนแปลงจากลำน้ำที่เป็นแหล่งน้ำไหลเปลี่ยนเป็นแหล่งน้ำนิ่งหรือเกือบนิ่ง ระดับน้ำสูงขึ้นและพื้นที่ผิวน้ำกว้างขึ้น น้ำจะท่วมพื้นที่บางส่วนที่เคยอยู่เหนือน้ำ และท่วมเศษซากพืชที่ยังคงหลงเหลืออยู่ในพื้นที่ภายหลังการนำพืชออกนอกพื้นที่น้ำท่วม โดยในระยะแรกของการกักเก็บน้ำนี้จะทำให้น้ำมีคุณภาพเสื่อมลงเนื่องจากการย่อยสลายของเศษซากอินทรีย์ในพื้นที่อ่างและอาจส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำได้ ทั้งนี้ขึ้นกับปริมาณของซากอินทรีย์ที่หลงเหลือตกค้างอยู่ในพื้นที่ ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศจากระบบนิเวศแหล่งน้ำไหลเป็นระบบนิเวศแหล่งน้ำนิ่ง อาจส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตและการแพร่พันธุ์ของชนิดพันธุ์บางชนิด ซึ่งระดับความรุนแรงของผลกระทบจะขึ้นกับความสามารถในการปรับตัวของสัตว์น้ำ (จินตนา บุญทองช่วย, มปป) เช่น การปรับตัวโดยการเคลื่อนย้ายไปยังแหล่งลำธารสาขาหรือบริเวณพื้นที่ต้นน้ำที่เป็นพื้นที่รับน้ำเข้าสู่อ่างเก็บน้ำที่มีการไหลของกระแสที่ส่งผลต่อการละลายของออกซิเจนในน้ำ และเป็นบริเวณที่เกิดการตกตะกอนน้อยกว่าบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่มีลักษณะเป็นแหล่งน้ำนิ่ง การเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำในระยะแรกของการกักเก็บน้ำของโครงการ และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสัตว์น้ำจากการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศของแหล่งน้ำ จะทำให้เกิดผลกระทบทางลบจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อม แต่จะเกิดขึ้นในระยะสั้นและธรรมชาติสามารถฟื้นฟู



ตัวเองได้ ในขณะที่ชนิดพันธุ์สัตว์น้ำที่มีความอ่อนไวเนื่องจากอยู่ในภาวะถูกคุกคามนั้นถูกพบในพื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่ต้นน้ำเหนือบริเวณพื้นที่ห้วยงาน ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย

เมื่อระยะเวลาผ่านไปการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ จะช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้กับผู้ผลิตในแหล่งน้ำ ซึ่งกระบวนการผลิตของผู้ผลิตจะช่วยเพิ่มออกซิเจนละลายให้กับแหล่งน้ำด้วย นอกจากนี้ ออกซิเจนยังสามารถถูกเติมให้กับน้ำภายในอ่างเก็บน้ำได้จากการละลายของออกซิเจนที่บริเวณผิวน้ำซึ่งมีพื้นที่ผิวน้ำเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งกลไกเหล่านี้จะส่งผลให้ผลผลิตสัตว์น้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อมีการกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำ ขณะที่ปริมาณน้ำที่ถูกกักเก็บไว้ด้วยอ่างเก็บน้ำจะทำให้ลำน้ำในพื้นที่โครงการมีปริมาณน้ำเพิ่มมากขึ้นและมีอยู่อย่างต่อเนื่องแม้ในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งจะส่งผลดีต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำทั้งในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ท้ายน้ำหรือพื้นที่รับประโยชน์ โดยสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำนั้นจะมีระบบนิเวศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตมากขึ้น ขณะที่สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำไหลสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำซึ่งเป็นพื้นที่รับน้ำที่ไหลเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ ทั้งนี้การกักเก็บน้ำที่เกิดขึ้นนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในน้ำ และช่วยเพิ่มแหล่งประมงและเพิ่มโอกาสในการทำประมงในพื้นที่โครงการ ซึ่งรวมถึงแหล่งน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ ดังนั้นโดยรวมแล้วการดำเนินโครงการในระยะดำเนินการจึงส่งผลดีในระดับปานกลาง (+3)

ทั้งนี้ การย่อยสลายสารอินทรีย์จนเปลี่ยนเป็นธาตุอาหารสำหรับผู้ผลิตในแหล่งน้ำ จะเกิดขึ้นเมื่อเศษซากอินทรีย์ที่ทับถมอยู่ในแหล่งน้ำเกิดการย่อยสลาย ธาตุอาหารที่เป็นองค์ประกอบของเศษซากอินทรีย์นั้นจะถูกย่อยสลายลดขนาดและเกิดการเปลี่ยนรูปจากสารอินทรีย์ไปเป็นสารอนินทรีย์ที่ผู้ผลิตสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยเมื่อสารประกอบอินทรีย์ถูกย่อยสลาย ไนโตรเจนที่เป็นองค์ประกอบอินทรีย์ที่อยู่ร่วมกับคาร์บอนและธาตุอื่นในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตจะถูกย่อยสลาย โดยมีขั้นตอนหลักของการย่อยสลายเปลี่ยนรูปของไนโตรเจน ดังนี้ สารอินทรีย์ไนโตรเจน (Organic nitrogen: ON) จะถูกเปลี่ยนรูปไปเป็นแอมโมเนียไนโตรเจน (NH_3N) ด้วยกระบวนการ Ammonification ที่เกิดขึ้นทั้งในสภาพที่มีออกซิเจนและสภาพไร้ออกซิเจน โดยการทำงานของจุลินทรีย์กลุ่ม Ammonifying bacteria จากนั้นแอมโมเนียไนโตรเจนสามารถจะถูกเปลี่ยนรูปไปเป็นไนเตรทไนโตรเจน (NO_3N) ได้ด้วยกระบวนการ Nitrification ภายใต้สภาพที่มีออกซิเจน โดยการทำงานของจุลินทรีย์กลุ่ม Nitrifying bacteria ขณะที่ไนเตรทไนโตรเจนสามารถถูกเปลี่ยนไปอยู่ในรูปของก๊าซไนโตรเจนได้โดยผ่านกระบวนการ Denitrification ที่เกิดขึ้นภายใต้สภาพไร้ออกซิเจน โดยการทำงานของจุลินทรีย์กลุ่ม Denitrifying bacteria ทั้งนี้สารอนินทรีย์ไนโตรเจน (Inorganic nitrogen: IN) ที่เกิดจากการย่อยสลายของ ON ทั้งในรูปของแอมโมเนียไนโตรเจนและไนเตรทไนโตรเจน เป็นธาตุอาหารที่ผู้ผลิตในแหล่งน้ำสามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิตได้ นอกจากไนโตรเจนแล้ว ฟอสฟอรัสจัดเป็นธาตุอาหารที่สำคัญและเป็นสารประกอบอินทรีย์ในสิ่งมีชีวิตเช่นเดียวกับสารอินทรีย์ไนโตรเจน โดยอยู่ในรูปของกรดนิวคลีอิก (Nucleic acid) ฟอสโฟลิปิด (Phospholipids) เป็นต้น โดยสารอินทรีย์ฟอสฟอรัสในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตจะถูกย่อยสลายโดยการทำงานของจุลินทรีย์กลุ่ม Phosphatizing bacteria เปลี่ยนรูปไปเป็นฟอสเฟตซึ่งเป็นอนินทรีย์ฟอสฟอรัสที่ผู้ผลิตในแหล่งน้ำสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เช่นกัน

4.2.2 ทรัพยากรป่าไม้



(1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยหลวงป่าแม่สำ ป่าบ้านดึก และป่าห้วยไคร้ บริเวณตำบลแม่สิน แม่สำ บ้านดึก ป่าจั่ว อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย (กฎกระทรวงฉบับที่ 461 พ.ศ. 2515) ออกตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ.2507 โดยอยู่เขตพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (Zone E) จำนวน 459 ไร่ และมีบางส่วนอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์ (Zone C) จำนวน 120 ไร่ โดยสามารถจำแนกการใช้ที่ดินได้ ดังนี้ พืชไร่ 105.73 ไร่ ข้าวโพด 99.60 ไร่ ไม้ผล 166.17 ไร่ ไม้ผลผสม 6.62 ไร่ สวนเงาะ 48.39 ไร่ สวนกล้วยน้ำว้า 17.60 ไร่ ป่าเบญจพรรณผสมไม้ 129.49 ไร่ ถนนป่าไม้ 5.44 ไร่ สภาพป่าที่สำรวจพบในพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีลักษณะดังนี้

เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจและป่าอนุรักษ์ ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยหลวงป่าแม่สำ ป่าบ้านดึก และป่าห้วยไคร้ บริเวณตำบลแม่สิน แม่สำ บ้านดึก ป่าจั่ว อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย โดยปัจจุบันพบสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ในบริเวณลาดดินตอนบนยังเป็นป่าเบญจพรรณผสมไม้ตามธรรมชาติแต่ค่อนข้างเสื่อมโทรมเนื่องจากพบเห็นร่องรอยการลักลอบตัดไม้ใหญ่ได้ทั่วไปและมีไฟป่าไหม้เป็นประจำ ไม้ส่วนใหญ่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง บางพื้นที่มีไฟไหม้ขึ้นปกคลุมพื้นที่ค่อนข้างหนาแน่น เนื่องจากเคยเป็นพื้นที่เกษตรกรรมมาก่อนแล้วมีการทิ้งร้างพื้นที่ให้กลายเป็นป่ารุ่นสองในระยะเริ่มต้น ในขณะที่บริเวณลาดดินตอนล่างมีการบุกรุกเพื่อทำการเกษตรกรรมโดยเฉพาะการปลูกพืชไร่ การทำสวนไม้ผล และสวนไม้สัก

ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ทางตอนบนของพื้นที่โครงการมีสภาพเป็นที่ลาดชันระหว่างหุบเขา ส่วนตอนล่างของพื้นที่โครงการมีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบ โดยตำแหน่งที่มีการวางแปลงสำรวจพรรณไม้มีความลาดชันประมาณ 36-86 เปอร์เซ็นต์ และมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางอยู่ในช่วง 135-205 เมตร ซึ่งชนิดดินส่วนใหญ่แบบดินร่วนปนเหนียวและมีหินโผล่หิน พื้นที่ที่ทำการสำรวจมีลักษณะเป็นสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร และป่าเบญจพรรณผสมไม้ สภาพพื้นที่ป่าไม้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เป็นป่าที่ผ่านการทำไม้และมีการบุกรุกทำลายเพื่อเปิดเป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยส่วนใหญ่มีการบุกรุกเพื่อทำพืชไร่ สวนไม้ผล สวนไม้สัก และปัญหาการลักลอบตัดไม้ รวมถึงการเก็บของป่าและการลักลอบล่าสัตว์ดังที่กล่าวข้างต้น เนื่องจากพบว่า บริเวณพื้นที่โครงการในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยหลวง ป่าแม่สำ ป่าบ้านดึก และป่าห้วยไคร้ มีร่องรอยการเก็บหาของป่า การลักลอบล่าสัตว์ป่าโดยการทำหังดักขุมยิงสัตว์ป่า และการวางกับดักสัตว์ป่า เช่น การวาง “หาว” ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไม้และในพื้นที่ไร่ข้าวโพดภายในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ซึ่งคณะสำรวจได้พบเมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2559 (ดังแสดงในรูปที่ 4.2.2-1) ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวมีไว้ดักหนูป่า และมียันตรายถึงแก่ชีวิต เนื่องด้วยในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ มีชาวบ้านในท้องถิ่นถูกกับดักดังกล่าวเสียชีวิตและบาดเจ็บมาแล้วหลายรายในระหว่างปลายปี 2558 ถึงช่วงต้นปี 2559

สำหรับพรรณไม้ส่วนใหญ่ที่พบในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยหลวง ป่าแม่สำ ป่าบ้านดึก และป่าห้วยไคร้ พบชนิดพันธุ์ไม้ต้นทั้งหมด 97 ชนิด ซึ่งพันธุ์ไม้ต้นที่พบมาก ได้แก่ แดง (*Xylia xylocarpa*) มะหาด (*Artocarpus lacucha*) ยม หอม (*Toona ciliate*) มะเกลือ (*Diospyros mollis*) ดีหว (*Cratoxylum formosum*) และปอขยุ่ม (*Firmiana colorata*) นอกจากนี้ยังพบไม้จำนวนมากกระจายทั่วทั้งพื้นที่ผืนป่า และยังพบว่า มีชนิดไม้ทั้งสิ้น 4 ชนิด ได้แก่ ไม้ไร่ ไม้เหี่ยว ไม้เข็ม และไม้กาบแดง อย่างไรก็ตาม หากพื้นที่ดังกล่าวยังไม่มีการเพิ่มเติมในการป้องกันและอนุรักษ์ป่า อาจส่งผลต่อการบุกรุกพื้นที่เพิ่มเติมได้ในอนาคต



รูปที่ 4.2.2-1 ภาพ “ท่าว”หรือ เครื่องมือดักหนูป่าในพื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไม้บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
จังหวัดสุโขทัย

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าไม้ และเกิดการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งเป็นสังคมป่าเบญจพรรณผสมไม้ และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยทรวง ป่าแม่สำ ป่าบ้านตึก และป่าห้วยไคร้ บริเวณตำบลแม่สิน แม่สำ บ้านตึก ป่าจั่ว อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ผลกระทบต่อพื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไม้ และสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำอธิบายได้ดังนี้

1. การสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ กรณีมีโครงการจะทำให้สูญเสียพื้นที่ป่าและกลุ่มสังคมพรรณในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำจำนวน 136.11 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไม้ 129.49 ไร่ และพื้นที่สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร 6.62 ไร่ จากพื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมด 579.03 ไร่ หรือ คิดเป็นการสูญเสียของต้นไม้ใหญ่ 2,598



ตัน ไม้ไผ่ 259,621 ลำลูกไม้ 7,194 ตัน และกล้าไม้ 185,632 ตัน คิดเป็นปริมาตรไม้ใหญ่ทั้งสิ้น 628.83 ลบ.ม.เมื่อพิจารณาจากพื้นที่และปริมาตรไม้ที่สูญเสียไปเพื่อดำเนินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบเชิงลบในระดับปานกลาง เนื่องจากพื้นที่ที่มีการบุกรุกและลักลอบตัดไม้หรือทำไม้ในบางแห่ง ส่งผลให้พื้นที่ป่าไม้ในปัจจุบันมีสภาพค่อนข้างเสื่อมโทรมอยู่แล้ว

2. มูลค่าทางเศรษฐกิจของป่า กรณีที่ดำเนินโครงการฯ จำเป็นต้องมีการตัดฟันต้นไม้ ออกเพื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ คิดเป็นมูลค่าของไม้ที่ต้องตัดฟันออกเป็นเงินทั้งสิ้น 3,809,123 บาท จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบในเชิงลบในระดับปานกลาง

3. การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ เนื่องจากต้องมีการเปิดพื้นที่และก่อสร้างกิจกรรมหลายอย่างซึ่งส่งผลต่อการสูญเสียพื้นที่ป่าอย่างถาวร เมื่อพื้นที่ป่าในบริเวณโครงการฯ ลดลง ย่อมมีผลกระทบต่อเนื่องถึงสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แต่เมื่อพิจารณาจากการกระจายตัวเชิงนิเวศของพันธุ์ไม้ในพื้นที่ พบว่า ป่าในพื้นที่เหนือบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีสภาพใกล้เคียงกันกับบริเวณที่จะถูกน้ำท่วม และมีความอุดมสมบูรณ์ที่ค่อนข้างดีกว่า ส่งผลให้ระบบนิเวศในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบในการสูญเสียไปยังคงมีในบริเวณพื้นที่นั้นดังเดิม ดังนั้น ถือว่ามีผลกระทบเชิงลบในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม เมื่อระดับน้ำเต็มพื้นที่อ่างเก็บน้ำอาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้ที่ยังคงเหลืออยู่รอบพื้นที่โครงการเนื่องจากการเข้าพื้นที่เพื่อลักลอบตัดไม้ รวมถึงการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมอาจทำได้สะดวกขึ้นโดยการใช้เรือเป็นพาหนะในการเข้าถึงพื้นที่ป่าไม้บริเวณรอบอ่างเก็บน้ำหรือพื้นที่ป่าบริเวณอื่นได้

4. ผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ เนื่องจากสภาพพื้นที่โครงการเป็นผืนป่าของป่าสงวนแห่งชาติ ถึงแม้ว่ามีพื้นที่ที่เป็นป่าไม้ไม่สมบูรณ์มากนัก แต่เมื่อพิจารณาภาพรวมของทุกองค์ประกอบของโครงการแล้วถือเป็นระบบนิเวศที่มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลาง-สูง มีความหลากหลายของต้นไม้ จากการสำรวจและวิเคราะห์องค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืช พบว่า ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ที่เป็นป่า อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลโดยรวมแล้วถือว่าการดำเนินโครงการในระยะก่อสร้างมีผลกระทบเชิงลบในระดับต่ำ

5. การสูญเสียแหล่งอาหารและถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า พื้นที่ป่าถือว่าเป็นระบบนิเวศที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เป็นแหล่งสำหรับเพาะพันธุ์ ขยายพันธุ์ และเลี้ยงดูลูกอ่อนของสัตว์ป่าหลายชนิดซึ่งเป็นอาหารสำหรับมนุษย์ รวมทั้งสัตว์ป่าบางชนิดที่สามารถเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดังกล่าวได้ แต่จากสภาพพื้นที่ที่จำกัด จึงพบสัตว์เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ไม่มาก ดังนั้น รวมถึงมีการบุกรุกพื้นที่เพื่อทำการเกษตรจำนวนมากทำให้สภาพโดยส่วนใหญ่ในพื้นที่โครงการไม่เหมาะสมแก่การอยู่อาศัยของสัตว์ป่า ดังนั้น จึงถือว่าเป็นผลกระทบเชิงลบในระดับต่ำ

ผลกระทบของการดำเนินโครงการในช่วงระหว่างก่อสร้างส่งผลกระทบด้านลบต่อระบบนิเวศป่าไม้ ทั้งในด้านองค์ประกอบของป่าเปลี่ยนแปลงไป เช่น สูญเสียที่ดิน และพื้นที่ป่าไม้ สูญเสียต้นไม้และปริมาตรไม้ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นต้น รวมทั้งด้านการทำหน้าที่ของป่าโดยเฉพาะการสูญเสียแหล่งอาหาร และถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว พบว่าในการสำรวจนั้น ไม่พบพันธุ์ไม้หวงห้าม หรือใกล้สูญพันธุ์ อย่างไรก็ตาม ในการพัฒนาโครงการในอนาคตจะส่งผลกระทบเชิงบวกในบริเวณพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งรับน้ำฝนและยังส่งผลการกักเก็บ



ความชุ่มชื้นภายในพื้นที่ รวมถึงการเป็นแหล่งต้นน้ำของป่าบริเวณอื่นๆ ที่อยู่เส้นทางลำน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ด้วย อีกทั้งในพื้นที่โดยดั่งเดิมนั้น มีการบุกรุกในการทำเกษตรกรรมเกือบทั่วบริเวณพื้นที่โครงการอยู่แล้ว ดังนั้นในการดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบต่อเชิงบวกมากกว่าผลกระทบต่อเชิงลบ โดยเฉพาะพื้นที่ป่ารอบโครงการ ดังนั้นจึงถือว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นผลกระทบต่อเชิงลบในระดับปานกลาง

2) ระยะดำเนินการ

ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ และเริ่มมีการดำเนินงานของโครงการทั้งในพื้นที่แนวสันเขื่อน และพื้นที่น้ำท่วม เป็นบริเวณที่ระบบนิเวศบางส่วนมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างถาวรคือมีน้ำท่วมขัง และมีโครงสร้างถาวรเกิดขึ้นรวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ และอาจส่งผลกระทบต่อกระจายพันธุ์ของพืชพรรณในพื้นที่ดำเนินการดังกล่าว โดยในระยะดำเนินการนั้น พื้นที่ป่ายังคงสภาพอยู่ รวมทั้งกิจกรรมอื่นของโครงการส่วนใหญ่ก็ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าโดยตรง ดังนั้นเมื่อพิจารณาผลกระทบในภาพรวมต่อทรัพยากรป่าไม้จึงประเมินได้ว่า ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ถือว่าไม่มีผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ อย่างไรก็ตาม การรักษาระบบนิเวศของพื้นที่ และปรับปรุงสภาพพื้นที่ ควรมีการดำเนินการเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่โครงการ เช่น การกำหนดขอบเขตพื้นที่โครงการต้องมีความชัดเจน แต่หากมีการใช้พื้นที่ป่าเกิดขึ้นจะต้องมีมาตรการแก้ไข โดยให้มีการปลูกป่าทดแทน 2 เท่าของพื้นที่ป่าที่สูญเสียไป รวมถึงการสำรวจเพิ่มเติมด้านนิเวศวิทยาเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และการเฝ้าระวังในเรื่องการบุกรุกพื้นที่ป่าจากการทำไม้ เนื่องจากการเข้าถึงพื้นที่ทางเรือจะสามารถส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่า และขนย้ายได้ง่ายขึ้น ดังนั้น ในระยะดำเนินการโครงการจึงถือว่าไม่มีผลกระทบ (0)

4.2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

(1) กรณีไม่มีโครงการ

การพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรสัตว์ป่า พิจารณาตามเกณฑ์ต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นได้แก่ ผลกระทบต่อสัตว์ป่าจากการดำเนินโครงการ ผลกระทบต่อสัตว์ป่าแต่ละชนิด ระยะเวลาที่เกิดผลกระทบ ขนาดของผลกระทบที่เกิดขึ้น ความอ่อนไหวของสัตว์ป่าแต่ละชนิดในการได้รับผลกระทบ และความเสี่ยงในการที่จะได้รับผลกระทบของสัตว์ป่า

โดยสถานภาพปัจจุบันของสัตว์ป่าเมื่อพิจารณาจากทั้งองค์ประกอบ และการทำหน้าที่ของทรัพยากรสัตว์ป่าต่อระบบนิเวศของพื้นที่โครงการ รวมทั้งพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งข้อมูลด้านนิเวศวิทยา สัตว์ป่า สภาพถิ่นที่อยู่อาศัย การใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพการอนุรักษ์ตามกฎหมาย และสภาพปัญหาที่ส่งผลถึงทรัพยากรสัตว์ป่า สถานภาพของทรัพยากรสัตว์ป่าประเมินอยู่ในระดับเตือนภัย (Warning stage) ซึ่งเป็นสถานะที่สัตว์ป่ามีการดำรงชีวิตเป็นไปตามธรรมชาติ แต่ระบบนิเวศ / สิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไปบางส่วนแต่ยังสามารถฟื้นฟูให้กลับสู่สภาวะสมดุลได้ ส่วนการได้รับความเสี่ยงจากกิจกรรมการรบกวนของมนุษย์จากการล่าสัตว์ และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินสามารถพบได้ทั่วไป และส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ป่า แต่สัตว์ป่าสามารถปรับตัวเข้าสู่สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้โดยมีการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านชนิด และประชากร โดยสัตว์ป่าขนาดใหญ่ที่ต้องใช้ระบบนิเวศที่เป็นพื้นที่ป่าขนาดใหญ่พบได้ยากขึ้นจากสภาพพื้นที่ป่าที่ถูก



เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรเพิ่มมากขึ้น สัตว์ป่าที่ยังคงใช้ประโยชน์ในพื้นที่ต่อไป ได้จึงพบเป็นสัตว์ป่าขนาดเล็ก มีการเคลื่อนที่ และเคลื่อนย้ายได้เร็ว รวมทั้งมีความสามารถในการเพิ่มจำนวน ประชากรได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม แม้ว่าสัตว์ป่าขนาดเล็กที่สำรวจพบในพื้นที่จะเป็นชนิดที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไปแต่ก็มีหลายชนิดที่ได้รับการกำหนดสถานภาพเพื่อการคุ้มครองทั้งในระดับประเทศ และในระดับสากล ดังนั้น การพิจารณาสถานภาพของสัตว์ป่าในระดับเดือนกันยายนี้ แสดงถึงการที่สัตว์ป่ายังสามารถพบเห็นได้ในพื้นที่ แม้ว่าสัตว์ขนาดใหญ่จะพบได้น้อยลง แต่หลายชนิดก็ยังคงมีความสำคัญในด้านการอนุรักษ์ และยังคงแสดงถึงสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าที่ยังมีสภาพดีแม้ว่าบางส่วนจะถูกเปลี่ยนแปลง หรือมีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต แต่หากมีการอนุรักษ์ และดูแลพื้นที่อย่างเข้มงวด การฟื้นคืนสภาพของระบบนิเวศจะเกิดขึ้นตามมา และส่งผลต่อเนื่องถึงสัตว์ป่า และระบบนิเวศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้

(2) กรณีมีโครงการ

- หลักเกณฑ์การพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย มีกิจกรรมหลักที่สำคัญ คือ การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งติดตั้งระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อการสูญเสียป่าไม้ที่อยู่ในบริเวณที่จะเป็นพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริเวณใกล้เคียง ทั้งนี้ การพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงพิจารณาทั้งผลกระทบต่อสัตว์ป่าทางตรง และทางอ้อม ทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้าง และภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นอาจเป็นผลกระทบมาก หรือน้อย หรือไม่เกิดผลกระทบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับชนิด และความสามารถในการปรับตัวของสัตว์ป่าแต่ละชนิด ดังนั้น จึงกำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าเป็น 3 กลุ่ม คือ

ก. สัตว์ป่าสูญเสียประโยชน์ เพราะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการทั้งทางตรง และทางอ้อม เนื่องจากพื้นที่ที่เป็นถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และพื้นที่ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ถูกเปลี่ยนแปลง หรือถูกทำลายจากการดำเนินกิจกรรมทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้าง และช่วงดำเนินการ แม้ว่าสัตว์ป่าสามารถเคลื่อนย้ายหลบหนีออกจากพื้นที่ และไปอาศัยในพื้นที่อื่นซึ่งมีสภาพใกล้เคียงกับพื้นที่เดิม แต่สัตว์ป่าต้องแก่งแย่งแข่งขันเนื่องจากปัจจัยในการดำเนินชีวิตลดลง หรือสัตว์ป่าบางชนิดอาจได้รับอันตราย เนื่องจากไม่สามารถเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ หรือถูกล่ามาใช้ประโยชน์ได้ง่าย และจำนวนมากขึ้น

ข. สัตว์ป่าได้รับประโยชน์ เนื่องจากถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และพื้นที่สำหรับดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของสัตว์ป่าเพิ่มขึ้น สัตว์ป่าสามารถดำเนินชีวิตได้โดยปกติในพื้นที่บริเวณนั้นๆ หรือการได้รับประโยชน์เพิ่มเติมจากสภาพของถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และแหล่งทำกิจกรรมต่างๆ เพิ่มขึ้นจากเดิม หรือมีสภาพที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า

ค. สัตว์ป่าสามารถปรับตัวได้ สัตว์ป่าได้รับผลกระทบจากการที่สภาพพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม แต่สามารถปรับสภาพ หรือพฤติกรรม เพื่ออาศัย และดำเนินชีวิตตามปกติในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป หรือสามารถเข้ามาใช้ประโยชน์เพื่อทำกิจกรรมการดำรงชีวิตต่าง ๆ ในพื้นที่ได้

- ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อประเภท / ชนิดของสัตว์ป่า โดยพิจารณาประกอบกับกิจกรรมของโครงการทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้าง และภายหลังเมื่อเริ่มมีการดำเนินโครงการ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้



ก. ผลกระทบต่อประเภท / ชนิดของสัตว์ป่า กิจกรรมของโครงการเป็นการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ และระบบที่เกี่ยวข้อง โดยสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่ก่อสร้างยังคงสภาพเป็นพื้นที่ป่าทั้งป่าเบญจพรรณผสมไม้สนไม่ผลสมแบบวนเกษตร และแต่การใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่การเกษตร สภาพป่ายังมีความสมบูรณ์แม้ว่าในบางพื้นที่จะพบมีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่า ทั้งนี้ จากรายละเอียดโครงการซึ่งมีพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำประมาณ 579 ไร่ และส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ ดังนั้น สัตว์ป่าที่ใช้ประโยชน์ในบริเวณที่เป็นพื้นที่ป่าจึงอาจสูญเสียประโยชน์ไปเมื่อมีการพัฒนาโครงการทั้งสัตว์ป่าขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก นอกจากนั้น หากพิจารณากิจกรรมการก่อสร้างที่จะต้องก่อสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ ทั้งตัวเขื่อน อาคารประกอบ และระบบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องมีการขนส่งวัสดุ และเก็บกองวัสดุบางส่วนในบริเวณใกล้เคียง รวมไปถึงกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ และคนงาน ซึ่งอาจเป็นการรบกวนพฤติกรรมของสัตว์ป่า โดยในกรณีเสี่ยงดังที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างทั้งจากการขนส่งที่มีการใช้เครื่องจักร และยานพาหนะรูปแบบต่าง ๆ อาจส่งผลกระทบต่อลักษณะทางกายภาพ และพฤติกรรมของสัตว์ป่าได้ หากได้รับการรบกวนติดต่อกันเป็นเวลานาน (Radle, 2007) อย่างไรก็ตาม ถือว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสัตว์ป่าแต่ละชนิดนั้นมีผลกระทบไม่มาก เพราะสัตว์ป่าสามารถที่จะหลบหนีออกจากพื้นที่เพื่อไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งอาจอยู่ไม่ไกลจากพื้นที่เดิม หรืออาจปรับตัว และใช้ประโยชน์ในพื้นที่ต่อไปได้ นอกจากนั้น พื้นที่บริเวณใกล้เคียงที่ยังมีสภาพสมบูรณ์ที่สัตว์ป่าก็ยังสามารถใช้ประโยชน์ได้เช่นกัน แม้ว่าในช่วงแรกที่มีการก่อสร้างและเริ่มโครงการ อาจทำให้สัตว์ป่าบางกลุ่มหลบหนีออกไปจากพื้นที่เนื่องจากมีกิจกรรมที่รบกวนสัตว์ป่า เช่น การมีสิ่งก่อสร้างเพิ่มขึ้น มียานพาหนะขนาดใหญ่เข้ามาในพื้นที่มากขึ้น เสียงดังที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ที่มีความต่อเนื่อง และยาวนานขึ้น คนเข้ามาในพื้นที่มากขึ้นกว่าเดิม เป็นต้น แต่เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ และเริ่มดำเนินการ สัตว์ป่าก็สามารถที่จะปรับตัว และกลับเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่นั้นต่อไปได้ เพราะสภาพที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นแหล่งน้ำเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ส่งผลถึงการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า สัตว์ป่าหลายชนิดจะได้รับประโยชน์เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะการเข้าถึงแหล่งน้ำได้ง่ายขึ้น และมีน้ำตลอดทั้งปี สัตว์ป่าบางชนิดมีพื้นที่ใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะกลุ่มนกน้ำชนิดต่าง ๆ ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อประเภท / ชนิดของสัตว์ป่านี้ จึงประเมินว่าชนิดสัตว์ป่า ที่สำรวจพบสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นใหม่ได้ เนื่องจากสัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นสัตว์ขนาดเล็ก มีการเคลื่อนที่ และเคลื่อนย้ายได้เร็ว รวมทั้งสามารถดำรงชีวิตในสภาพพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไปได้ นอกจากนั้นหลายชนิดจะได้รับประโยชน์เพิ่มมากขึ้นด้วย แต่ก็อาจส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าขนาดใหญ่ที่อาจจะต้องสูญเสียพื้นที่ใช้ประโยชน์ไปบางส่วน

ทั้งนี้ สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการยังคงสภาพส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าตามธรรมชาติ แต่เนื่องจากที่ตั้งพื้นที่โครงการอยู่ไม่ไกลจากพื้นที่ชุมชน มีการขยายพื้นที่ทำการเกษตรรุกเข้ามาในเขตพื้นที่ป่า รวมทั้งการมีเส้นทางคมนาคมล้อมรอบพื้นที่ ทำให้สภาพการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าค่อนข้างถูกจำกัด การพบเห็นสัตว์ป่าขนาดใหญ่เป็นไปได้ยากขึ้น สัตว์ป่าที่สำรวจพบจึงเป็นชนิดที่มีการปรับตัวเพื่อให้สามารถอยู่อาศัย และใช้ประโยชน์ในพื้นที่บริเวณนั้น และพื้นที่ใกล้เคียงต่อไปได้โดยไม่ได้รับผลกระทบ ซึ่งผลการสำรวจพบสัตว์ป่าหลายชนิดแต่เป็นสัตว์ที่มีขนาดเล็ก และสามารถพบเห็นได้ทั่วไป อย่างไรก็ตามหลายชนิดได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย ซึ่งจากสภาพของพื้นที่ที่ยังคงเป็นพื้นที่ป่าธรรมชาติ สัตว์ป่ายังสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายรูปแบบทั้งพื้นที่ป่าไม้ แหล่งน้ำธรรมชาติ รวมทั้งแหล่งน้ำที่จะสร้างขึ้น พื้นที่การเกษตร และพื้นที่ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง ดังนั้น สัตว์ป่าจึงมีความสามารถในการปรับตัวเพื่อให้อยู่อาศัย และใช้ประโยชน์ในพื้นที่ต่อไปได้



ข. กิจกรรมของโครงการ ผลกระทบจากการดำเนินโครงการในช่วงระหว่างการก่อสร้าง โดยช่วงระหว่างการก่อสร้างที่ต้องมีกิจกรรมก่อสร้างสิ่งต่างๆ ในบริเวณพื้นที่ห้วยงาน การก่อสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำ อาคารสำนักงาน และอื่นๆ ซึ่งต้องมีกิจกรรมการขนส่งวัสดุในการก่อสร้าง และกิจกรรมการปฏิบัติงานของแรงงาน ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ เหล่านี้ต้องใช้เวลาานกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ซึ่งอาจรบกวนการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ และบริเวณอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า โดยสัตว์ป่าที่ได้รับผลกระทบจะเป็นชนิดที่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่จะเปลี่ยนเป็นอ่างเก็บน้ำ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวนี้จะต้องถูกทำไม้ออกก่อนที่จะเริ่มมีการเก็บกักน้ำ ทำให้ถิ่นที่อยู่อาศัย และพื้นที่ใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่าถูกทำลายไปอย่างถาวร สัตว์ป่าจึงต้องหลบหนี หรือเคลื่อนย้ายออกไปจากพื้นที่ ทำให้พฤติกรรม และนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า ถูกรบกวนไปด้วย นอกจากนี้ กิจกรรมการก่อสร้างอื่นๆ เช่น การขุด-ตัก-ถมดิน การขนส่งวัสดุที่ทำให้เกิดเสียงดังรบกวน หรืออาจทำอันตรายต่อสัตว์ป่าบางชนิด การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และคนงานที่เข้ามาในพื้นที่มากขึ้น เป็นต้น ซึ่งสัตว์ป่าที่ปรับตัวได้ยากก็จะเคลื่อนย้ายออกไปจากพื้นที่ แต่สัตว์ป่าหลายชนิดก็สามารถปรับตัวให้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงได้ทั้งในช่วงที่มีการก่อสร้าง และช่วงก่อสร้างแล้วเสร็จ แม้ว่าสัตว์ป่าบางชนิดอาจต้องใช้เวลาในการปรับตัวมากก็ตาม ส่วนภายหลังการก่อสร้าง เกิดสภาพที่เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ สัตว์ป่าหลายชนิดสามารถกลับเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการ หรือบางชนิดได้รับประโยชน์เพิ่มมากขึ้นจากการดำเนินโครงการ เช่น มีพื้นที่แหล่งน้ำสำหรับใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้น เป็นพื้นที่แหล่งทำกิจกรรมของสัตว์บางชนิดโดยเฉพาะในกลุ่มนกน้ำ เป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัย และแหล่งอาหารของสัตว์ป่า เป็นต้น ทั้งนี้ อาจทำให้สามารถพบเห็นสัตว์ป่าชนิดใหม่ที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่แหล่งน้ำได้ง่าย และมากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อสัตว์ป่า อย่างไรก็ตาม ก็อาจเป็นผลกระทบทางลบต่อสัตว์ป่าบางชนิดโดยอาจทำให้ถูกล่า หรือนำมาใช้ประโยชน์ได้ง่ายขึ้น

เมื่อพิจารณาภาพรวมของการดำเนินโครงการที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าทั้งจากการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อประเภท / ชนิดของสัตว์ป่า รวมทั้งจากกิจกรรมของโครงการ ประเมินได้ ดังนี้

1) ระยะก่อสร้าง

ประเมินเป็นผลกระทบด้านลบระดับน้อย (-2) ทั้งนี้ เนื่องจากสัตว์ป่าส่วนใหญ่ที่สำรวจพบเป็นสัตว์ขนาดเล็ก มีการเคลื่อนที่ และเคลื่อนย้ายได้เร็ว รวมทั้งสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี และสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นพื้นที่ที่สัตว์ป่าสามารถใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการที่ระบบนิเวศป่าไม้ในบริเวณที่จะเป็นอ่างเก็บน้ำถูกทำลายไปอย่างถาวร กิจกรรมการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรม และนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า ระยะเวลาในการก่อสร้างที่อาจจะต้องใช้เวลานาน สัตว์ป่าขนาดใหญ่ที่ไม่สามารถปรับตัวได้ และความเสี่ยงที่สัตว์ป่าจะได้รับอันตรายจากการล่า หรือกิจกรรมของโครงการ

2) ระยะดำเนินการ

สภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จจะทำให้เกิดพื้นที่แหล่งน้ำขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นแหล่งที่สัตว์ป่าสามารถใช้ประโยชน์ได้ตลอดทั้งปี สัตว์ป่าหลายชนิดสามารถปรับตัว และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดำรงชีวิตให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ นอกจากนี้ สัตว์ป่าหลายชนิดจะสามารถใช้ประโยชน์ในระบบนิเวศที่เกิดขึ้นใหม่นี้เพื่อเป็นพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่แหล่งอาหาร รวมทั้งใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ได้ รวมทั้งอาจพบเห็นสัตว์ป่าชนิดใหม่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น ส่วนกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ จะไม่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศที่หลงเหลืออยู่ สัตว์ป่าจึงสามารถใช้ประโยชน์ในพื้นที่ต่อไปได้



อย่างไรก็ตาม อาจมีสัตว์ป่าบางชนิดที่อาจได้รับผลกระทบจากการเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการ เช่น ถูกล่า หรือจับออกมาใช้ประโยชน์มากขึ้น หรือถูกล่าจากสัตว์ผู้ล่าชนิดอื่น ๆ เป็นต้น ดังนั้น หากพิจารณาสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นประเมินในกรณีภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ จึงถือว่าเป็นประโยชน์**ด้านบวกระดับน้อย** (+2) ต่อทรัพยากรสัตว์ป่า

เมื่อพิจารณาภาพรวมของผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ซึ่งประเมินว่าสัตว์ป่าส่วนใหญ่สามารถปรับตัวได้ แต่สัตว์บางชนิดอาจต้องใช้ระยะเวลาในการปรับตัวกิจกรรมโดยเฉพาะสัตว์ป่าขนาดใหญ่ และภายหลังการก่อสร้างที่สัตว์ป่าบางชนิดจะได้รับประโยชน์เพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ในการพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้น ผลกระทบต่อสัตว์ป่าจากการดำเนินโครงการ ผลกระทบต่อสัตว์ป่าแต่ละชนิด ระยะเวลาที่เกิดผลกระทบ ขนาดของผลกระทบที่เกิดขึ้น ความอ่อนไหวของสัตว์ป่า และความเสี่ยงในการที่จะได้รับผลกระทบของสัตว์ป่า ประเมินเป็นผลกระทบระดับน้อย แต่เมื่อพิจารณาถึงความอ่อนไหว และความเสี่ยงในการได้รับผลกระทบของสัตว์ป่า ซึ่งมีสัตว์ป่าบางชนิดที่ได้รับการจัดสถานภาพในระดับสากล และระดับชาติเป็นชนิดที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ เนื่องจากสัตว์ป่าในกลุ่มนี้ต้องการระบบนิเวศที่เป็นสภาพป่าตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม สัตว์ป่าในกลุ่มนี้หลายชนิดพบเห็นตัวได้ยากในบริเวณพื้นที่ศึกษา และบริเวณใกล้เคียง ส่วนการพิจารณาถึงประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่อสัตว์ป่าจากการที่มีแหล่งน้ำสำหรับใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น ทำให้โอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่าบางกลุ่มเพิ่มมากขึ้นด้วย แต่ก็อาจเป็นอันตรายต่อสัตว์ป่าบางชนิดที่อาจถูกล่า หรือนำออกมาใช้ประโยชน์ได้ง่าย และมากขึ้น ดังนั้น เมื่อพิจารณาภาพรวมของการดำเนินโครงการที่ส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าสำหรับพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อำเภอสรีสชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ประเมินเป็นผลกระทบ**ด้านลบระดับน้อย** (-2) จากการสูญเสียพื้นที่อย่างถาวรในบริเวณที่จะเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำซึ่งเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า การได้รับการรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้าง แต่สัตว์ป่าสามารถปรับตัวเพื่อใช้ประโยชน์ทั้งในพื้นที่บริเวณนี้ และพื้นที่ใกล้เคียงต่อไปได้ และรวมไปถึงประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นต่อสัตว์ป่าบางชนิดที่มีพื้นที่ใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น



4.3 การประเมินผลกระทบด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การเกษตร

(1) กรณีไม่มีโครงการ

หากไม่มีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ การเกษตรกรรมจะมีลักษณะคล้ายในสภาพปัจจุบัน คือ ไม่สามารถทำการเกษตรในฤดูแล้งได้ เนื่องจากการทำการเกษตรที่มีความเสี่ยงเพราะขาดน้ำต้นทุนหรือปริมาณน้ำต้นทุนไม่เพียงพอ จากข้อจำกัดเกี่ยวกับสภาพพื้นที่และสภาพน้ำต้นทุนทำให้ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินค่อนข้างต่ำ โดยมีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินประมาณร้อยละ 100.00

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จะมีการก่อสร้างห้วยงานเขื่อนและอาคารประกอบ ซึ่งกิจกรรมการขนส่งวัสดุและกิจกรรมการก่อสร้างอาจสร้างการรบกวนต่อเกษตรกร อย่างไรก็ตามกิจกรรมที่รบกวนดังกล่าวจะเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยและช่วงเวลาสั้นๆ ในระยะก่อสร้างเท่านั้น คาดว่ามีผลกระทบอยู่ในระดับน้อยมาก (-1)

2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบทางบวกเพราะมีน้ำต้นทุน โดยเฉพาะการปลูกพืชในฤดูแล้งได้เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้นจาก CI ร้อยละ 100.00 ในปัจจุบัน เป็น 124.55 เมื่อมีโครงการการมีน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้นทำให้ลดความเสี่ยงในการทำเกษตรกรรม ซึ่งช่วยให้เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น เพื่อให้ผลผลิตพืชโดยเฉพาะคุณภาพและผลผลิตของพืชผลต่างๆเพิ่มขึ้น ทำให้มีรายได้ต่อครัวเรือนสูงขึ้น การมีน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้นเมื่อมีการพัฒนาโครงการจะช่วยส่งเสริมการปลูกพืชฤดูแล้ง นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มศักยภาพของการปศุสัตว์อีกด้วย คาดว่าเกิดผลกระทบด้านบวกอยู่ในระดับมากที่สุด (+5)

4.3.2 การชลประทาน

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ปัจจุบันบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการและใกล้เคียงมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการชลประทานแล้วจำนวน 6 โครงการ ซึ่งเป็นโครงการฝายน้ำล้นทั้งหมด โครงการชลประทานของฝายน้ำล้นจะมีปริมาณน้ำส่งให้พื้นที่เพาะปลูกในฤดูฝนได้เท่านั้น แต่พอช่วงฤดูแล้งฝายน้ำล้นดังกล่าวเก็บกักน้ำบริเวณด้านหน้าฝายได้น้อยมาก ประกอบกับปริมาณน้ำท่าตามลำน้ำในช่วงฤดูแล้งมีปริมาณน้อย จึงไม่เพียงพอต่อความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง



(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

ระบบส่งน้ำชลประทานของโครงการ เป็นระบบท่อส่งน้ำระยะก่อสร้างมีความจำเป็นต้องขุดดิน เพื่อวางท่อส่งน้ำความยาวรวม 15.39 กิโลเมตร เมื่อวางท่อส่งน้ำตามแบบแล้วเสร็จก็จะทำการฝังกลบท่อให้คงสภาพพื้นที่ดังเดิม ซึ่งจะมีผลกระทบชั่วคราวในระยะเวลาสั้น ซึ่งเป็นผลกระทบด้านลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

2) ระยะดำเนินการ

ผลประโยชน์ทางการเกษตรในพื้นที่ชลประทาน จากการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ซึ่งก่อนมีโครงการจะอาศัยน้ำตามธรรมชาติ ในบางปีส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกได้มาก บางปีได้น้อย แต่มีการขาดแคลนน้ำเป็นประจำทุกปีสร้างความเสียหายแก่ราษฎร หากมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ก็จะสามารถส่งน้ำให้พื้นที่การเพาะปลูกในฤดูฝนรวม 3,075 ไร่ และให้ฤดูแล้ง 755 ไร่ (ไม่รวมพืชทั้งปี) คิดเป็นปริมาณน้ำที่ส่งรวมตลอดทั้งปี 4.82 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด (+5)

4.3.3 การใช้น้ำ

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ 5,145 ไร่ จะประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ เพื่อการอุปโภคและเพื่อการเกษตร โดยเฉพาะในอนาคต ปริมาณความต้องการน้ำจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดปัญหาการแย่งน้ำได้

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

การพัฒนาโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อน้ำใต้ดินตั้งแต่ในระยะการก่อสร้างโครงการ ซึ่งอาจมีผลกระทบให้คุณภาพของน้ำตื้นลง ส่งผลต่อการนำน้ำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ ต้องมีกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพิ่มขึ้น เป็นต้น แม้กระทั่งในระยะการดำเนินโครงการหลังจากการก่อสร้างโครงการแล้ว ก็อาจเกิดผลกระทบต่อการใช้น้ำ และผลกระทบที่เกิดจากน้ำใช้ (น้ำทิ้ง) ที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการพัฒนาโครงการด้วย ดังนั้นคาดว่าจะมีผลกระทบด้านลบอยู่ในระดับน้อย (-2)

2) ระยะดำเนินการ

- น้ำที่ได้จากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ สามารถนำไปใช้ประโยชน์และแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำด้านการเกษตรในพื้นที่ทางด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำได้ โดยมีพื้นที่ชลประทาน รวม 3,075 ไร่
- การที่มีอ่างเก็บน้ำของโครงการเกิดขึ้น จะสามารถช่วยบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำได้บ้าง เนื่องจากมีน้ำส่วนหนึ่ง (น้ำนอง) ในช่วงฤดูฝนจะถูกเก็บกักไว้ที่อ่างเก็บน้ำ นอกจากนี้ อ่างเก็บน้ำของโครงการยังสามารถช่วยให้ปริมาณน้ำนองสูงสุดด้านท้ายน้ำมีปริมาณลดลง และระยะเวลาการเกิดน้ำนองสูงสุดจะช้าลงด้วย ส่งผลให้ระดับน้ำที่เคยท่วมในระดับสูงและครอบคลุมพื้นที่กว้าง ก็จะครอบคลุมพื้นที่ลดลง รวมทั้งระดับความสูงของน้ำที่เคยเอ่อท่วมก็จะลดระดับลงไปด้วย



- อ่างเก็บน้ำของโครงการจะทำให้มีปริมาณน้ำต้นทุนไว้ใช้ในฤดูแล้งอย่างเพียงพอที่จะสามารถควบคุมอัตราการปล่อยน้ำลงสู่ด้านท้ายน้ำได้

- น้ำทิ้งจากกิจกรรมการเกษตรหลังจากมีการพัฒนาโครงการแล้ว อาจจะมีการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตรเพิ่มขึ้น เนื่องจากรูปแบบการเกษตรแบบเข้มข้นจะมีการใช้สารเคมีเพิ่มขึ้น น้ำทิ้งที่เกิดจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการจะมีปริมาณน้อยมาก เนื่องจากส่วนใหญ่จะเป็นการเลี้ยงเพื่อเป็นอาหารภายในครัวเรือนและเป็นลักษณะการทำเกษตรแบบผสมผสาน ซึ่งไม่มีการถ่ายน้ำหรือเปลี่ยนน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ จึงไม่มีน้ำทิ้งเกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันถึงแม้ว่าการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการจะมีเพียงเล็กน้อย แต่ถ้าหากมีการขยายตัวของ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น น้ำทิ้งจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำได้ถ้ามีปริมาณมากพอ

สรุปได้ว่ากรณีมีโครงการจะส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำในระดับมากที่สุด (+5)

4.3.4 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

(1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพน้ำท่วมในปัจจุบันของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยไร่ ตั้งแต่บริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยไร่จนบรรจบกับห้วยแม่รากและห้วยแม่รากไปบรรจบกับห้วยญนก พบว่า ปริมาณน้ำหลากเฉียบพลันมักเกิดขึ้นในระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน เช่นเดียวกับสภาพอดีตและปัจจุบัน โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มริมลำน้ำห้วยแม่รากและลำน้ำห้วยญนก ในพื้นที่ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างตัวเขื่อนหลักปิดกั้นลำน้ำห้วยไร่ จะต้องสร้างทำนบกั้นชั่วคราว (Coffer Dam) พร้อมทั้งระบายน้ำลงลำน้ำเดิม และท่อน้ำชลประทาน เพื่อใช้ในการระบายน้ำในช่วงระหว่างการก่อสร้าง โดยปริมาณน้ำในห้วยไร่ที่ไหลมาจากต้นน้ำสามารถไหลผ่านท่อน้ำระบายน้ำลงสู่ท้ายน้ำได้เป็นปกติใกล้เคียงกับสภาพธรรมชาติ ไม่ส่งผลกระทบต่อเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง (0)

2) ระยะดำเนินการ

กรณีเมื่อมีโครงการจะสามารถบรรเทาสภาพน้ำท่วมพื้นที่ริมฝั่งลำน้ำห้วยไร่ตั้งแต่ด้านท้ายน้ำของหัวงานเขื่อนและอาคารประกอบจนถึงบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำได้ ความเสียหายด้านอุทกภัยสำหรับพื้นที่เกษตรกรรมด้านท้ายน้ำจะลดลงตามลำดับ จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)



4.3.5 การคมนาคมขนส่ง

(1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการคาดการณ์ปริมาณการจราจรในอนาคตกรณีไม่มีโครงการ โดยพิจารณาจากปริมาณการจราจรในอนาคตถึงปีที่คาดว่าจะการก่อสร้างโครงการจะแล้วเสร็จ โดยใช้ข้อมูลปริมาณการจราจรในช่วงชั่วโมงสูงสุดของวันทำการเป็นค่าตัวแทนในการคาดการณ์ โดยกำหนดอัตราเพิ่มของปริมาณการจราจรเท่ากับร้อยละ 5 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.3.5-1 ซึ่งจากการประเมินความสามารถในการรองรับของถนนที่กำหนดให้ 1 ช่องจราจรมีค่าเท่ากับ 2,000 PCU/ชั่วโมง พบว่าในช่วงปีที่คาดการณ์ (ปี 2560-2567) สภาพการจราจรบนถนนบริเวณพื้นที่โครงการทั้งสองเส้นทาง ยังคงมีสภาพการจราจรที่คล่องตัวสูงมากไม่แตกต่างจากสภาพปัจจุบัน

ตารางที่ 4.3.5-1 ปริมาณการจราจรในอนาคตบนถนนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

จุดตรวจนับ	ทิศทาง	ปริมาณการจราจรชั่วโมงสูงสุดในช่วงวันทำการ (PCU/ชม.)								
		2559*	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567
จุดที่ 1 อำเภอลับแล-บ้านดึก (ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง- ห้วยตม)	ขาเข้า	20	21	22	23	24	26	27	28	30
	ขาออก	20	21	22	23	24	26	27	28	30
	รวม 2 ทิศทาง	40	42	44	46	49	51	54	56	59
	V/C Ratio	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	สภาพการจราจร	คล่องตัวสูงมาก								
จุดที่ 2 อำเภอศรีสัชนาลัย-บ้านดึก (ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง- ห้วยตม)	ขาเข้า	85	89	94	98	103	108	114	120	126
	ขาออก	93	98	103	108	113	119	125	131	137
	รวม 2 ทิศทาง	178	187	196	206	216	227	239	250	263
	V/C Ratio	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07
	สภาพการจราจร	คล่องตัวสูงมาก								

ที่มา: * จากการตรวจนับปริมาณการจราจร โดยที่ปรึกษา เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2559-1 กุมภาพันธ์ 2559

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างจะมีการเข้าออกของรถบรรทุกเพื่อขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และวัสดุก่อสร้างจากแหล่งวัสดุเข้าสู่ห้วงงานโครงการด้วยรถบรรทุกประเภทรถบรรทุก 10 ล้อ ซึ่งสามารถบรรทุกวัสดุก่อสร้างได้เฉลี่ย 15 ตันต่อเที่ยว ซึ่งหากพิจารณาเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง คิดเป็นปริมาณรถบรรทุกที่จะสัญจรเข้าออกบริเวณพื้นที่โครงการประมาณ 15 เที่ยวต่อชั่วโมง โดยรถบรรทุกจะมีค่า PCE เท่ากับ 2.50 ดังนั้นในระยะดำเนินการจะมีปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากปกติ 37.5 PCU/ชั่วโมง และเมื่อประเมินสภาพการจราจรในระยะดำเนินการ พบว่า ยังคงมีสภาพการจราจรที่คล่องตัวสูงมากไม่แตกต่างจากสภาพปัจจุบันมากนัก โดยมีค่า V/C Ratio มีค่าเท่ากับ 0.02-0.08 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.3.5-2 ดังนั้นผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระยะก่อสร้างจึงอยู่ในระดับน้อย (-2)



ตารางที่ 4.3.5-2 สภาพการจราจรบนถนนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย
กรณีที่มีโครงการ

ปี พ.ศ.	กรณีไม่มีโครงการ			กรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง)		
	ปริมาณการจราจร (PCU/ชม.)	V/C Ratio	สภาพการจราจร	ปริมาณการจราจร (PCU/ชม.)	V/C Ratio	สภาพการจราจร
จุดที่ 1 อำเภอลับแล-บ้านดึก (ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม)						
2559*	40	0.01	คล่องตัวสูงมาก	78	0.02	คล่องตัวสูงมาก
2560	42	0.01		80	0.02	
2561	44	0.01		82	0.02	
2562	46	0.01		84	0.02	
2563	49	0.01		87	0.02	
2564	51	0.01		89	0.02	
2565	54	0.01		92	0.02	
2566	56	0.01		94	0.02	
2567	59	0.01		97	0.02	
จุดที่ 2 อำเภอศรีสัชนาลัย-บ้านดึก (ถนนสายห้วยสักตะเพียนทอง-ห้วยตม)						
2559*	178	0.04	คล่องตัวสูงมาก	216	0.05	คล่องตัวสูงมาก
2560	187	0.05		225	0.06	
2561	196	0.05		234	0.06	
2562	206	0.05		244	0.06	
2563	216	0.05		254	0.06	
2564	227	0.06		265	0.07	
2565	239	0.06		277	0.07	
2566	250	0.06		288	0.07	
2567	263	0.07		301	0.08	

อย่างไรก็ตาม ผลกระทบจากการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้าง อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง คับ และอุบัติเหตุต่อผู้ใช้รถใช้ถนนบริเวณดังกล่าวได้ จึงจำเป็นต้องมีมาตรการเพื่อบรรเทาผลกระทบดังกล่าว

2) ระยะดำเนินการ

เมื่อการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ การจราจรบริเวณพื้นที่โครงการจะกลับสู่สภาวะปกติ ซึ่งการซ่อมแซมและปรับปรุงเส้นทางที่ชำรุดภายหลังจากการก่อสร้างให้สามารถใช้งานได้ปกติ จะเอื้อประโยชน์ต่อการสัญจรของราษฎรบริเวณดังกล่าว จึงไม่มีผลกระทบต่อการคมนาคม (0)



4.3.6 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(1) กรณีไม่มีโครงการ

กิจกรรมการทำประมงบริเวณพื้นที่โครงการ เป็นการทำการประมงพื้นบ้านเพื่อยังชีพและมีการทำประมงเป็นครั้งคราวเพื่อบริโภคในครัวเรือนเท่านั้น โดยการใช้เครื่องมือประมงขนาดเล็ก ได้แก่ เบ็ด อวน แห และ ตะกั่วตักปลา เป็นต้น ปลาที่จับได้ ได้แก่ ปลานิล ปลาตะเพียน เป็นต้น ซึ่งอยู่ในระดับที่เพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือน ซึ่งสอดคล้องกับสภาพทางนิเวศวิทยาของลำน้ำบริเวณนี้ กล่าวคือ มีสภาพเป็นแหล่งต้นน้ำ ชนิดปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจน้อยและเป็นปลาขนาดเล็ก จึงให้ผลผลิตปลาที่จัดอยู่ในระดับต่ำ

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณพื้นที่โครงการ เป็นการเลี้ยงปลาในบ่อดินขนาดเล็กกว่า 1 ไร่ เพื่อยังชีพและสำหรับบริโภคในครัวเรือน มีวิธีการเลี้ยงแบบพื้นบ้านโดยให้อาหารจากเศษอาหารในครัว ทำให้ปลาเจริญเติบโตช้าและให้ผลผลิตต่ำ

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยเฉพาะกิจกรรมการปรับพื้นที่ในฤดูฝนทำให้ตะกอนถูกชะล้างพังกระจายออกมาและถูกพัดพาโดยกระแสน้ำในลำน้ำ ได้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์น้ำ และ มีผลต่อการทำประมงในลำน้ำในระดับน้อย เนื่องจากมีการทำประมงไม่มากนักและเพื่อยังชีพเท่านั้น ส่วนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบริเวณพื้นที่โครงการในระยะก่อสร้าง ไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด เนื่องจากเกษตรกรไม่ได้นำน้ำจากลำน้ำมาเลี้ยงสัตว์น้ำ แต่อาศัยน้ำจากน้ำฝนในฤดูฝนเท่านั้น (-2)

2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการเป็นการเก็บกักน้ำเป็นที่เรียบร้อย จึงเป็นแหล่งรวมของอินทรีย์สารและแร่ธาตุต่างๆ จากการชะล้างจากพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนลงมา ได้เอื้อประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ของแพลงก์ตอนและสัตว์น้ำ จนทำให้เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำสูงกว่าสภาพปัจจุบัน อาจเป็นแหล่งการทำประมงน้ำจืดในชุมชนเพื่อการประกอบอาชีพ สร้างรายได้ และการบริโภค ส่วนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำก็เช่นเดียวกัน ทำให้ชุมชนบริเวณท้ายน้ำและรอบอ่างเก็บน้ำ มีโอกาสในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อการค้ามากขึ้น เนื่องจากมีแหล่งน้ำใช้ตลอดปี (+5)

4.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

(1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่ที่กำหนดให้เป็นพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ จะไม่สูญเสียสภาพการใช้ที่ดินที่มีอยู่เดิม ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ สวนสัปปะลัง สวนยางพารา และไม้ผลผสม คาดว่ารูปแบบการใช้ที่ดินในพื้นที่นี้ไม่แตกต่างไปจากสภาพปัจจุบันมากนัก

พื้นที่รับประโยชน์สภาพการใช้ที่ดินจะไม่เปลี่ยนไปจากปัจจุบัน ส่วนใหญ่ยังคงเป็นพืชไร่ และไม้ผลผสม



(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างจะเกิดผลกระทบด้านลบต่อสภาพการใช้ที่ดิน ซึ่งจะถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำจากสภาพการใช้ที่ดินเดิม คือ พื้นที่ป่าไม้ สวนสักปลูก สวนยางพารา และไม้ผลผสม แต่จะจำกัดอยู่เฉพาะพื้นที่ที่จะก่อสร้างห้วยงาน และอ่างเก็บน้ำเท่านั้น จึงคาดว่าจะมีผลกระทบด้านลบในระดับปานกลาง (-3)

2) ระยะดำเนินการ

ในพื้นที่รับประโยชน์จะได้รับผลกระทบในด้านบวกอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากโครงการจะส่งน้ำให้โดยระบบท่อทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ทำให้ผลผลิตพืชสูงขึ้น พื้นที่ที่เคยทิ้งว่างเปล่าก็จะมีโอกาสปลูกพืชได้ สำหรับพื้นที่นาและปลูกพืชไร่ก็สามารถปลูกพืชฤดูแล้งได้ จึงประเมินว่ามีผลกระทบด้านบวกในระดับมากที่สุด (+5)

4.3.8 แหล่งแร่และการทำเหมืองแร่

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ไม่มีผลกระทบทางด้านทรัพยากรแร่และการทำเหมืองแร่

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

ในพื้นที่โครงการไม่พบว่ามีศักยภาพแหล่งแร่หรือประทานบัตรแหล่งแร่ใดๆ อยู่ในพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบทางด้านทรัพยากรแร่และการทำเหมืองแร่ (0)

2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมในช่วงดำเนินการ คือ การส่งน้ำในระบบชลประทาน จะไม่ส่งผลกระทบทางด้านทรัพยากรแร่และการทำเหมืองแร่ (0)

4.3.9 การอุตสาหกรรม

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ในอนาคตกรณีไม่มีโครงการ อาจมีการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะกลุ่มโรงงานด้านอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร แต่จะมีการขยายตัวไม่มากนัก

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมในระดับท้องถิ่น และในระดับภูมิภาค (0)



2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการจะมีน้ำส่วนหนึ่งใช้ในการอุปโภคและในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการแปรรูปผลผลิตด้านการเกษตร มีความมั่นคงเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งเป็นการกระตุ้นให้มีการขยายตัวได้มากขึ้น เนื่องจากมีปริมาณผลผลิตทางเกษตรและมีน้ำ ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการผลิตเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นผลกระทบด้านบวกในระดับมาก (+4)

4.3.10 การจัดการลุ่มน้ำ

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีที่ไม่มีโครงการ จะไม่เกิดผลกระทบใดๆ ต่อชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดินของชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ห้วยงานและองค์ประกอบโครงการ อย่างไรก็ตามหากไม่มีโครงการ พื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำจะยังคงมีปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและอุทกภัย และมีแนวโน้มที่ปัญหาดังกล่าวจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมและเพื่อการอุปโภคบริโภคเพิ่มมากขึ้น

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง ในระยะก่อสร้างโครงการจะมีผลกระทบด้านการจัดการลุ่มน้ำดังนี้

1. ผลกระทบต่อพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ในระยะก่อสร้างโครงการจะมีกิจกรรมการก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ โดยพื้นที่ดังกล่าวไม่อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1 โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งปกคลุมดินในบริเวณดังกล่าวจากพื้นที่ทำการเกษตร เป็นพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานเขื่อนและมีการเปิดสิ่งปกคลุมดินเพื่อทำเป็นอ่างเก็บน้ำ

สำหรับในพื้นที่รับประโยชน์อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3, 4 และ 5 โดยในระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมการวางท่อส่งน้ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อระบบลุ่มน้ำอย่างมีนัยสำคัญ

2. ผลกระทบด้านการเพิ่มขึ้นของการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ ในระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมการเปิดหน้าดินและการปรับแต่งพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ ซึ่งเป็นการรบกวนดินและก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มมากขึ้น สำหรับในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการจะได้รับผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินค่อนข้างน้อย เนื่องจากเป็นพื้นที่ราบและปกคลุมด้วยพืชเกษตร ซึ่งช่วยลดการชะล้างพังทลายของดินให้อยู่ในระดับน้อยได้

อย่างไรก็ตามผลกระทบด้านการเพิ่มขึ้นของการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างของโครงการนี้เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ ในระหว่างการก่อสร้างเท่านั้น รวมทั้งโครงการได้มีการจัดเตรียมมาตรการลดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างซึ่งจะช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำได้ (0)



2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการโครงการจะมีการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยไร่และส่งน้ำให้กับพื้นที่ชลประทาน ซึ่งเป็นการช่วยควบคุมปริมาณและการไหลของน้ำทางด้านท้ายน้ำให้มีความสม่ำเสมอและสอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในทุกช่วงฤดูกาลได้มากขึ้น ซึ่งช่วยลดการขาดแคลนน้ำ และลดพื้นที่เกิดอุทกภัยหรือบรรเทาปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำได้ ดังนั้นจึงเป็นผลบวกในระดับมาก (+4) ทางด้านการบริหารจัดการลุ่มน้ำ

4.4 การประเมินผลกระทบด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 เศรษฐกิจและสังคม

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ในอนาคตหากไม่มีการพัฒนาโครงการ ประชาชนยังคงมีการใช้พื้นที่เพื่อทำการเกษตรกรรมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เกษตรกรยังคงประสบปัญหาความเสียหายกับการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในบางช่วงเวลา หรือช่วงฝนทิ้งช่วง หรือการประสบปัญหาน้ำหลากในช่วงฤดูฝน

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

1. ผลกระทบด้านบวก (+3)

1.1 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

- มีการจ้างแรงงานในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น การก่อสร้างโครงการจะมีการจ้างแรงงานเพื่อดำเนินการก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการ โดยจะเน้นจ้างแรงงานในพื้นที่โครงการเพื่อลดปัญหาทางด้านสังคมและป้องกันโรคที่อาจจะติดมากับแรงงานต่างถิ่น

1.2 ผลกระทบด้านสังคม

- มีการจ้างแรงงานในท้องถิ่น เป็นการสร้างงาน และช่วยลดการอพยพแรงงานจากท้องถิ่นเข้าสู่เมืองหลวงได้อีกทางหนึ่ง

2. ผลกระทบด้านลบ (-3)

2.1 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

- สูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมบางส่วนที่จะแปรสภาพเป็นห้วยน้ำเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ อาจทำให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบด้านการชดเชยที่ดินสูญเสียรายได้จากการทำการเกษตรในที่ดินดังกล่าวแต่ผู้ที่ได้รับผลกระทบจะได้รับค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สินเพื่อเป็นการลดผลกระทบ

2.2 ผลกระทบด้านสังคม

- การชดเชยที่ดินจะส่งผลกระทบต่อสภาพจิตใจ ต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน ก่อให้เกิดความเครียดและความเป็นวิตกกังวล



2) ระยะดำเนินการ

1. ผลกระทบด้านบวก (+4)

1.1 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

- เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและมีรายได้ที่แน่นอนมากขึ้น เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่โครงการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก และปัญหาในการประกอบอาชีพที่สำคัญคือ การขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร รวมถึงการถูกน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก ดังนั้นการพัฒนาโครงการซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการเกษตร จะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวและปัญหาน้ำท่วมพื้นที่เพาะปลูก ส่งผลให้เกษตรกรสามารถเพาะปลูกพืชได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากไม่ต้องประสบปัญหาผลผลิตเสียหายจากภาวะฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วง นอกจากนี้เกษตรกรสามารถเพาะปลูกพืชได้ตลอดปี เนื่องจากมีน้ำเพียงพอและยังสามารถปลูกพืชได้หลากหลายมากขึ้น ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นตลอดจนมีรายได้สม่ำเสมอมากขึ้น
- เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มมากขึ้น การพัฒนาระบบชลประทานช่วยให้มีน้ำเพื่อใช้ในการเกษตรมากขึ้น จะเปลี่ยนสภาพไปเป็นการเกษตรกรรมได้ตลอดทั้งปี ทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินได้เต็มศักยภาพ
- เกิดการจ้างงานในพื้นที่มากขึ้น การพัฒนาโครงการจะช่วยให้เกิดการจ้างงานในพื้นที่มากขึ้น เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จและส่งน้ำให้แก่เกษตรกร เกษตรกรสามารถปลูกพืชได้ในจำนวนครั้งและพื้นที่ที่มากขึ้น ซึ่งก็จะเกิดการจ้างงานในพื้นที่มากขึ้นจะช่วยให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินและส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมในพื้นที่นั้น
- ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมในท้องถิ่น เมื่อมีน้ำอุดมสมบูรณ์มากขึ้น เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้ในปริมาณมากขึ้นและมีความสม่ำเสมอเพียงพอ ซึ่งช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงไปยังสาขาการผลิตอื่น โดยผลผลิตทางการเกษตรเป็นวัตถุดิบขั้นต้นให้กับอุตสาหกรรมการเกษตรใหม่ๆ ซึ่งช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าเกษตรได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการมีโครงการ นอกจากจะช่วยเกษตรกรมีความมั่นใจในการผลิตแล้วยังช่วยให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมีความมั่นใจเช่นกัน และสามารถวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับการผลิตของเกษตรกรได้ดีขึ้น
- มีการหมุนเวียนของระบบเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น การที่เกษตรกรสามารถมีรายได้จากการทำเกษตรกรรม การจ้างงาน และอุตสาหกรรมต่างๆ นั้น ย่อมทำให้เกิดการไหลหมุนเวียนของรายได้ ซึ่งก่อให้เกิดผลดีในแง่เศรษฐกิจของพื้นที่ ส่งผลถึงการเพิ่มขยายตัวของกิจกรรมร้านค้าขนาดเล็กในหมู่บ้านมีความมั่นคงมากขึ้น

1.2 ผลกระทบด้านสังคม

- ลดการอพยพแรงงานเข้าไปในเมือง การพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดการจ้างงานในพื้นที่โครงการมากขึ้น เนื่องจากการเพิ่มโอกาสการประกอบอาชีพที่หลากหลายมากขึ้น เช่น เกิดอุตสาหกรรมแปรรูปสินค้าการเกษตร หรือการเพาะปลูกพืชได้จำนวนครั้งมากขึ้น การที่เกิดการจ้างงานและใช้แรงงานมากขึ้นทั้งในภาคการเกษตรและนอกภาคเกษตรจะเป็นการลดการอพยพโยกย้ายแรงงานท้องถิ่นได้ (+2)
- เพิ่มมูลค่าทรัพย์สินมากขึ้น การพัฒนาโครงการจำเป็นต้องมีการก่อสร้าง ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเพิ่มเติม เช่น การปรับปรุงถนน ไฟฟ้า ระบบประปา เป็นต้น เมื่อมีการปรับปรุง



ดังกล่าว ย่อมทำให้มูลค่าที่ดินของประชาชนในพื้นที่สูงขึ้น และการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการต่างๆ ให้ดีขึ้น จะทำให้มาตรฐานความเป็นอยู่ในชุมชนดีขึ้นด้วย

- ลดปัญหาน้ำท่วม การก่อสร้างระบบชลประทานจะช่วยลดปัญหาน้ำท่วมขังของน้ำในพื้นที่ชลประทานลงได้บางส่วน

- การคมนาคมสะดวกขึ้น โดยเฉพาะถนนเข้าหัวงานเขื่อน ซึ่งถนนที่ก่อสร้างใหม่นี้จะใช้เป็นเส้นทางคมนาคมสำหรับราษฎรที่อยู่ในพื้นที่โครงการ สามารถใช้ลำเลียงผลผลิตการเกษตรไปยังผู้ซื้อได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และยังเป็นการเพิ่มเครือข่ายคมนาคมให้เกิดความสะดวกแก่ราษฎรในพื้นที่ได้ด้วย

- มีการรวมกลุ่มของราษฎรในหมู่บ้าน การพัฒนาโครงการทำให้เกิดอาชีพต่างๆ มากขึ้น และเพื่อให้การประกอบอาชีพของราษฎรมั่นคง จึงต้องมีกลุ่มอาชีพเพื่อรองรับกันในการประกอบอาชีพ เป็นกลุ่มผู้ประกอบอาชีพและส่งเสริมอาชีพต่างๆ ทำให้ชุมชนมีความเป็นปึกแผ่นและเข้มแข็งยิ่งขึ้น

2. ผลกระทบด้านลบ (-1)

2.1 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

- ผลกระทบต่อราคาผลผลิตทางการเกษตร เมื่อเกษตรกรในพื้นที่โครงการมีน้ำใช้เพื่อการเกษตรอย่างเพียงพอ ถ้าหากเกษตรกรปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งมากเกินไปอาจทำให้ปริมาณผลผลิตพืชชนิดนั้น (Supply) มากเกินความต้องการของตลาด (Demand) ซึ่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ราคาผลผลิตของพืชชนิดนั้นตกต่ำได้ ดังนั้นแนวทางแก้ไขประการหนึ่งคือเกษตรกรในพื้นที่ต้องรวมกลุ่มกันมากขึ้นเพื่อมาประชุมร่วมกันวางแผนการผลิตสินค้าเกษตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและรักษาระดับสินค้าให้มีเสถียรภาพมากที่สุด

- ผลกระทบเนื่องจากราคาที่ดินสูงขึ้น การพัฒนาระบบชลประทานทำให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินมากขึ้น ส่งผลให้ที่ดินมีราคาสูงขึ้น อาจเป็นสาเหตุจูงใจให้เกษตรกรขายที่ดินได้ หากเกษตรกรขายที่ดินดังกล่าวไปก็จะทำให้ประสบปัญหาขาดแคลนที่ดินทำกินในอนาคตได้

2.2 ผลกระทบด้านสังคม

- การแย่งน้ำ เมื่อมีน้ำเพื่อการเกษตรมากขึ้นส่งผลให้เกษตรกร สามารถทำการเกษตรได้หลากหลายทั้งชนิดและปริมาณ ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องใช้น้ำมากขึ้น และอาจเกิดการแย่งน้ำกันได้ โดยเฉพาะในปีที่น้ำมีน้อย จึงควรสนับสนุนให้มีการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำขึ้นมาเพื่อให้เป็นกลุ่มทางสังคมที่ใช้เป็นเวทีสำหรับการวางแผนการผลิต วางแผนการจัดสรรน้ำ กำหนดกติกาต่างๆ ซึ่งการจัดตั้งกลุ่มนั้นเป็นทางออกทางหนึ่งที่ลดปัญหาดังกล่าวได้ และเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรน้ำให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด



4.4.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน

(1) กรณีไม่มีโครงการ

เนื่องจากสภาพพื้นที่ขององค์ประกอบโครงการ เป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติที่มีราษฎรเข้าไปทำการเกษตร โดยปลูกพืชผลการเกษตร เช่น ไม้สัก ยางพารา พืชไร่ และไม้ผลผสม เป็นต้น หากไม่ได้ดำเนินงานก่อสร้างองค์ประกอบโครงการ และระบบชลประทาน สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ยังคงสภาพลักษณะเดิมและอาจมีราษฎรขยายพื้นที่ทำกินและปลูกพืชผลการเกษตร ซึ่งกรณีไม่มีโครงการ จะไม่ต้องดำเนินการชดเชยที่ดินและทรัพย์สินต่างๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการ

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างจำเป็นต้องมีการดำเนินงานพัฒนาและก่อสร้างระบบชลประทานและองค์ประกอบโครงการฯ ต่างๆ จึงจำเป็นต้องเวนคืนที่ดิน จ่ายค่าหรือย้ายสิ่งปลูกสร้างของราษฎร และจ่ายค่าชดเชยพืชผลไม้ยืนต้น จึงเกิดผลกระทบต่อประชาชนในระดับมากที่สุด (-5) ซึ่งจากการคำนวณค่าชดเชยทรัพย์สินในบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน ซึ่งรายละเอียดต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

- ค่าชดเชยที่ดิน	รวม	30,060,000	บาท
- ค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง	รวม	2,047,500	บาท
- ค่าชดเชยพืชผลไม้ยืนต้น	รวม	10,214,140	บาท
รวมทั้งสิ้น		42,321,640	บาท
หรือประมาณ		42.33	ล้านบาท

2) ระยะดำเนินการ

ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ และเริ่มดำเนินการจัดส่งน้ำภายในพื้นที่ยอมก่อให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรกรรม รวมทั้งราคาที่ดินในบริเวณพื้นที่ชลประทานและพื้นที่องค์ประกอบโครงการมีแนวโน้มในการปรับราคาสูงขึ้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าก่อให้เกิดผลดีแก่ครัวเรือนเกษตรกร โดยสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชผลทางการเกษตรมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจนสามารถยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนได้ (+3)

4.4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ในศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย การประเมินผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบทางด้านสุขภาพ (Environmental and Health Impact assessment) เป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันในสังคมที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ทุกฝ่ายได้ร่วมกันพิจารณาถึงผลกระทบทางสุขภาพ โดยมีการประยุกต์ใช้แนวทางและเครื่องมือที่หลากหลายในการระบุ คัดการณ์



และพิจารณาถึงผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นแล้วกับประชาชนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เนื่องจากการดำเนินนโยบาย แผนงาน โครงการ หรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยหวังผลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการสร้างเสริมและคุ้มครองสุขภาพของทุกคนในสังคมการประเมินผลกระทบทางสุขภาพเป็นความพยายามในการพัฒนาชุดของคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะที่มีข้อมูลหลักฐานยืนยันที่สะท้อนให้เห็นถึงแนวทาง และคุณค่าหรือความสำคัญของการมีสุขภาพะที่ดีร่วมกันของสังคม เพื่อประกอบการตัดสินใจในเชิงนโยบายสาธารณะ โดยคำแนะนำเหล่านั้นต้องมุ่งสนับสนุนผลกระทบทางด้านบวกต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจากข้อเสนอเชิงนโยบาย (หรือข้อเสนอโครงการ) และมุ่งขจัดผลกระทบทางด้านลบต่อสุขภาพจากข้อเสนอดังกล่าวให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ดังนั้น การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจึงเป็นเครื่องมือหรือกลไกที่สำคัญในการคุ้มครองและส่งเสริมสุขภาพของประชาชนจากการดำเนินการต่างๆ ทั้งจากภาครัฐ องค์กรท้องถิ่น และเอกชนในรัฐธรรมนูญ พุทธศักราช 2550 มาตรา 67 กำหนดให้การดำเนินโครงการหรือกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และสุขภาพ จะกระทำมิได้ เว้นแต่จะได้ศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในชุมชน และจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียก่อน

นอกจากนี้ ใน พ.ร.บ.สุขภาพแห่งชาติ มาตรา 10 วรรคแรกระบุว่า เมื่อมีกรณีที่จะมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนเกิดขึ้น หน่วยงานของรัฐที่มีข้อมูลเกี่ยวกับกรณีดังกล่าว ต้องเปิดเผยข้อมูลนั้นและวิธีป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพให้ประชาชนทราบและจัดหาข้อมูลให้โดยเร็ว

มาตรา 11 ระบุว่า บุคคลหรือคณะบุคคลมีสิทธิร้องขอให้มีการประเมินและมีสิทธิร่วมในกระบวนการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพจากนโยบายสาธารณะ บุคคลหรือคณะบุคคลมีสิทธิได้รับรู้ข้อมูล คำชี้แจง และเหตุผลจากหน่วยงานของรัฐก่อนการอนุญาตหรือดำเนินโครงการ หรือกิจกรรมใดที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของตนหรือชุมชนและแสดงความเห็นของตนในเรื่องดังกล่าว

โดยในการศึกษาค้างนี้เป็นการศึกษาการสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อศึกษาหาแนวทางในการป้องกันการเกิดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งผลกระทบที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมทางด้านสุขภาพและภาวะโภชนาการ โดยมีวิธีการประเมินเพื่อให้ได้ผลการประเมินที่หลากหลายในการประเมินครั้งนี้ใช้กระบวนการประเมินที่หลากหลายดังนี้

- การประเมินจากการประเมินตามสภาพการจริง
- การตรวจวัดจากสภาพจริง (ตรวจหนองพยาธิ ยุง น้ำดื่มเป็นต้น)
- การสังเกต
- การสอบถาม/สัมภาษณ์ (แบบสอบถาม)

สำหรับกลุ่มที่ประเมินจะประเมินในกลุ่มหลักคือกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง คือ กลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เขตก่อสร้างและพื้นที่ข้างเคียง

โดยการอ้างอิงในการประเมินในครั้งนี้เป็นการประเมินโดยใช้รูปแบบการประเมินเชิงประจักษ์เป็นหลัก (ประเมินทางด้านกายภาพ) และการประเมินทางด้านการพิสูจน์หลักฐาน (การประเมินทางด้านชีวภาพ) ดังนั้นในการประเมินจะใช้การอ้างอิงดังต่อไปนี้



- พรบ.สาธารณสุข ปี 2535 ว่าด้วยสุขภาพ ผลกระทบต่อสุขภาพ ภัยคุกคามต่อสุขภาพ ปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ
- พรบ.เหตุรำคาญ ปี 2535 ว่าด้วยการจัดการเหตุรำคาญ คือ ขยะ การจัดการน้ำเสีย การจัดการสิ่งปฏิกูล การจัดการเสียง การจัดการกลิ่น การจัดการแมลงสัตว์กัดแทะและพาหะนำโรค
- พรบ.สิ่งแวดล้อม ปี 2550 ว่าด้วยการจัดการ อากาศ การจัดการฝุ่นละอองและhazardous การจัดการน้ำ
- พรบ.อุบัติเหตุจราจร ว่าด้วยการจัดการทางเดินเท้า อุบัติเหตุทางท้องถนน

(2) กรณีมีโครงการ

กิจกรรมก่อนการก่อสร้าง การอพยพออกจากพื้นที่ก่อสร้าง การปรับสภาพพื้นที่ การรื้อถอนต้นไม้ ปรับถนนทางเข้าโครงการ มีประเด็นที่คาดว่าจะอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมช่วงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ มีประเด็นที่คาดว่าจะอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ แสดงในตารางที่ 4.4.3-1

2) ระยะดำเนินการ

เมื่อสร้างอ่างเก็บน้ำเสร็จแล้ว เป็นสถานที่กักเก็บน้ำ พักผ่อนหย่อนใจ และมีทัศนียภาพที่ดีขึ้น สามารถเป็นสถานที่ท่องเที่ยว และเพิ่มแหล่งอาหารในการบริโภคของชุมชน และมีแหล่งน้ำสะอาดใช้ โดยภาพรวมสภาพทางสังคมดีขึ้น มีบางประเด็นที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพบ้างแสดงในตารางที่ 4.4.3-1

ระดับความผลกระทบต่อสุขภาพ มีดังนี้

ต่ำมาก	=	ไม่มีผลเสียต่อสุขภาพ
ต่ำ	=	มีโอกาสก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ
ปานกลาง	=	อาจเกิดอัตราการเจ็บป่วย
สูง	=	เพิ่มอัตราการเจ็บป่วย



ตารางที่ 4.4-1 การประเมินสิ่งคุกคามสุขภาพ (Health hazard) ของโครงการ

ระยะโครงการ	ความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health risk)	กลุ่มเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบ (Vulnerable group)	สิ่งคุกคามสุขภาพ (Health Hazard)	ผลการประเมิน	ระยะโครงการ
ระยะก่อนก่อสร้าง ระยะวางแผนและ ออกแบบ	โรคติดต่อ	กลุ่มประชากรในพื้นที่	ไข้เลือดออก	ระดับปานกลาง โรคต้องเฝ้าระวัง จังหวัดสุโขทัย พบว่า ไข้เลือดออกอยู่ลำดับที่ 8 ในปี 2559 มีอัตราการป่วย 22 คน มีอัตราการป่วย 3.56 คนต่อแสนคน	โรคติดต่อ
	สังคมจิตวิทยา/ สุขภาพทางสังคม	กลุ่มประชากรในพื้นที่	ความเครียด ความกลัว ความวิตกกังวล	ระดับต่ำ จากแบบสอบถามของประชาชนในพื้นที่ เรื่องแบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า แบบประเมินความเครียด กรมสุขภาพจิต แบบประเมินความสุขของคนไทย กรมสุขภาพจิต โดยภาพรวมประชาชนพื้นที่มีความพึงพอใจในชีวิต และมีความเครียดในระดับต่ำ	สังคมจิตวิทยา/ สุขภาพทางสังคม
ระยะก่อสร้าง	โรคติดต่อ	-กลุ่มคนงานก่อสร้าง -กลุ่มเด็ก -ประชากรในพื้นที่	โรคจากแมลง/พาหะ ได้แก่ มาลาเรีย ไข้เลือดออก/โรคเท้าช้าง ไข้สมองอักเสบ	ระดับปานกลาง จากการสำรวจจำนวนในพื้นที่ มีจำนวนยุงในแต่ละจุดมากกว่า 20 ตัว และมีค่า ดัชนีลูกน้ำ * Container Index หมายถึง จำนวนภาชนะที่สำรวจพบลูกน้ำใน 100 ภาชนะ คิดเป็น ค่าร้อยละ (%) มีค่าส่วนมากเกินร้อยละ 10 อัตราการป่วยไข้เลือดออกที่ อำเภอศรีสัชนาลัยจังหวัดสุโขทัยปี 2558 พบว่ามี 2 คนอัตราการป่วย 2.22 คนต่อแสนคน ไม่พบไข้มาเลเรีย ในปี 2558	โรคติดต่อ



ตารางที่ 4.4.3-1 การประเมินสิ่งคุกคามสุขภาพ (Health hazard) ของโครงการ (ต่อ)

ระยะโครงการ	ความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health risk)	กลุ่มเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบ (Vulnerable group)	สิ่งคุกคามสุขภาพ (Health Hazard)	ผลการประเมิน	ระยะโครงการ
ระยะก่อสร้าง	โรคติดต่อ	- ประชากรในพื้นที่ - กลุ่มคนงานก่อสร้าง	โรคจากพยาธิ (หนอนพยาธิ) ได้แก่ โรคพยาธิใบไม้ในตับ พยาธิใบไม้เลือด	ระดับปานกลาง จากการสำรวจจำนวนหนอนพยาธิในหอย และปลาที่เก็บตัวอย่างมาจากพื้นที่โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ พบว่า ไม่พบการติดเชื้อ พยาธิใบไม้ในตับในหอย แต่พบในปลาทุกประเภท ควรให้ผู้บริโภคไม่ปรุงสุก ก่อนบริโภค	โรคติดต่อ
	โรคไม่ติดต่อ	- กลุ่มคนงานก่อสร้าง - ประชากรในพื้นที่ กลุ่มประชาชนที่อยู่ริมถนนเส้นก่อสร้างโครงการ - กลุ่มนักเรียน	มลพิษทางเสียง มลพิษทางอากาศ น้ำทิ้ง, ขยะ ภาวะทางสังคม การทะเลาะวิวาท การเสพติด การทะเลาะวิวาท การเสพติด ภาวะทุพโภชนาการ ภาวะทุโภชนาการในเด็ก	ระดับต่ำ (มีโอกาสน้อยให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ) - ผู้ผลิตรายการขุดเจาะพื้นที่ อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจของคนงาน และประชาชนพื้นที่ และโรงเรียน - ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างรถบรรทุกเข้าออกพื้นที่ ก่อให้เกิดปัญหาของคนงาน และประชาชนพื้นที่ และโรงเรียน - สุขภาพของคนงาน การติดต่อของโรคในสภาพสุขภาพไม่ดี อนามัยสิ่งแวดล้อม น้ำบริโภค น้ำอุปโภค การจัดการขยะ น้ำเสียและส้วมของคนงาน	โรคไม่ติดต่อ
	การบาดเจ็บ/ อุบัติเหตุ	- กลุ่มคนงานก่อสร้าง - ประชากรในพื้นที่	บาดเจ็บ อุบัติเหตุจากการก่อสร้าง	ระดับต่ำ มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้การจราจร และสภาพถนนในช่วงก่อสร้างไม่สะดวก มีการดื่มสุรา ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร ทำให้เกิดอุบัติเหตุ รวมถึง การเกิดอุบัติเหตุ และอันตรายจากการทำงาน เนื่องจากคนงานขาดทักษะและเลขาธิการใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย ทำงานหนักเกินไปกำลังของตัวรวมถึงความประมาทในการทำงาน	การบาดเจ็บ/ อุบัติเหตุ

ตารางที่ 4.3-1 การประเมินสิ่งคุกคามสุขภาพ (Health hazard) ของโครงการ (ต่อ)

ระยะโครงการ	ความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health risk)	กลุ่มเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบ (Vulnerable group)	ลักษณะสุขภาพ (Health Hazard)	ผลการประเมิน	ระยะโครงการ
ระยะดำเนินการ	โรคติดต่อ	-กลุ่มเด็ก -ประชากรในพื้นที่	โรคจากแมลงพาหะ ได้แก่ มาลาเรีย ใช้เลือดออก/โรคเท้าช้าง ใช้สมองอักเสบ	ระดับปานกลาง จากการสำรวจจำนวนยุงในพื้นที่ มีจำนวนยุงในแต่ละจุดมากกว่า 20 ตัว และมีค่า ดัชนีลูกน้ำ * Container Index หมายถึง จำนวนภาชนะที่สำรวจพบลูกน้ำใน 100 ภาชนะ คิดเป็น ค่าร้อยละ (%) ส่วนใหญ่มีค่าเกินร้อยละ 10 คาดว่าอัตราการป่วย ด้วยโรคจากแมลง อาจเพิ่มขึ้น เนื่องจากกว่า มีอ่างเก็บน้ำ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ ของยุงมากขึ้น	ระยะดำเนินการ
	โรคติดต่อ	-ประชากรในพื้นที่	โรคจากพยาธิ (หนอนพยาธิ) ได้แก่ โรคพยาธิใบไม้ในตับ พยาธิใบไม้เลือด	ระดับปานกลาง จากการสำรวจ หนอนพยาธิ พบปลาทุกประเภทคือ ปลาสลาด ปลากระตี่ ปลาช้ำ ปลาชีวกวาย ปลาดตะเพียนทราย ปลาดตะพาก ทุกประเภทพบพยาธิ ใบไม้ในตับ เป็นปลาที่นิยมบริโภคในท้องถิ่น จึงจำเป็นต้องเฝ้าระวัง ป้องกัน ติดตาม ความเสี่ยงในการติดเชื้อ จากการบริโภคปลา สุกดิบ เมื่อมี อ่างเก็บน้ำ ซึ่ง มีปลา และหอยหลายประเภท เป็นแหล่งของโรคหนอนพยาธิ จำเป็นต้องเฝ้าระวัง ป้องกัน ติดตาม ความเสี่ยงในการติดเชื้อ อุบัติ症ของโรคนี้ สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา	โรคติดต่อ
	การบาดเจ็บ/ อุบัติเหตุ	-ประชากรในพื้นที่	การจมน้ำ ความรุนแรง ทะเลาะวิวาทในชุมชนและครอบครัว บาดเจ็บ อุบัติเหตุ จากการทำสวนบาดเจ็บจากการเพาะปลูก	-ระดับต่ำ สภาพทางสังคมดีขึ้น คุณภาพชีวิต ดีขึ้น มีอ่างเก็บน้ำ สามารถเพิ่มอัตราการตาย บาดเจ็บจากการจมน้ำ	การบาดเจ็บ/ อุบัติเหตุ



4.4.4 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีไม่มีโครงการ จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อแหล่งโบราณสถาน และแหล่งโบราณคดีในพื้นที่โครงการ ทั้งในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

จากการศึกษาและสำรวจพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ สรุปได้ว่าไม่พบแหล่งโบราณสถานและโบราณคดีที่มีความสำคัญในพื้นที่ดังกล่าว (0)

อย่างไรก็ตามในระยะก่อสร้างโครงการ หากมีการขุดพบหลักฐานทางโบราณคดีในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ กรมชลประทานจะหยุดกิจกรรมการก่อสร้างในบริเวณดังกล่าว และแจ้งให้สำนักศิลปากรที่ 6 (สุโขทัย) มาทำการตรวจสอบต่อไป (0)

2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการโครงการ จะไม่มีผลกระทบต่อแหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์ในบริเวณพื้นที่โครงการ

4.4.5 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีที่ไม่มีการโครงการจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อแหล่งท่องเที่ยว แหล่งนันทนาการ ในบริเวณโครงการและบริเวณใกล้เคียงโครงการ

(2) กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างจะไม่มีผลกระทบในด้านการทำลายทัศนียภาพแต่อย่างใด แต่จะมีผลกระทบต่อการคมนาคมเพื่อท่องเที่ยวบริเวณแหล่งท่องเที่ยวที่ใช้เส้นทางเดียวกับเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นชั่วคราวเท่านั้นจึงประเมินได้ว่ามีผลกระทบทางลบระดับน้อยที่สุด (-1)

2) ระยะดำเนินการ

บริเวณพื้นที่โครงการมีกิจกรรมท่องเที่ยวในระดับท้องถิ่น ดังนั้นบริเวณพื้นที่โครงการจึงเป็นแหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่ในระดับท้องถิ่น ซึ่งเป็นเส้นทางผ่านไปยังแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ อีกหลายแห่ง อีกทั้งแหล่งท่องเที่ยวประเภทอ่างเก็บน้ำเป็นแหล่งดึงดูดนักท่องเที่ยวมาชมทัศนียภาพและพักผ่อนหย่อนใจบริเวณแนวสันเขื่อน โดยต้องจัดภูมิสถาปัตยกรรมบริเวณแนวจุดชมวิวศาลาพักผ่อนให้มีความสวยงาม อันจะส่งผลกระทบทางบวกต่อเศรษฐกิจสังคมในท้องถิ่น เช่น มีนักท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ มีร้านค้าของชุมชนไว้คอยบริการนักท่องเที่ยว ดังนั้นจะต้องมีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อมในระดับท้องถิ่น โดยเฉพาะการเข้าถึงด้านคมนาคมเมื่อเปิดโครงการจะต้องมีการพัฒนาจากถนนหลักเข้าสู่พื้นที่โครงการได้สะดวกเพื่อเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยว



บริเวณใกล้เคียง อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นของกิจกรรมการท่องเที่ยวอาจก่อให้เกิดผลกระทบเนื่องจากการท่องเที่ยวในโครงการเช่น ผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชนในชุมชนที่อยู่บริเวณริมถนนทางเข้าโครงการที่มีวิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่เรียบง่าย ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงไปบ้างแต่ไม่มากนัก (+4)

บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไข

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม



บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนของโครงการ อาจเป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆ ซึ่งผลกระทบในแต่ละด้านนั้น มีลำดับและสาเหตุที่แตกต่างกัน ซึ่งเห็นได้ว่าผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมบางด้าน เป็นผลกระทบที่สืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงไปของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านอื่น มิได้เป็นผลกระทบโดยตรงจากการสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่สาเหตุของผลกระทบอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ทั้งที่เกิดขึ้นโดยตรง และผลกระทบสืบเนื่องได้ ทั้งในช่วงระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ดังนั้นกรมชลประทานต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุในมาตรการป้องกันและแก้ไขลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในรายงานการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ซึ่งกรมชลประทานต้องระบุในสัญญาว่าจ้างและควบคุมให้ผู้ดำเนินการก่อสร้างปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 ทรัพยากรกายภาพ

5.1.1 สภาพภูมิประเทศ

(1) ระยะก่อสร้าง

- 1) กรมชลประทานต้องดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร สำนักงานโครงการและบ้านพักคนงาน บริเวณพื้นที่ที่กำหนด
- 2) กรมชลประทานต้องเก็บกองวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้างไว้เฉพาะภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 50 เมตร
- 3) กรมชลประทานต้องปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างให้มีความสวยงามโดยเลือกปลูกพันธุ์ไม้ให้กลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ

(2) ระยะดำเนินการ

- 1) ประสานกับกรมป่าไม้ในการป้องกันดูแลไม่ให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ต้นน้ำ
- 2) บริเวณห้วยงานโครงการ ควรปลูกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้น เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ
- 3) ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์บริเวณห้วยงานโครงการและข้างเคียงให้มีความกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความสวยงาม



5.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

(1) ระยะเวลาก่อสร้าง

- 1) ให้ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เปียกชุ่มตลอดเวลา โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง ในเวลาประมาณ คือ ในช่วงเช้าเวลา 10.00 น. และ 12.00 น. ช่วงเย็นเวลา 14.00 น. และ 16.00 น. ทั้งนี้ต้องเพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำตามกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจาย
- 2) ต้องปิดคลุมท้ายกระบะรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุการก่อสร้างจำพวกดิน หิน และทราย เพื่อป้องกันการตกหล่นและฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองก่อนแล่นออกสู่ถนนสาธารณะ
- 3) ต้องควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขณะแล่นผ่านชุมชน
- 4) ต้องจัดพื้นที่บริเวณก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้าง สำหรับฉีดน้ำล้างล้อรถบรรทุกหรือทำความสะอาดรถกระบะดิน ทรายที่เปื้อนดินก่อนออกจากโครงการ
- 5) ต้องกำชับผู้รับจ้างก่อสร้างตรวจสอบและแก้ไขอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักร และรถยนต์ให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอเพื่อลดปัญหาด้านควันและเขม่าที่เกิดจากเครื่องจักรและเครื่องยนต์
- 6) ไม่ติดเครื่องยนต์หรือเครื่องจักรไว้ขณะที่ไม่มีการปฏิบัติงาน
- 7) ต้องปิดกั้นถนนโครงการบริเวณที่ก่อสร้าง ไม่ให้รถยนต์ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปใช้ทาง โดยเฉพาะบริเวณที่ยังไม่ได้รื้อวางผิวทาง

(2) ระยะดำเนินการ

- 1) ติดตั้งป้ายเตือนให้ดับเครื่องยนต์ไว้บริเวณลานจอดรถของสำนักงาน
- 2) กรมชลประทานควบคุมปริมาณวัชพืชลอยน้ำ เช่น จอก แหน สาหร่าย ผักตบชวาในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เพื่อลดการสูญเสียน้ำเพิ่มเติมจากการคายน้ำของวัชพืชในอ่างเก็บน้ำ

5.1.3 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

(1) ระยะเวลาก่อสร้าง

- 1) ติดตั้งท่อลอดหรือทางผันน้ำชั่วคราว เพื่อเบี่ยงเบนทิศทางการไหลของน้ำให้ไหลไปยังลำน้ำสายเดิม
- 2) เร่งดำเนินกิจกรรมก่อสร้างที่สำคัญในช่วงฤดูแล้งเช่นการปรับปรุงสภาพพื้นที่การขุดและการถมพื้นที่แนวสายทางบริเวณพื้นที่ก่อสร้างถนนทดแทนและพื้นที่บริเวณพื้นที่ห้วยงาน เป็นต้น เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการชะล้างหน้าดินในช่วงฤดูฝน
- 3) จัดให้มีวัสดุอุดซับน้ำมันเครื่อง/หล่อลื่น เช่น กระจสบ้าน ในพื้นที่ซ่อมบำรุงเครื่องจักร
- 4) สร้างรางดินรองรับการระบายน้ำจากพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและถนนทดแทน เพื่อเบี่ยงเบนทิศทางการไหลของน้ำไม่ให้ไหลลงแหล่งน้ำ โดยขนาดรางดินมีความกว้างที่ปากราง 0.5 เมตร ลึก 0.5 เมตร มี



ความลาดชันท้องราบ 0.1 เมตร ระบายลงบ่อตกตะกอน ก่อนนำน้ำใสในบ่อตกตะกอนไปพรมถนนหรือบริเวณพื้นที่ที่เปิดหน้าดินหรือปล่อยซึมดิน

- 5) แผ้วถางไม้ในบริเวณพื้นที่น้ำท่วมให้หมดก่อนทำการเก็บกักน้ำ เพื่อป้องกันการสะสมของสารอินทรีย์ในรูปซากพืชในพื้นที่น้ำท่วม
- 6) ต้องเก็บกองวัสดุก่อสร้างของโครงการไว้ในพื้นที่ที่มีหลังคาปกคลุม หรือมีผ้าใบปกคลุมให้มิดชิด เพื่อป้องกันการชะล้างเศษวัสดุต่างๆ ไม่ให้ระบายลงสู่แหล่งน้ำในช่วงฤดูฝน
- 7) เมื่อขุดและขนย้ายดินจากลำน้ำหลักหรือลำน้ำสาขาและคลองส่งน้ำ ให้ขนย้ายดินไปไว้ยังพื้นที่เก็บกองดินที่มีแนวคันดิน เพื่อป้องกันเศษดินหรือหินมิให้พังทลายลงสู่แหล่งน้ำ
- 8) ขุดลอกท่อระบายน้ำตลอดแนวและบ่อกักในโครงการเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ
- 9) การปรับพื้นที่ทำถนนทดแทนหรือถนนชั่วคราวเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง ทั้งในเขตพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทาน ต้องจัดให้มีสะพานชั่วคราวหรือท่อลอดชั่วคราวบริเวณทางน้ำธรรมชาติ เพื่อป้องกันปัญหาการกีดขวางการไหลของน้ำ

(2) ระยะดำเนินการ

- 1) กรมชลประทานต้องจัดลำดับความสำคัญของการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมุ่งเน้นกักเก็บน้ำไว้ในพื้นที่เกษตรกรรมเป็นสำคัญ เพื่อลดปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำและการแย่งน้ำกัน โดยเฉพาะในฤดูแล้ง
- 2) กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ ดำเนินการอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ โดยการสร้างฝายตกตะกอนในลำน้ำด้านเหนืออ่างเก็บน้ำ
- 3) กรมชลประทานสำรวจและบันทึกสถิติระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำและปริมาณน้ำที่ระบายออก ไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการควบคุมปริมาณน้ำระบายจากอ่างเก็บน้ำ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) รักษาความสมดุลของการใช้น้ำในโครงการต่อพื้นที่ส่งน้ำด้านท้ายน้ำ โดยกำหนดให้มีการระบายน้ำเพื่อรักษาปริมาณน้ำในช่วงเดือนที่มีปริมาณน้ำน้อย ได้แก่ เดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม ให้มีสภาพใกล้เคียงกับกรณีก่อนมีโครงการ ทั้งนี้เพื่อรักษาความสมดุลปริมาณน้ำท่าช่วงฤดูแล้งที่ไหลลงสู่ลำน้ำห้วยไร่ เพื่อที่ชุมชนท้ายน้ำสามารถใช้น้ำได้อย่างปกติ และสามารถสนับสนุนกิจกรรมการท่องเที่ยวที่กำลังขยายตัวในพื้นที่ลุ่มน้ำได้ด้วย

5.1.4 คุณภาพน้ำผิวดิน

(1) ระยะก่อสร้าง

- 1) การวางตำแหน่งที่พักคนงานและสำนักงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องกำหนดที่ตั้งให้อยู่ห่างจากลำน้ำหลักหรือลำน้ำสาขาไม่น้อยกว่า 50 เมตร โดยให้สร้างคันดินรอบล้อมที่พักคนงานและสำนักงาน และก่อสร้างบ่อตกตะกอน เพื่อรองรับน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน



2) ทางโครงการดำเนินการก่อสร้างคันดิน คูระบายน้ำ และบ่อดักตะกอน ในพื้นที่ก่อสร้างช่วงที่มีความลาดชันและอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติด้วย รวมทั้งดำเนินการสร้างฝายชะลอน้ำชั่วคราวในบริเวณท้ายน้ำของพื้นที่ห้วยงาน เพื่อทำหน้าที่ดักตะกอนที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของหน้าดิน โดยแผนการทำฝายชะลอน้ำดังนี้

แผนการทำฝายชะลอน้ำ

ลักษณะงาน : โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย ต้องมีมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากระบวนการชะล้างพังทลายของดินและการพัดพาตะกอนในบริเวณพื้นที่รับน้ำของโครงการ เนื่องจากอาจทำให้เกิดการสะสมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในระยะยาว ซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำและอายุการใช้งานของอ่างเก็บน้ำ อีกทั้งยังทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำของผู้น้ำทุกภาคส่วนด้วยเช่นกัน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดแผนการทำฝายชะลอน้ำสำหรับทุกลำน้ำสาขาที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ โดยการทำฝายให้ดำเนินการตาม “คู่มือการก่อสร้างฝายชะลอน้ำ ของสำนักอนุรักษ์ดินน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช เป็นหลัก” พร้อมทั้งให้พิจารณาทำช่องทางให้ปลาสามารถผ่านได้ด้วย

3) ให้ดำเนินการติดตั้งระบบบำบัดชนิด On-site Treatment สำหรับสำนักงานและบ้านพักพนักงานเจ้าหน้าที่ที่จะมาปฏิบัติงานในโครงการ ซึ่งประกอบด้วย บ่อดักตะกอน บ่อดักไขมัน ถังเกราะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูป และบ่อบำบัดน้ำ ส่วนน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว ให้นำไปรดสนามหญ้าและไม้ประดับในพื้นที่ดังกล่าวต่อไป

4) ให้จัดหาถังขยะขนาดต่างๆ ให้มีจำนวนเพียงพอกับปริมาณขยะ โดยตั้งไว้กระจายตามจุดต่างๆ ทั่วบริเวณก่อสร้างและที่พัก จัดจ้างคนงานทำหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บและรวบรวมขยะ ก่อนที่หน่วยงานท้องถิ่นจะนำไปกำจัด หรือทำการฝังกลบให้ถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป

5) ดำเนินการออกกฎระเบียบข้อบังคับ ห้ามคนงานทิ้งขยะของเสียใดๆ ลงสู่แหล่งน้ำผิวดินในบริเวณใกล้เคียงโดยเด็ดขาด

6) บริเวณพื้นที่บำรุงรักษาเครื่องจักรกล ให้ดำเนินการออกแบบระบบป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำ ในการเติมน้ำมันเครื่องจักรต่างๆ ต้องทำในพื้นที่เฉพาะที่เตรียมไว้ และระมัดระวังไม่ให้มีการปนเปื้อนออกมา ในส่วนของน้ำมันเครื่องที่ใช้แล้วซึ่งทำการเปลี่ยนถ่ายออกมาให้จัดเก็บและกำจัดอย่างถูกวิธี รวมถึงเครื่องจักรกล และยานพาหนะ ต้องจัดเก็บในโรงเรือนที่มีหลังคาป้องกันน้ำฝน

7) การขุดเปิดหน้าดินส่วนใหญ่ให้เร่งรีบแล้วเสร็จก่อนฤดูฝน เพื่อการลดปัญหาการปนเปื้อนของตะกอนความชุ่ม โดยกำหนดให้ช่วงระยะเวลาและวางแผนการเปิดหน้าดินในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อเตรียมการก่อสร้างในฤดูแล้ง เพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน

8) กรณีที่จะมีการก่อสร้างโครงสร้างหลักในลำน้ำหรือในกรณีที่จำเป็นต้องมีปิดกั้นลำน้ำเพื่อทำการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะต้องแจ้งให้ผู้อาศัยอยู่ด้านท้ายน้ำทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อยหนึ่งถึงสองสัปดาห์ เพื่อให้ผู้ที่อยู่ท้ายน้ำได้ดำเนินการกักเก็บน้ำสำรองไว้ใช้ตามความจำเป็นก่อน

9) งานแผ้วถางและนำไม้ออกจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ให้ทำเก็บเศษต้นไม้และเศษซากวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำให้หมดสิ้น โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนฤดูฝน สำหรับพวกวัชพืชและหญ้า



ต่างๆ ที่ขึ้นในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำให้ เร่งรีบแผ้วถางและกองสุมเผาให้เสร็จก่อนช่วงเวลาที่จะเริ่มทำการเก็บกักน้ำ

(2) ระยะดำเนินการ

1) ในพื้นที่โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ให้ดำเนินการปลูกพืชคลุมดินการปลูกแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ และเพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ในช่วงระยะเริ่มแรกของการเก็บกักน้ำและส่งเสริมให้ทำการปลูกพืชคลุมหน้าดินบริเวณริมฝั่งลำน้ำด้านท้ายหัวงาน โดยห้ามดำเนินการเผาทำลายวัชพืชคลุมดินทั้งนี้เพื่อให้มีพืชปกคลุมดินดักตะกอน และสารเคมีการเกษตรไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง

2) ทางโครงการร่วมมือกับองค์กรบริหารส่วนตำบลในพื้นที่โครงการ ดำเนินการควบคุมการพัฒนาการเกษตรกรรม การปศุสัตว์ และการท่องเที่ยวในพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำ ให้มีการควบคุมการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และมีการจัดเก็บขยะหรือสิ่งปฏิกูลในพื้นที่ดังกล่าว

3) ทางโครงการดำเนินการให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในการใช้สารเคมีที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ เช่น สารปราบศัตรูพืชชนิดสารอินทรีย์ฟอสเฟต หรือคาร์บาเมต เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีการเกษตรสู่แหล่งน้ำ โดยขอความร่วมมือเพิ่มเติมจากกรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน หรือองค์การอิสระต่างๆ เป็นต้น

4) ทางโครงการดำเนินการให้ความรู้แก่เกษตรกร รวมทั้งแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการ ให้จัดการการใช้น้ำในพื้นที่ให้มีปริมาณที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ และลดการให้น้ำพืชเกินความจำเป็นซึ่งจะทำให้เกิดการชะล้างหน้าดิน

5) ทางโครงการดำเนินการให้ความรู้เกี่ยวกับคุณภาพของน้ำผิวดินให้กับเกษตรกร เนื่องจากคุณภาพน้ำผิวดินตามธรรมชาติมี แคลเซียม โซเดียม และค่า Sodium absorption ratio (SAR) ค่อนข้างสูง หากจะนำน้ำมาใช้ในการเกษตรจะต้องให้ดินมีการระบายน้ำที่ดีมิเช่นนั้นอาจก่อให้เกิดปัญหาดินเค็มได้ โดยเชิญวิทยากรที่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการปัญหาดินเค็มมาให้ความรู้กับเกษตรกรในพื้นที่ นอกจากนี้ต้องมีการติดตามตรวจสอบค่า แคลเซียม โซเดียม และ SAR ปีละ 2 ครั้ง ในฤดูฝนและฤดูแล้งและแจ้งให้เกษตรกรในพื้นที่ทราบ

6) ทางโครงการดำเนินการให้ความรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำผิวดินให้กับเกษตรกรผู้ทำการเลี้ยงสัตว์น้ำ เนื่องจากคุณภาพน้ำผิวดินตามธรรมชาติ มีเหล็กในปริมาณค่อนข้างสูง ไม่เหมาะสมสำหรับค้ำครองสัตว์น้ำจืด และเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านการเลี้ยงสัตว์น้ำมาแนะนำสัตว์น้ำที่เหมาะสมรวมถึงเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านการกำจัดเหล็กในน้ำมาแนะนำผู้เลี้ยงสัตว์น้ำ (ในกรณีที่เป็น) นอกจากนี้ต้องมีการติดตามตรวจสอบค่าเหล็กในน้ำ ปีละ 2 ครั้ง และแจ้งให้ผู้เลี้ยงสัตว์น้ำทราบ

5.1.5 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

(1) อุทกธรณีวิทยา

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านอุทกธรณีวิทยาน้ำใต้ดิน

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านอุทกธรณีวิทยาน้ำใต้ดิน



(2) คุณภาพน้ำใต้ดิน

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ทั้งตัวเขื่อนและอาคารประกอบ รวมทั้งระบบชลประทานจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดินแต่อย่างใด ดังนั้นในระยะก่อสร้างนั้น จึงไม่มีการนำเสนอมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน

2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาพื้นที่ชลประทานทั้งหมด 3,075 ไร่ ในการเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี ซึ่งส่งผลให้มีการใช้สารเคมีในการเกษตรเพิ่มขึ้น อาจเป็นเหตุให้เกิดผลกระทบในด้านการปนเปื้อนคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการที่อาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้ ดังนั้นจึงเสนอมาตรการลดผลกระทบดังกล่าวดังนี้

1) ทางโครงการร่วมกับสำนักงานส่งเสริมการเกษตรในการให้คำแนะนำวิธีการเพาะปลูกข้าว พืชผัก ผลไม้แบบปลอดสารพิษ โดยวิธีเกษตรอินทรีย์ จากผู้มีประสบการณ์และมีความรู้ เช่น ปราชญ์ชาวบ้าน มาให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในพื้นที่โครงการ

2) สำนักงานส่งเสริมการเกษตร และเกษตรตำบล ดำเนินการส่งเสริม และแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการ ในการใช้สารเคมีที่ปลอดภัย หรือการใช้สารปราบศัตรูพืชที่ได้จากธรรมชาติ

3) กรมชลประทานควรพิจารณาการบริหารและการจัดการส่งน้ำชลประทาน เพื่อลดผลกระทบจากการเพิ่มหรือลดระดับน้ำใต้ดินอย่างรวดเร็วในพื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่ชลประทานของโครงการ และดูแลการระบายน้ำในพื้นที่ชลประทานอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้ระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ชลประทานสูงเกินไป ซึ่งจะมีผลกระทบจากการกักขังน้ำใต้ดิน

5.1.6 ทรัพยากรดิน

(1) ระยะก่อสร้าง

- 1) การขุดเปิดหน้าดินแล้วเสร็จให้ไพรวันกลบดินให้กลับคืนสู่สภาพเดิม
- 2) ต้องขุดคลองส่งน้ำและขุดเปิดหน้าดินในพื้นที่ตามการออกแบบทางวิศวกรรม
- 3) เมื่อเสร็จสิ้นการก่อสร้างและปรับหน้าดินแล้วต้องมีการปลูกพืชคลุมดินบริเวณขอบทำนบกั้นและไหล่ถนนทดแทน

(2) ระยะดำเนินการ

- 1) กรมชลประทานร่วมกับกรมพัฒนาที่ดินส่งเสริมให้เกษตรกรทำการเกษตรแบบยั่งยืนตามแผนการปลูกพืชที่เหมาะสม รวมทั้งส่งเสริมให้เกษตรกรกำจัดศัตรูพืชโดยใช้วิธีทางชีวภาพหรือการใช้สารเคมีที่สลายตัวได้เร็ว ลดการสะสมการปนเปื้อนในดินและน้ำ
- 2) กรมชลประทานร่วมกับกรมพัฒนาที่ดิน ส่งเสริมให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยบำรุงดินในอัตราที่เหมาะสม ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยพืชสด และปลูกพืชหมุนเวียนที่เป็นพืชตระกูลถั่ว เพื่อบำรุงดินและพืชที่มีระบบรากลึกต่างกันสลับกันอยู่ในระบบปลูกพืชด้วย



3) กรมชลประทานร่วมกับกรมพัฒนาที่ดิน ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกไม้โตเร็วที่มีเรือนยอดคลุมดินได้มาก ทั้งนี้เพื่อรักษาสภาพนิเวศของพื้นที่ต้นน้ำลำธาร และลดปัญหาการตกสะสมของตะกอนในพื้นที่ลำนํ้า

4) กรมชลประทานร่วมกับกรมพัฒนาที่ดิน ส่งเสริมให้เกษตรกรมีมาตรการในการอนุรักษ์ดินในพื้นที่เกษตรที่ลาดชัน โดยการส่งเสริมการจัดการด้านการเกษตรที่เหมาะสม เช่น การปลูกพืชแบบอนุรักษ์ดิน การปลูกพืชแบบขั้นบันได เป็นต้น

5.1.7 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

(1) ระยะก่อสร้าง

1) ออกแบบและก่อสร้างเขื่อนของโครงการให้รองรับผลกระทบที่เกิดจากแผ่นดินไหวไว้ที่ 0.2 g

2) การปรับปรุงฐานรากต้องคำนึงเกี่ยวกับความมั่นคงของฐานยันและขอบอ่าง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำอาจมีผลทำให้เกิดการเคลื่อนตัวและการพังทลายของชั้นดินได้ จะต้องทำการขุดเปิดหน้าดินออกให้หมด (Cut off trend)

3) การเปิดบ่อก่อสร้างบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำล้นทางด้านฐานยันฝั่งซ้ายอาจมีปัญหาในเรื่องการพังของ Slope และการ Slaking ของหินฐานราก

4) กำหนดให้มีการออกแบบ Slope Protection ในบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำล้นทางด้านฐานยันฝั่งซ้ายการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานราก สามารถปรับปรุงและแก้ไขให้อยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอ (น้อยกว่า 5 ลูกอง) เช่น วิธีการเจาะฉีดน้ำปูน (Grouting) เป็นต้น

(2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมและการดำเนินการของโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว จึงไม่มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1.8 การชะล้างพังทลายของดิน

การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในเบื้องต้นให้สอดคล้องกับผลที่ได้รับจากการประเมินผลกระทบของโครงการต่อการกัดเซาะริมตลิ่งของลำน้ำเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ระยะก่อสร้าง

1) กำหนดช่วงระยะเวลาและวางแผนการปลูกพืชปกคลุม เพื่อเตรียมการก่อสร้างในฤดูแล้งเพื่อลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน

2) จำกัดพื้นที่ในการก่อสร้างโครงการ เพื่อป้องกันพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้องได้รับผลกระทบด้านการบกรวดดินจากกิจกรรมการก่อสร้าง



3) หลีกเลี่ยงการตั้งที่พักคนงานก่อสร้าง ลานจอดรถบรรทุกและพื้นที่เก็บกองอุปกรณ์ก่อสร้าง และวัสดุก่อสร้างนอกพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันผลกระทบต่อดินในบริเวณพื้นที่อื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง

(2) ระยะดำเนินการ

ประสานกับกรมพัฒนาที่ดินในการเข้าไปแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการถึงความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

5.1.9 การกีดเซาะและการตกตะกอน

(1) ระยะก่อสร้าง

1) กรมชลประทานจัดสร้างคันหิน คูระบายน้ำ และบ่อตกตะกอน บริเวณพื้นที่เก็บกองดิน หิน ทราย เพื่อรวบรวมน้ำในพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้างลงสู่บ่อตกตะกอน แล้วนำน้ำไปรดน้ำต้นไม้ หรือฉีดพรมพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดิน ป้องกันการพังกระจายของฝุ่นดินทราย

2) โครงการต้องจัดทำรางระบายน้ำโดยรอบพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยมีขนาดของ รางระบายน้ำความกว้างที่ปากราง 1.5 เมตร ความกว้างที่ท้องราง 0.5 เมตร และมีความลึก 1.0 เมตร รองรับน้ำจากกิจกรรมของคนงานก่อนระบายสู่บ่อตกตะกอน โดยไม่ระบายสู่แหล่งน้ำ

3) โครงการต้องขุดลอกบ่อตกตะกอนและรางระบายน้ำเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูแล้ง

4) กรมชลประทานกำหนดงานขุดเปิดหน้าดินสำหรับการก่อสร้างเป็นช่วงสั้นๆ และ หลีกเลี่ยงกิจกรรมการทำงานขุดเปิดหน้าดินและรากฐานในช่วงฤดูฝน

5) กรมชลประทานต้องปรับแต่งสภาพพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินและบดอัดให้เรียบร้อย พร้อมปลูกพืชคลุมดิน เช่น หญ้าแฝกหรือพืชตระกูลหญ้าท้องถิ่น ตามแนวระดับความลาดเทของพื้นที่ในบริเวณที่มีความลาดชันมาก ภายหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ หรือพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมการก่อสร้าง

(2) ระยะดำเนินการ

1) กรมชลประทานสำรวจการกีดเซาะและพังทลายของดิน หิน เป็นประจำทุกปี ตั้งแต่เริ่มดำเนินการ โดยเฉพาะพื้นที่ลาดชันตามขอบสันเขื่อนและแนวกักเก็บน้ำในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงหลังเกิดฝนตกหนักรุนแรง

2) กรมชลประทานส่งเสริมการปลูกพืชคลุมดินในบริเวณพื้นที่ว่าง/ที่โล่ง โดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ทั้งนี้เพราะต้นไม้และพืชปกคลุมดินจะช่วยยึดดินและป้องกันตลิ่งพังทลาย และยังช่วยชะลอความเร็วของกระแสน้ำได้เป็นอย่างดี

3) กรมชลประทานต้องควบคุมการปล่อยน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำ หลีกเลี่ยงการปล่อยน้ำอย่างทันทีทันใด ในอัตราหรือปริมาณที่มากเกินไป เพื่อชะลอความเร็วและความแรงของกระแสน้ำในลำน้ำ หลีกเลี่ยงการกีดเซาะตลิ่งน้ำและบริเวณลาดชันริมตลิ่งของลำน้ำ

4) กรมชลประทานต้องประสานงานกับกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการตรวจสอบและสำรวจการใช้ที่ดินในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร มิให้มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ทำให้เกิดการ



กัดเซาะหน้าดินมาก โดยการควบคุมและรักษาป่าและปลูกป่าเสริมบริเวณพื้นที่รับน้ำฝนของอ่างเก็บน้ำ และเขตพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่หน้าดินถูกทำลายไป รวมทั้งอนุรักษ์ที่ดินและน้ำในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำของอ่างเก็บน้ำ

5) กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือกับกรมส่งเสริมการเกษตรให้คำแนะนำแก่เกษตรกรให้ทำการเพาะปลูกตามหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ชลประทาน เพื่อลดการกัดเซาะและการพังทลายของหน้าดิน

5.1.10 แหล่งวัสดุก่อสร้าง

(1) ระยะก่อสร้าง

- 1) ควบคุมความเร็วของยานพาหนะที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้เป็นไปตามกฎหมายจราจรและข้อบังคับด้านความเร็วรถของท้องถิ่น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและเพื่อลดปัญหาความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนและผู้อยู่อาศัยบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง
- 2) ควบคุมน้ำหนักบรรทุกของพาหนะที่ใช้ในขนส่งวัสดุก่อสร้างไม่ให้มีน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด เนื่องจากจะทำให้ถนนชำรุดเสียหาย
- 3) ควบคุมยานพาหนะที่ใช้บรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มีสิ่งปกคลุม เพื่อควบคุมมิให้เศษวัสดุก่อสร้างตกหล่นตามท้องถนนขณะทำการขนส่ง
- 4) ดำเนินการติดตั้งป้ายจราจรเพื่อเตือนผู้ขับขี่รถยนต์ให้มีความระมัดระวังเพิ่มมากขึ้นในเขตใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างโครงการ
- 5) ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อยานพาหนะเวลากลางคืน
- 6) ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะต้องควบคุมให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการฉีดน้ำภายในบริเวณที่ก่อสร้าง กรณีมีฝุ่นละอองจำนวนมากเกิดขึ้น

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2 ทรัพยากรชีวภาพ

5.2.1 สิ่งมีชีวิตในน้ำ

(1) ระยะก่อสร้าง

- 1) ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงฤดูแล้ง เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดิน และเศษวัสดุต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ หากมีกิจกรรมก่อสร้างในช่วงฤดูฝนต้องดำเนินการปกคลุมดินและเศษวัสดุและทำแนวคันกันมิให้ตะกอนดินและวัสดุอื่นๆ ถูกชะลงสู่แหล่งน้ำ



- 2) ทำแนวผันน้ำเพื่อเบี่ยงทางน้ำออกจากพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดการชะล้างพังทลายและเพื่อให้สัตว์น้ำยังสามารถเคลื่อนย้ายได้ตามปกติ
- 3) ภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้ปลูกพืชปกคลุมดิน และคืนสภาพพื้นที่ก่อสร้างโดยเร็วเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่โครงการ
- 4) ควบคุมมิให้คนงานจับสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ ทั้งบริเวณเหนือน้ำและบริเวณท้ายน้ำเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำในพื้นที่ให้ได้เจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนมากขึ้นเมื่อแหล่งน้ำมีปริมาณน้ำเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีการกักเก็บน้ำ
- 5) ต้องทำการนำไม้ออก และกำจัดเศษไม้และเศษซากพืชต่างๆ ออกจากบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำให้หมด เพื่อลดการเน่าสลายของซากพืชในขณะเก็บกักน้ำ และลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาแหล่งน้ำในอ่างเก็บน้ำ
- 6) ควบคุมการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำในลำน้ำ และบริเวณพื้นที่โดยรอบ
- 7) การดำเนินกิจกรรมใดๆ ในระยะก่อสร้าง ต้องตระหนักถึงการรักษาสภาพทางนิเวศของแหล่งน้ำ คุณภาพน้ำ และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

(2) ระยะดำเนินการ

- 1) กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีการควบคุมการทำประมงในบริเวณอ่างเก็บน้ำ และควบคุมการทำประมงบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำไม่ให้มีการใช้เครื่องมือและวิธีการจับสัตว์น้ำที่ผิดกฎหมาย
- 2) กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ทำการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนในพื้นที่ถึงความสำคัญของ ปลาข้าวเม่าซึ่งเป็นชนิดพันธุ์ปลาที่ถูกคุกคามในประเทศไทย และสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ในการร่วมกันดูแลอนุรักษ์แหล่งน้ำ และชนิดพันธุ์ปลาข้าวเม่า
- 3) กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเฝ้าระวังกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ มิให้มีการระบายขยะและของเสียจากชุมชน สารเคมีทางการเกษตร ตะกอนจากการชะล้างพังทลายของดิน และมลสารอื่นๆ ลงสู่แหล่งน้ำ เพื่อลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ และลดผลกระทบจากการตกตะกอนที่บริเวณพื้นที่ท้องน้ำที่จะส่งผลการดำรงชีวิตและการแพร่พันธุ์ของสัตว์น้ำได้
- 4) กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานในสังกัดของกรมประมงในการกำหนดพื้นที่ในอ่างเก็บน้ำเป็นเขตสำหรับการประมง และกำหนดเป็นเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำและ/หรือพิจารณากำหนดฤดูกาลห้ามจับสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำ เพื่อปกป้องแหล่งวางไข่และแหล่งอนุบาลลูกปลาวัยอ่อน และปกป้องปลาในช่วงเวลาวางไข่และเลี้ยงตัวอ่อน
- 5) กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานประมงในพื้นที่ ในการศึกษาแนวทางในการเพาะพันธุ์ปลาข้าวเม่า (*Chela caeruleostigmata*) ซึ่งเป็นปลาที่อยู่ในสถานะถูกคุกคาม เพื่อการปล่อยลงสู่แหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ เพื่อรักษาและป้องกันไม่ให้สูญพันธุ์ไปจากแหล่งน้ำธรรมชาติ
- 6) กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานด้านประมงและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ ในการจัดหาพันธุ์ปลาที่เหมาะสมและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ตะเพียนขาว ตะเพียนทอง สร้อย



กระแห กระมัง เป็นต้น ซึ่งเป็นปลาท้องถิ่นที่กินพืชเป็นอาหารมาปล่อยลงในอ่างเก็บน้ำ และลำนํ้าห้วยแม่ราก เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรประมงให้กับแหล่งน้ำ ทั้งนี้โดยประสานงานให้หน่วยงานประมงในพื้นที่พิจารณาจัดหาชนิดพันธุ์ปลาที่เหมาะสม โดยไม่นำปลาต่างถิ่นเข้ามาปล่อยในพื้นที่ และร่วมถึงให้ดำเนินการให้ประชาชนในพื้นที่ ได้มีส่วนร่วมในการช่วยเพาะพันธุ์และปล่อยพันธุ์ปลาลงในแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการด้วย

7) กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานประมงและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ ในการให้คำแนะนำและฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง และการทำประมงแบบอนุรักษ์ ให้กับเยาวชนและประชาชนในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงทั้งในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำอย่างเหมาะสมต่อไป

8) เฝ้าระวัง ตรวจสอบการแพร่กระจายของวัชพืชในอ่างเก็บน้ำ และกำจัดออกอย่างสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อภารกิจเก็บน้ำและการระบายน้ำของอ่างเก็บน้ำ

9) กรมชลประทานประสานงานกับสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสุโขทัย ในการเฝ้าระวังกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ มิให้มีการระบายขยะและของเสียจากชุมชน สารเคมีทางการเกษตร ตะกอนจากการชะล้างพังทลายของดิน และมลสารอื่นๆ ลงสู่แหล่งน้ำ เพื่อลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ และลดผลกระทบจากการตกตะกอนที่บริเวณพื้นที่ท้องน้ำที่จะส่งผลต่อการดำรงชีวิตและการแพร่พันธุ์ของสัตว์น้ำได้

10) กรมชลประทานประสานงานกับสำนักงานประมงจังหวัดสุโขทัย ในการกำหนดพื้นที่ในอ่างเก็บน้ำเป็นเขตสำหรับการประมง และกำหนดเป็นเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำและ/หรือพิจารณากำหนดฤดูกาลห้ามจับสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำ เพื่อปกป้องแหล่งวางไข่และแหล่งอนุบาลลูกปลาวัยอ่อน และปกป้องปลาในช่วงเวลาวางไข่และเลี้ยงตัวอ่อน

5.2.2 ทรัพยากรป่าไม้

(1) ระยะก่อสร้าง

1) ต้องประสานงานกับกรมป่าไม้ โดยเฉพาะหน่วยป้องกันรักษาป่าที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ เพื่อร่วมกันตรวจสอบการตัดไม้ออกจากพื้นที่ ทำการรังวัดพื้นที่ป่าและระบุแนวเขตให้เรียบร้อย เพื่อแสดงขอบเขตพื้นที่ที่จะต้องตัดไม้ออกพร้อมทั้งทำเครื่องหมายบนต้นไม้ด้วยสีตลอดแนวเขตโครงการ โดยเริ่มทำทันทีเมื่อมีการอนุมัติโครงการ ทั้งนี้ มาตรการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการทำไม้ให้ “เป็นไปตามระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง”

2) ต้องควบคุมไม่ให้มีการตัดไม้นอกพื้นที่ และตัดฟันต้นไม้ที่เห็นว่าจำเป็นเท่านั้น โดยดำเนินการตัดฟันไม้ในในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเท่านั้น

3) เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรป่าไม้ให้ได้ประโยชน์สูงสุด ต้นไม้ทุกต้นที่ตัดออกจะต้องขนย้ายออกมาจากพื้นที่โครงการให้หมด และนำไปใช้ประโยชน์ให้ถูกต้องตามชั้นคุณภาพของต้นไม้แต่ละต้น



4) เพื่อเป็นการลดผลกระทบในการสูญเสียพันธุ์กรรมและสายพันธุ์ของไม้ควรมีการขุดย้ายไม้ขนาดเล็กของไม้ชนิดต่างๆ ในบริเวณโครงการเพื่อนำไปปลูกในพื้นที่สวนรุกขชาติที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้สายพันธุ์ไม้ชนิดนั้นยังคงอยู่

5) ต้องควบคุม การกำจัด ไม้พื้นล่างประเภทไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก ไม้เถาวัลย์ รวมทั้งเศษไม้ ไม้ให้กำจัดด้วยวิธีการเผา โดยให้ดำเนินการกำจัดโดยการย่อยไม้

(2) ระยะดำเนินการ

1) กรมชลประทานต้องจัดงบประมาณสำหรับการปลูกป่าทดแทนหรือปลูกเสริม (enrichment planting) เท่ากับสองเท่าของพื้นที่ป่าที่ได้สูญเสียไปจากการดำเนินโครงการ หรือเป็นไปตามระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยพิจารณาที่บริเวณที่ตั้งสันเขื่อน พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำเป็นอันดับแรก โดยมีกิจกรรมในการดำเนินงาน ดังนี้

แผนการปลูกป่าทดแทน

ลักษณะงาน : โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย มีองค์ประกอบของโครงการประกอบด้วย พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งการดำเนินกิจกรรมของโครงการดังกล่าวต้องเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่อย่างถาวรเป็นพื้นที่ทั้งสิ้น 668 ไร่ ดังนั้น เมื่อมีการดำเนินโครงการต้องมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นอย่างเข้มงวด ภายหลังการดำเนินโครงการแล้วเสร็จต้องทำการปรับปรุง และฟื้นฟูสภาพป่าเพื่อทดแทนพื้นที่ป่าที่สูญเสียไป รวมทั้งเป็นการบำรุงรักษาพื้นที่ต้นน้ำลำธาร และพื้นที่ป่าที่อยู่ใกล้เคียงเพื่อป้องกันมิให้มีการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าที่เหลืออยู่ และเป็นการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างอีกด้วย เพื่อเป็นการรักษาสมดุลของระบบนิเวศป่าไม้ให้คงสภาพตามธรรมชาติต่อไป จึงจำเป็นต้องมีการปลูกป่าทดแทนพื้นที่ป่าไม้ที่สูญเสียไปโดยอย่างน้อยที่สุดควรมีพื้นที่ปลูกป่าเท่ากับ 2 เท่าของพื้นที่ป่าที่สูญเสียไป ทั้งนี้ เป้าหมายของการปลูกป่าทดแทน นอกจากเป็นการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นและรักษาสมดุลในการทำหน้าที่ของระบบนิเวศป่าธรรมชาติแล้ว ยังทำให้เกิดประโยชน์หรือผลตอบแทนแก่ราษฎรที่อาศัยอยู่โดยรอบอีกด้วยเช่นกัน โดยการปลูกป่าทดแทนให้พิจารณา 3 อย่าง ได้แก่ ประโยชน์ 4 อย่าง ซึ่งทำให้ได้ไม้ใช้สอยและไม้เศรษฐกิจ ไม้ฟืนเชื้อเพลิงของชุมชน ไม้อาหารหรือไม้กินได้ และช่วยอนุรักษ์ดินและต้นน้ำลำธาร อีกทั้งยังสามารถเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ในอนาคต

วัตถุประสงค์ : เพื่อปลูกป่าทดแทนพื้นที่ป่าธรรมชาติที่ต้องสูญเสียไปจากการดำเนินการโครงการและฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรมให้กลับเป็นป่าธรรมชาติที่สมบูรณ์ต่อไป

พื้นที่ปฏิบัติการ : พื้นที่ปลูกป่า ให้กรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการจัดหาพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมจำนวน 1,336 ไร่ ในการดำเนินงานปลูกป่าทดแทน ดำเนินการเป็นระยะเวลา 10 ปี โดยปลูกป่าปีแรก และบำรุงรักษาพื้นที่ป่าที่ปลูกอีก 9 ปี โดยพิจารณาพื้นที่บริเวณที่ตั้งสันเขื่อน พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำเป็นอันดับแรก หรือพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมในพื้นที่อนุรักษ์ของอำเภอศรีสัชนาลัย หรือพื้นที่ใกล้เคียง

วิธีการ : การปลูกป่าทดแทนพื้นที่ป่าที่สูญเสียไป โดยเน้นชนิดและพันธุ์ไม้ดั้งเดิมในพื้นที่ และให้สอดคล้องกับแนวทางการปลูกไม้ 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง เพื่อทดแทนต้นไม้ในป่าธรรมชาติที่ถูกตัด



พันธุ์ โดยกรมชลประทานประสานงานกับกรมป่าไม้ หรือสำนักงานป่าไม้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดพื้นที่ปลูกป่าที่เหมาะสมโดยพิจารณาพื้นที่บริเวณที่ตั้งสันเขื่อน พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 1,336 ไร่ โดยกำหนดแผนการดำเนินการให้แล้วเสร็จในเวลา 1 ปี ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ และดูแลรักษาป่าไม้ที่ปลูกอีก 9 ปี โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- จัดเตรียมพื้นที่ปลูกป่าในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะบริเวณที่ตั้งสันเขื่อน พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำหรือในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมของอำเภอศรีสัชนาลัย หรือท้องที่ใกล้เคียง โดยมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1,336 ไร่ เพื่อดำเนินการปลูกป่าทดแทน
- ไม้ที่ปลูกควรเป็นไม้ท้องถิ่นนั้นๆ รวมทั้งเป็นพืชที่สามารถใช้เป็นอาหารสำหรับคนและสัตว์ป่า หรือพืชที่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำได้ และควรทำการปลูกให้แล้วเสร็จภายหลังการดำเนินการก่อสร้างกิจกรรมของโครงการเสร็จสิ้น
- กำจัดวัชพืช และดูแลกล้าไม้ที่ปลูกให้รอดตาม พร้อมทั้งปลูกซ่อมแซมในส่วนที่ตายเป็นเวลา 10 ปี เพื่อให้กล้าไม้สูงพ้นการปกคลุมของวัชพืช รวมทั้งป้องกันไฟป่าที่อาจจะเกิดขึ้นด้วย

หน่วยงานรับผิดชอบ : ดำเนินการโดยกรมป่าไม้ โดยความร่วมมือของหน่วยงาน และประชาชนในท้องถิ่น

ระยะเวลาดำเนินการ : ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จเป็นระยะเวลา 10 ปี โดยปลูกป่าในปีแรก และดูแลบำรุงรักษาพื้นที่ป่าที่ปลูกอีก 9 ปี

งบประมาณ : รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการปลูกป่า และการบำรุงรักษาป่าในช่วงปีที่ 2-6 ปีที่ 7-10 ตามสำนักมาตรฐานงบประมาณ สำนักงบประมาณ (ปี พ.ศ. 2561) โดยมีงบประมาณทั้งสิ้น 14.82 ล้านบาท

การประเมินผล : กรมชลประทานจัดทำรายงานสรุปผลแต่ละปีเพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เมื่อได้ดำเนินงานตามแผนแล้วเสร็จในแต่ละปี

ระยะเวลา และงบประมาณในการดำเนินงานตามแผนการป้องกัน และฟื้นฟูป่าไม้โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

หน่วย : ล้านบาท

กิจกรรม	ปีดำเนินการ										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. การปลูกป่าทดแทน	5.21										5.21
2. การทำแนวกันไฟ	0.02										0.02
3. การบำรุงรักษาสวนเดิม (อายุ 2-6 ปี)		1.37	1.37	1.37	1.37	1.37					6.85
4. การบำรุงรักษาสวนเดิม (อายุ 7-10 ปี)							0.66	0.66	0.66	0.66	2.64
5. การสำรวจวิเคราะห์และจัดทำรายงานสรุป	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.10
รวม	5.24	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	0.67	0.67	0.67	0.67	14.82

หมายเหตุ * เป็นมาตรฐานที่กรมป่าไม้กำหนดไว้ในขณะดำเนินการศึกษา (สำนักมาตรฐานงบประมาณ สำนักงบประมาณ, 2561)



2) ร่วมมือกับกรมป่าไม้ สถานศึกษา และองค์กรพัฒนาเอกชนเพื่อให้ความรู้แก่ประชาชน โดยเฉพาะราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่โครงการรวมทั้งพื้นที่ข้างเคียงให้รู้คุณค่าของป่าไม้ เพื่อให้ราษฎรในพื้นที่ช่วยอนุรักษ์ป่าและหยุดยั้งการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยและการเกษตรกรรม โดยเฉพาะป่าเต็งรังที่กำลังฟื้นฟูอยู่รอบพื้นที่โครงการ ที่จำเป็นต้องช่วยกันป้องกันไฟ เพื่อให้ป่าทดแทนกลับมาดังเดิม

3) ร่วมมือกับกรมป่าไม้ ในการเฝ้าระวังการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อการทำไม้ รวมถึงการบุกรุกพื้นที่ป่าเหนือบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำในการลักลอบหาของป่า และการบุกรุกเพื่อทำเกษตรกรรม เพื่อให้ป่าในบริเวณรอบพื้นที่โครงการมีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งจะส่งผลทางอ้อมในเชิงบวกต่อการเป็นแหล่งเก็บกักน้ำของโครงการ

5.2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

(1) ระยะก่อสร้าง

1) การป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์ป่า การทำลายระบบนิเวศซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัย และพื้นที่ใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า ต้องควบคุมมิให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่า ทั้งในพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและพื้นที่โดยรอบอย่างเข้มงวด พร้อมทั้งทำป้ายประชาสัมพันธ์ข้อกฎหมายและบทลงโทษที่สำคัญๆ ของพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ไว้ที่พื้นที่ห้วยงานและหมู่บ้านรอบพื้นที่โครงการด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ ต้องชี้แจงมาตรการดังกล่าวแก่เจ้าหน้าที่ก่อสร้างโครงการและคนงานก่อสร้างให้รับทราบ รวมทั้งให้กรมชลประทานประสานกับกรมป่าไม้ ให้เข้ามาตรวจสอบมาตรการนี้ตลอดระยะก่อสร้างโครงการ

2) การทำกิจกรรมระหว่างการก่อสร้าง ต้องควบคุมการปฏิบัติให้อยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ดำเนินการตามรายละเอียดการก่อสร้างที่เสนอไว้เท่านั้น

3) การตัดฟันต้นไม้หรือการแผ้วถางวัชพืชให้เริ่มจากบริเวณห้วยงานก่อน แล้วไล่เข้าไปข้างใน เพื่อเป็นการด่อนสัตว์ป่าให้ถอยเข้าไปในป่าลึก

4) การปรับปรุงภูมิทัศน์ในบริเวณพื้นที่ของโครงการ และบริเวณใกล้เคียง เพื่อให้เป็นแหล่งใช้ประโยชน์สำหรับสัตว์ป่า โดยการปลูก หรือเสริมพืชอาหารสัตว์ป่าที่เป็นพืชในท้องถิ่น รวมทั้งอาจสร้างรูปแบบการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่า เช่น กิจกรรมการดูนก การดูแมลง ผีเสื้อ เป็นต้น ในบริเวณพื้นที่โครงการ

5) การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ต้องระมัดระวังในการดำเนินการด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสัตว์ป่า และปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่าให้น้อยที่สุด เช่น หลีกเลี่ยงการก่อสร้างในบริเวณที่เป็นพื้นที่ทำกิจกรรมของสัตว์ป่า ไม่ทำอันตรายต่อสัตว์ป่า รวมทั้งทำลายแหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อนของสัตว์ป่า การควบคุมเสียงจากเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงระหว่างการก่อสร้าง รวมทั้งเมื่อมีการดำเนินโครงการไปแล้วด้วย เป็นต้น ทั้งนี้ หากมีการจับสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการเพื่อเคลื่อนย้ายสัตว์ป่าไปสู่ถิ่นอาศัยอื่น ต้องดำเนินการจัดและเคลื่อนย้ายสัตว์ป่าโดยเจ้าหน้าที่ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ตามหลักวิชาการ

(2) ระยะดำเนินการ



1) การปรับปรุงสภาพพื้นที่ หรือตกแต่งบริเวณพื้นที่โครงการด้วยการปลูกต้นไม้เสริมให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ซึ่งนอกจากเพื่อปรับปรุงสภาพพื้นที่ และระบบนิเวศแล้ว สัตว์ป่าบางชนิดสามารถเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่นั้นได้ด้วย ทั้งนี้ อาจพิจารณาจัดการด้านพืชอาหารของสัตว์ป่าเพื่อเป็นแหล่งสำหรับการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าต่อไปด้วย โดยพืชที่สามารถปลูกเสริมสภาพป่า และเป็นพืชอาหารของสัตว์ป่าได้โดยการเลือกชนิดพันธุ์ที่พบได้ในพื้นที่

2) กำหนดมาตรการในการควบคุมการใช้ประโยชน์จากสัตว์ป่า และลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสัตว์ป่าอย่างเข้มงวด รวมทั้งกำหนดมาตรการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ เช่น การห้ามล่า หรือทำอันตรายต่อสัตว์ป่า รวมทั้งทำลายแหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อนของสัตว์ป่า การสร้างพื้นที่หาอาหาร และใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า เป็นต้น

3) ดำเนินการศึกษาติดตามชนิด และจำนวนสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการหลังการก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินการว่ามีผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่อย่างไร

5.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

5.3.1 การเกษตร

(1) ระยะก่อสร้าง

การหลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงเวลาที่เกษตรกรมีการใช้พื้นที่เพื่อทำการเกษตรประเภทต่างๆ

(2) ระยะดำเนินการ

1) การฝึกอบรมและการให้คำแนะนำส่งเสริมการผลิตพืชและการปศุสัตว์ต่างๆ อย่างเหมาะสมโดยกรมชลประทานจัดตั้งงบประมาณให้กรมส่งเสริมการเกษตรและกรมปศุสัตว์ดำเนินการอย่างต่อเนื่องในระยะดำเนินโครงการ

2) การนำเกษตรกรไปดูงานในไร่นาที่ประสบความสำเร็จ โดยกรมชลประทานจัดตั้งงบประมาณให้กรมส่งเสริมการเกษตรดำเนินการ

3) การฝึกอบรมการปลูกพืชปลอดสารพิษ โดยกรมชลประทานจัดตั้งงบประมาณให้กรมส่งเสริมการเกษตรดำเนินการ

4) การฝึกอบรมกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมและการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยกรมชลประทานจัดตั้งงบประมาณให้กรมพัฒนาที่ดินดำเนินการ

5.3.2 การชลประทาน

(1) ระยะก่อสร้าง

1) กรมชลประทานกำชับให้ผู้รับจ้างก่อสร้างควบคุมดูแลกิจกรรมการก่อสร้าง มิให้เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น หิน ดิน ทราย และตะกอนดินหล่นลงไปในลำน้ำ ซึ่งจะเป็นการกีดขวางการไหลของน้ำ และจะส่งผลทำให้เกิดการท่วมขังของน้ำได้



2) จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อรับผิดชอบในการจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา โดยให้ผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและคณะกรรมการของผู้ใช้น้ำ เข้าร่วมและมีบทบาทในกิจกรรมทุกขั้นตอนของการวางระบบชลประทานและการจัดสรรน้ำ นอกจากนี้กรมชลประทานควรดำเนินการประชาสัมพันธ์ควบคู่ไปกับงานก่อสร้างโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

- 1) กรมชลประทานดำเนินการตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบท่อส่งน้ำของโครงการตลอดเวลาและต่อเนื่อง เพื่อลดการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์
- 2) กรมชลประทานร่วมกับกลุ่มผู้ใช้น้ำ จัดอบรมให้ความรู้และประชาสัมพันธ์ข้อมูลการจัดสรรน้ำ การเฝ้าระวัง สังเกตการณ์ บำรุงรักษา ท่อส่งน้ำให้สามารถจ่ายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3.3 การใช้น้ำ

(1) ระยะก่อสร้าง

- 1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดหาสูบน้ำอุปโภคและบริโภคให้เพียงพอแก่ความต้องการของแรงงานตลอดช่วงระหว่างการก่อสร้าง
- 2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดหาภาชนะสำหรับเก็บสำรองน้ำอุปโภค-บริโภค ของแรงงานก่อสร้างไว้อย่างน้อย 3 วัน
- 3) กรมชลประทานและผู้รับจ้างก่อสร้าง ต้องจัดให้มีการประชุมเตรียมการวางแผนการใช้น้ำของราษฎรท้ายน้ำ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อการใช้น้ำของราษฎรก่อนก่อสร้างตัวเขื่อนและอาคารประกอบ
- 4) ก่อนดำเนินการก่อสร้างหัวงาน กรมชลประทานต้องขุดแนวทางผันน้ำให้น้ำไหลผ่านบริเวณก่อสร้างเขื่อน เพื่อจ่ายน้ำให้แก่พื้นที่ด้านท้ายเขื่อนเพื่อให้เกษตรกรมีน้ำใช้ได้ตามปกติ

(2) ระยะดำเนินการ

- 1) เกษตรกรรวมกลุ่มก่อตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เพื่อบริหารการใช้น้ำให้มีประสิทธิภาพ ส่งผลดีต่อการบริหารจัดการน้ำในระยะยาว
- 2) กรมชลประทานรณรงค์ให้สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ใช้น้ำอย่างประหยัดให้เห็นคุณค่าของทรัพยากรน้ำ
- 3) กรมชลประทานดำเนินการประสานงานกับกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำ เข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารและจัดการน้ำ เพื่อวางแผนการจัดสรรน้ำร่วมกัน และให้สอดคล้องกับความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) กรมชลประทานดำเนินการประสานงานกับกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำ มีมาตรการแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ชลประทานของโครงการให้รู้จักการควบคุมปริมาณการใช้น้ำในปริมาณที่เหมาะสม

5.3.4 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

(1) ระยะก่อสร้าง



- 1) ต้องควบคุมดูแล มิให้เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น หิน ดิน ทรายและตะกอนดินหล่นลงไปในลำน้ำ ลดการกีดขวางการไหลของน้ำ และอาจทำให้เกิดการท่วมขังของน้ำได้
- 2) ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดเตรียมแผนงานผันน้ำและระบายน้ำหลาก ในกรณีมีปริมาณน้ำหลากจำนวนมาก
- 3) ในฤดูน้ำหลากต้องผันน้ำเลี้ยงพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพิ่มเติมเพื่อระบายน้ำจากพื้นที่เมื่อมีฝนตกหนักและเตรียมอพยพเครื่องจักร/เครื่องมือ หรือคนงานออกจากบริเวณก่อสร้างที่คาดว่าจะเกิดสภาวะน้ำท่วมชั่วคราวได้

(2) ระยะดำเนินการ

- 1) ลดปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำเพื่อให้พื้นที่สำหรับรองรับน้ำหลาก ทั้งนี้ต้องไม่มีผลกระทบต่อการใช้ในช่วงฤดูแล้ง
- 2) ต้องทำการตรวจสอบระดับน้ำว่าสูงหรือต่ำกว่าระดับที่ออกแบบไว้ โดยการติดตั้งเสาวัดระดับน้ำ เพื่อนำมาปรับปรุงการดำเนินการและทำการติดตามภาวะน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำทุกปี เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาหาความสัมพันธ์กับอัตราการไหลสูงสุดที่ผ่านอาคารระบายน้ำล้นเพื่อใช้ในการจัดสรรน้ำต่อไป

5.3.5 การคมนาคมขนส่ง

(1) ระยะก่อสร้าง

- 1) การวางท่อส่งน้ำผ่านถนนต้องมีการก่อสร้างทางเบี่ยงเพื่อให้รถยนต์ยังสามารถสัญจรผ่านบริเวณจุดที่มีการก่อสร้างได้
- 2) จัดทำแผนการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับเส้นทางคมนาคม กำหนดระยะเวลา และตำแหน่ง สถานที่ก่อสร้างให้ชัดเจน และแจ้งกำหนดการดังกล่าวกับผู้นำชุมชนในพื้นที่และตำรวจทางหลวง เพื่อให้มาอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
- 3) ติดตั้งอุปกรณ์ให้แสงสว่างให้เพียงพอ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในเวลากลางคืนหรือในเวลาที่ทัศนวิสัยไม่ดี
- 4) ควบคุมการจราจรโดยใช้ป้ายจราจร และเครื่องหมายจราจรที่แสดงความหมายอย่างชัดเจน และสามารถมองเห็นได้จากระยะไกล
- 5) ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกไม่ให้เกินเกณฑ์ที่กำหนด รวมทั้งจัดมาตรการควบคุมมิให้วัสดุตกหล่นบนถนนในขณะขนส่ง และตรวจสอบสภาพรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอเพื่อลดปัญหาการกีดขวางการจราจร และอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น
- 6) ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์โดยกำหนดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในบริเวณที่เป็นชุมชน และความเร็วไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในพื้นที่ไกลจากชุมชน
- 7) ฉีดพรมน้ำบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง พังกระจายอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เช่น บริเวณทางเดินรถชั่วคราว เป็นต้น รวมทั้งทำการฉีดล้างทำความสะอาดรถบรรทุก

(2) ระยะดำเนินการ



ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.3.6 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(1) ระยะก่อสร้าง

ห้ามและเฝ้าระวังมิให้คนงานหรือประชาชนจับสัตว์น้ำในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการด้วยเครื่องมือที่อยู่ในลักษณะเร่งการทำลายทรัพยากรสัตว์น้ำ เช่น การใช้ไฟฟ้าช็อต การเปือมา และวางเครื่องมือประมงขวางลำน้ำ เป็นต้น

(2) ระยะดำเนินการ

- 1) ประสานงานกับกรมประมงเพื่อขออนุญาตประมงพื้นบ้านปล่อยบริเวณอ่างเก็บน้ำ โดยนำพันธุ์ปลาที่เป็นปลาประจำถิ่นและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับอ่างเก็บน้ำ
- 2) ต้องควบคุมกิจกรรมการประมงในอ่างเก็บน้ำด้วยเครื่องมือที่ไม่เร่งการทำลายทรัพยากรสัตว์น้ำและระบบนิเวศแหล่งน้ำ เช่น เบ็ด แห และลอบ เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเขตห้ามทำการประมงเพื่อให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์วางไข่และอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน

5.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

(1) ระยะก่อสร้าง

- 1) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ที่ต้องสูญเสียที่ดินหรือถูกเวนคืนเข้าใจและจ่ายค่าชดเชยที่ดินอย่างเป็นธรรม
- 2) ควบคุมพื้นที่ก่อสร้าง บ้านพักคนงานให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดไว้ โดยดำเนินการใช้ประโยชน์ที่ดินเฉพาะขอบเขตที่กำหนดไว้ในแผนที่การก่อสร้างเท่านั้น เพื่อลดบริเวณพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
- 3) ใช้ประโยชน์จากเส้นทางคมนาคมที่มีอยู่เดิมในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่ศักยภาพการเกษตร และลดการชะล้างพังทลายของดิน
- 4) กรณีมีการดำเนินการในพื้นที่เกษตร (พืชล้มลุก) ควรดำเนินการหลังจากเกษตรกรได้เก็บเกี่ยวผลผลิตเรียบร้อยแล้ว

(2) ระยะดำเนินการ

ฝึกอบรมและให้ความรู้แก่เกษตรกร โดยเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมการเกษตร เข้าไปดูแลและให้คำแนะนำในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมกับสภาพของดิน การอนุรักษ์ดิน การใช้เทคโนโลยีการเกษตร เช่น การใช้ปุ๋ย การจัดการดิน และการกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้อง การปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพดิน เป็นต้น เพื่อรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์และลดปัญหาสารเคมีตกค้างในดินและพืชผลทางการเกษตร



5.3.8 แหล่งแร่และการทำเหมืองแร่

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านการทำเหมืองแร่และแหล่งแร่

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านการทำเหมืองแร่และแหล่งแร่

5.3.9 การอุตสาหกรรม

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านอุตสาหกรรม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านอุตสาหกรรม

5.3.10 การจัดการลุ่มน้ำ

(1) ระยะก่อสร้าง

1) ป้องกันการพังทลายของดิน เช่น กำหนดช่วงระยะเวลาและวางแผนการปลูกพืชปกคลุมในบริเวณที่เป็นที่ตั้งของอาคารระบายน้ำล้นทางฐานยันฝั่งซ้าย

2) ดำเนินการตัดไม้ออกจากพื้นที่เฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น เนื่องจากการตัดต้นไม้จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดิน

(2) ระยะดำเนินการ

การปลูกป่าชดเชยพื้นที่ที่สูญเสียไปจากการดำเนินโครงการกรมชลประทานดำเนินการประสานความร่วมมือกับกรมป่าไม้ในการปลูกป่าทดแทนป่าที่สูญเสียไปจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ รวมทั้งจัดเตรียมมาตรการติดตามตรวจสอบการฟื้นตัวของป่าที่ปลูกทดแทน

5.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

5.4.1 เศรษฐกิจและสังคม

(1) ระยะก่อสร้าง



ชลประทานในพื้นที่ต้องดำเนินการประชาสัมพันธ์และชี้แจงในรายละเอียดโครงการให้เกิดความเข้าใจอย่างถูกต้องและทั่วถึง รวมทั้งผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการในระยะต่าง ๆ อย่างทั่วถึง และมีความต่อเนื่องสม่ำเสมอ

(2) ระยะดำเนินการ

- เมื่อเปิดดำเนินโครงการแล้ว มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ จึงต้องมีมาตรการสนับสนุนและส่งเสริมให้ชุมชนที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำร่วมกัน เพื่อลดความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มผู้ใช้น้ำที่อยู่ด้านล่างโครงการ รวมทั้งควรมีมาตรการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจสังคม และปัญหาเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำของชุมชนอีกด้วย
- ผู้รับเหมาก่อสร้าง/ผู้ว่าจ้าง ต้องดำเนินการตรวจเฝ้าระวังสุขภาพแรงงานก่อนรับเข้าทำงานในพื้นที่โครงการ และกำหนดให้มีการตรวจเฝ้าระวังสุขภาพของแรงงานเป็นประจำอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี

5.4.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน

(1) ระยะก่อสร้าง

- 1) กรมชลประทานจะต้องดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ได้รับผลกระทบ ได้รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการอย่างต่อเนื่อง และเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับการชดเชยทรัพย์สินเพื่อให้เกิดความเป็นธรรม
- 2) กรมชลประทานจะต้องกำหนดอัตราค่าชดเชยทรัพย์สิน ให้มีความเหมาะสมและเป็นธรรมโดยคำนึงถึงการยอมรับของผู้ได้รับผลกระทบ โดยดำเนินการจัดตั้งคณะกรรมการส่วนกลางเพื่อพิจารณาราคาชดเชยที่ดินและทรัพย์สินให้เกิดความเป็นธรรมกับทุกภาคส่วน
- 3) การก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่าง ๆ ดังนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับมาตรการเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์และชี้แจงในรายละเอียดโครงการให้เกิดความเข้าใจอย่างถูกต้องและทั่วถึง รวมทั้งผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการในระยะต่าง ๆ อย่างทั่วถึง และมีความต่อเนื่องสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเข้าใจในรายละเอียดของโครงการอย่างชัดเจนในทิศทางที่ถูกต้องตรงกัน รวมทั้งเปิดกว้างให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็น เพื่อป้องกันปัญหาความขัดแย้งอันอาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

(2) ระยะดำเนินการ

- 1) ภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ และเริ่มดำเนินการจัดส่งน้ำภายในพื้นที่โครงการ ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรกรรม รวมทั้งราคาที่ดินในบริเวณพื้นที่ชลประทานและพื้นที่องค์ประกอบโครงการมีแนวโน้มในการปรับราคาสูงขึ้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าก่อให้เกิดผลดีแก่ครัวเรือนเกษตรกร โดยสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชผลทางการเกษตรมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจนสามารถยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนได้



2) ถ้าสมาชิกในครอบครัวของผู้ได้รับผลกระทบมีความสนใจที่อยากเข้าทำงานกับกรมชลประทาน กรมชลประทานจะรับพิจารณาเป็นกรณีพิเศษในลำดับแรก ทั้งนี้จะต้องมีคุณสมบัติตรงตามตำแหน่งที่กรมชลประทานกำหนดไว้ และภายหลังจากมีการก่อสร้างแล้ว และมีนักท่องเที่ยวสนใจเข้าไปเที่ยว กรมชลประทานจะให้สิทธิ์ในการประกอบอาชีพด้านการท่องเที่ยวในเขตพื้นที่รับผิดชอบของกรมชลประทานก่อนเป็นอันดับแรก เช่น การตั้งร้านค้าขายของที่ระลึก ร้านอาหาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีนโยบายของกรมชลประทานที่ให้สิทธิ์แก่บุตรหลานของกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ เข้าศึกษาในวิทยาลัยการชลประทาน อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในการกำกับดูแลของกรมชลประทาน แต่ทั้งนี้จะต้องมีคุณสมบัติตรงตามที่กรมชลประทานกำหนดไว้

5.4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

1) ระยะก่อสร้าง

- 1) ผู้รับเหมาประสานกับหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ เพื่อตรวจสอบสุขภาพทั่วไปของคณงาน ก่อนเข้าปฏิบัติงาน
- 2) ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมบ้านพักคณงานให้เพียงพอและถูกสุขลักษณะ
- 3) ผู้รับเหมาต้องควบคุมงานให้มีการรักษาความสะอาดภายในพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณบ้านพักคณงานอย่างสม่ำเสมอ
- 4) ผู้รับเหมาต้องจัดบริเวณสาธารณูปโภคให้ถูกสุขลักษณะและเพียงพอ เช่น น้ำสะอาดเพื่อบริโภค ห้องน้ำ-ห้องส้วมเพียงพอต่อจำนวนคณงาน เพื่อป้องกันสิ่งปฏิกูลลงไปปนเปื้อนแหล่งน้ำเป็นการตัดวงจรโรคระบาดทางเดินอาหาร
- 5) ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมสถานที่รวบรวมขยะอย่างเพียงพอและนำไปกำจัดเป็นประจำและไม่ปล่อยทิ้งไว้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงวัน โดยเฉพาะเศษอาหารและของสด
- 6) ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีระบบป้องกันอุบัติเหตุจากการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและกำชับผู้ขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการจราจร
- 7) กรมชลประทาน ต้องเข้มงวดกับผู้รับจ้างก่อสร้างในการปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันฝุ่นละอองในการขนถ่ายวัสดุก่อสร้าง เพื่อลดมลภาวะทางฝุ่นที่เกิดจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง
- 8) ผู้รับเหมาจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียง และเครื่องป้องกันความสั่นสะเทือนให้กับคณงานที่ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ
- 9) ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับคณงานที่เจ็บป่วยหรือได้รับอุบัติเหตุจากการทำงานบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และมีรถยนต์สำรองในพื้นที่ก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 คัน เพื่อส่งผู้เจ็บป่วยรุนแรงหรือประสบอุบัติเหตุไปโรงพยาบาลได้อย่างรวดเร็ว
- 10) กรมชลประทานประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุขในการชี้แจงและทำความเข้าใจก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ เพื่อสร้างความเข้าใจและเตรียมพร้อมทางด้านจิตใจของผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการในการรับมือการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นจากโครงการ



11) กรมชลประทานจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยในการก่อสร้าง เพื่อคอยดูแลบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ

2) ระยะดำเนินการ

1) กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจากหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในการให้สุขศึกษา อบรมชี้ให้ประชาชน/เกษตรกรใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างเหมาะสมและถูกต้อง ยิ่งหากหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนและแหล่งน้ำตามธรรมชาติด้วย

2) กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจากหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนไม่ทิ้งของเสีย/ผลผลิตการเกษตรที่ปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชลงสู่แหล่งน้ำ

3) กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจากหน่วยงานกระทรวงสาธารณสุขในพื้นที่ในการรณรงค์ให้ประชาชนในพื้นที่ไม่บริโภคอาหารสุกๆ ดิบๆ

4) กรมชลประทานประสานกับกรมควบคุมโรค และสาธารณสุขจังหวัด รณรงค์ให้ประชาชนไม่รับประทานอาหารปลาดิบ หรือปรับเปลี่ยนบริโภคนิสัยไม่รับประทานอาหารสุกๆ ดิบๆ และรณรงค์ให้ประชาชนใช้ส้วมและขับถ่ายในส้วมทุกครั้ง เพื่อการตัดวงจรชีวิตของโรคพยาธิใบไม้ตับ

5) กรมชลประทานประสานงานและขอความร่วมมือจากหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในการรณรงค์ช่วยกันกำจัดลูกน้ำยุง ยุงพาหะนำโรคทั้งในแหล่งน้ำขังในลำน้ำ และภาชนะเก็บกักต่างๆ ในชุมชน

6) จัดให้มีพื้นที่เป็นแหล่งอนุรักษ์ปลา สัตว์น้ำ ห้ามจับปลาในพื้นที่ หรือจำกัดช่วงฤดูกาล เพื่อให้ปลาเจริญพันธุ์และช่วยกำจัดลูกน้ำยุง อีกทั้งปลาเป็นแหล่งโปรตีนของประชาชนได้

7) องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นประสานงานร่วมกับกรมอนามัย และสาธารณสุขจังหวัด ให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำดื่ม และรณรงค์ ให้ประชาชนดื่มน้ำจากแหล่งน้ำที่สะอาดในชุมชน หรือจากน้ำดื่มบรรจุขวด หรือภาชนะที่ได้มาตรฐานการผลิต

5.4.4 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์

(1) ระยะก่อสร้าง

หากมีการพบหลักฐานทางโบราณคดีใดๆ เห็นควรให้มีมาตรการแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยการให้ระงับการดำเนินกิจกรรมใดๆ ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องไว้ก่อน และให้รีบประสานให้เจ้าหน้าที่ของสำนักศิลปากรที่รับผิดชอบในพื้นที่ คือ สำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย ทราบเพื่อจะได้ทำการตรวจสอบและประเมินความสำคัญโดยรีบด่วน เพื่อพิจารณาดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปตามความเหมาะสม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์

5.4.5 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ



(1) ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับการท่องเที่ยว และสุนทรียภาพบริเวณแหล่งท่องเที่ยวบ้านนาต้นจั่นเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเนื่องจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง ดังนั้นในการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ จะใช้มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งร่วมกับมาตรการด้านการประชาสัมพันธ์ แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับโครงการแก่ผู้ประกอบการท่องเที่ยว รวมทั้งคนงานและราษฎรในหมู่บ้านบ้านนาต้นจั่น บ้านแม่รากเหนือ บ้านแม่รากกลาง และหมู่บ้านใกล้เคียงเพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดกับการท่องเที่ยว

(2) ระยะดำเนินการ

- 1) จัดการปรับแต่งพื้นที่โครงการ และปรับปรุงภูมิทัศน์ให้สวยงาม
- 2) ปลุกต้นไม้คลุมดินเต็มทั้งพื้นที่ โดยปลูกไม้ยืนต้นในรูปของการปลูกสวนป่า และบริเวณที่ลาดด้านข้างของพื้นที่จัดการวัสดุให้ปลูกหญ้าคลุมทั่วพื้นที่จัดการวัสดุให้ปลูกหญ้าทั่วพื้นที่ ตกแต่งบริเวณให้เป็นสวนหย่อมและ/หรือสวนสมุนไพรเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ

บทที่ 6

มาตรการติดตามตรวจสอบ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม



บทที่ 6

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการ จำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงเปิดดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะทำให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด โดยรายละเอียดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ มีดังนี้

6.1 ทรัพยากรกายภาพ

6.1.1 สภาพภูมิประเทศ

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

กำหนดให้มีการติดตามสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการน้ำของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1) ดัชนีตรวจวัด

- ปริมาณน้ำฝน
- อุณหภูมิ
- ปริมาณการระเหยแบบภาควัดการระเหย

2) สถานีตรวจวัด

ห้วงานโครงการ

3) ความถี่/ช่วงเวลาตรวจวัด

ตลอดอายุโครงการ



6.1.3 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

บันทึกข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำ ดังนี้

1) ดัชนีตรวจวัด

- ปริมาณน้ำท่าที่ไหลผ่านอาคารท่อน้ำลงลำน้ำเดิม (River Outlet) ของอ่างเก็บน้ำ
- ปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำ

2) สถานีตรวจวัด จำนวน 2 สถานี ได้แก่

- สถานีตรวจสอบระดับน้ำบริเวณด้านเหนือน้ำของอ่างเก็บน้ำ
- สถานีตรวจสอบระดับน้ำในบริเวณด้านท้ายน้ำ

3) ความถี่/ช่วงเวลาตรวจวัด

ตลอดอายุโครงการ

6.1.4 คุณภาพน้ำผิวดิน

(1) ระยะก่อสร้าง

การดำเนินการก่อสร้างเขื่อน และอาคารประกอบ การปรับปรุงระบบชลประทานของโครงการ และการพัฒนาระบบส่งน้ำของพื้นที่ชลประทาน ควรดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในลำน้ำหลัก ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างต่างๆ ของโครงการ ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมดังกล่าว

1) สถานีสำรวจและเก็บตัวอย่าง รวมจำนวน 3 สถานี ได้แก่

สถานีที่ 1 บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ตอนต้น

สถานีที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ

2) ดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ ได้แก่ อุณหภูมิ น้ำ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนละลาย ความขุ่น ของแข็งแขวนลอย บีโอดี น้ำมันและไขมัน โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

3) การตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ การตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำใช้วิธีการซึ่งเป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ซึ่งอธิบายไว้ใน Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater ฉบับปัจจุบัน โดยแบ่งปัจจัยคุณภาพน้ำออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งกลุ่มแรกคือดัชนีที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายจะทำการวัดหรือวิเคราะห์ทันทีในภาคสนาม เช่น อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลาย เป็นต้น ส่วนที่เหลือจะนำตัวอย่างส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการต่อไป



4) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ ให้ดำเนินการตลอดช่วงระยะเวลาการก่อสร้างของโครงการ โดยดำเนินการปีละ 2 ครั้ง คือ 1 ครั้งในฤดูแล้งประมาณเดือนมีนาคม และ 1 ครั้งในฤดูฝนประมาณเดือนสิงหาคม โดยเป็นไปตามแผนติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมชลประทาน

6) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไป

(2) ระยะดำเนินการ

สำหรับระยะดำเนินการซึ่งมีการจัดสรรน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ เสนอให้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ชลประทานของโครงการ เพื่อติดตามผลกระทบจากกิจกรรมการส่งน้ำและระบายน้ำ โดยเป็นไปตามแผนติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

1) สถานีสำรวจและเก็บตัวอย่าง รวมจำนวน 3 สถานี ได้แก่

สถานีที่ 1 บริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ตอนต้น

สถานีที่ 3 บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำ

2) ดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ ได้กำหนดให้ครอบคลุมคุณภาพสำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภค การชลประทาน และเพื่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ รวมทั้งบ่งบอกถึงการปนเปื้อนในแหล่งน้ำปัจจุบัน รวมทั้งสิ้น 28 ดัชนี คือ อุณหภูมิ (Temperature), ความโปร่งแสง (Transparency), ความขุ่น (Turbidity), ความนำไฟฟ้า (Conductivity), ความเค็ม (Salinity), ออกซิเจนละลาย (DO), ความเป็นกรด-ด่าง (pH), ความเป็นด่าง (Alkalinity), ความกระด้าง (Hardness), บีโอดี (BOD), ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS), ไนเตรต (NO_3^-), ฟอสเฟต (PO_4^{3-}), แมกนีเซียม (Mg), แคลเซียม (Ca), โซเดียม (Na), ค่าเอสเออาร์ (SAR), ค่าอาร์เอสซี (RSC), คลอไรด์ (Cl^-), ซัลเฟต (SO_4^{2-}), เหล็กทั้งหมด (Fe), โลหะหนัก คือ แมงกานีส (Mn), ตะกั่ว (Pb), ทองแดง (Cu), สังกะสี (Zn), ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB), โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB) และสารกำจัดศัตรูพืชที่นิยมใช้กันแพร่หลาย

การติดตามตรวจสอบในบริเวณอ่างเก็บน้ำ ให้ดำเนินการทำการตรวจสอบออกซิเจนละลายที่ระดับความลึกทุก 2 เมตร เพื่อทราบการแพร่กระจายของออกซิเจนตามระดับความลึก ส่วนดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินอื่น ๆ ดำเนินการเก็บตัวอย่างในรูป Integrated Sample (การเก็บผสมระหว่างที่ระดับความลึกต่างๆ) และการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนสารปราบศัตรูพืชนั้น เสนอให้ตรวจสอบเฉพาะชนิดที่มีการใช้มากในพื้นที่เพื่อใช้เป็นดัชนีแทนเพียงกลุ่มละหนึ่งชนิดก็พอเพียง

3) การตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ การตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำใช้วิธีการซึ่งเป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ซึ่งอธิบายไว้ใน Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater ฉบับปัจจุบัน โดยแบ่งปัจจัยคุณภาพน้ำออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งกลุ่มแรกคือดัชนีที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายจะทำการวัดหรือวิเคราะห์ทันทีในภาคสนาม เช่น อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลาย เป็นต้น ส่วนที่เหลือจะนำตัวอย่างส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการต่อไป



4) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ ให้เริ่มดำเนินการติดตามตรวจสอบเมื่อเก็บกักน้ำได้ โดยดำเนินการปีละ 2 ครั้ง คือ 1 ครั้งในฤดูแล้งประมาณเดือนมีนาคม และ 1 ครั้งในฤดูฝนประมาณเดือนสิงหาคมของทุกปี โดยเป็นไปตามแผนติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมชลประทาน

6) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำผิวดินต่อไป

7) กำหนดให้ทางโครงการดำเนินการสำรวจข้อมูลสารเคมีที่ใช้ทางการเกษตรในพื้นที่ต้นน้ำจากเกษตรกร ในระยะดำเนินการ เป็นประจำทุกปี อย่างน้อย 5 ปี ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐาน (Baseline data) เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

8) กำหนดให้ทางโครงการดำเนินการตรวจสอบข้อมูลคุณภาพดินในพื้นที่การเกษตร ในระยะดำเนินการ ในดัชนีแสดงค่าความเค็มของดิน เป็นประจำทุกปี อย่างน้อย 5 ปี เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำการเกษตรโดยใช้น้ำผิวดินในพื้นที่

งบประมาณในการดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินแสดงได้ดังนี้

ระยะเวลา และงบประมาณในการดำเนินงานตามแผนติดตามตรวจสอบ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

หน่วย : ล้านบาท

กิจกรรม	ปีดำเนินการ														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	รวม
1. ระยะก่อสร้าง	0.15	0.15	0.15	0.15											0.60
2. ระยะดำเนินการ					0.30	0.30		0.30		0.30		0.30		0.30	1.8
3. การจัดทำรายงาน	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)		(0.01)		(0.01)		(0.01)		(0.01)	(0.14)
รวม	0.15	0.15	0.15	0.15	0.30	0.30		0.30		0.30		0.30		0.30	2.40

หมายเหตุ : อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ใช้ระยะเวลาก่อสร้าง 4 ปี

6.1.5 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

(1) อุทกธรณีวิทยา

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) คุณภาพน้ำใต้ดิน

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการนั้น ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพน้ำใต้ดินแต่อย่างใด สำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ชลประทานนั้น ใช้เป็นฐานข้อมูลน้ำใต้



ดินสำหรับเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงด้านน้ำใต้ดินจะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการโครงการ โดยเสนอมาตรฐานติดตามคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่ชลประทาน มีรายละเอียดดังนี้

1. สถานที่ที่ติดตามตรวจสอบ รวมจำนวน 2 สถานที่ มีดังต่อไปนี้
สถานที่ที่ 1 N 1948404 E 587747
สถานที่ที่ 2 N 1946942 E 586564
2. ดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ ดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ความขุ่น ความนำไฟฟ้า ความเค็ม ความเป็นกรด-ด่าง ความกระด้างทั้งหมด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด ไนเตรต ซัลเฟต เหล็ก ทองแดง สังกะสี สารหนู ฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และสารกำจัดศัตรูพืชที่มีการใช้ในพื้นที่
3. วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ให้ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำใต้ดิน
4. ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ ความถี่การตรวจสอบตลอดช่วงการก่อสร้าง ดำเนินการปีละ 2 ครั้ง คือ ในฤดูแล้งเดือนมีนาคม 1 ครั้ง และในฤดูฝนเดือนสิงหาคม 1 ครั้ง โดยเป็นไปตามแผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน
5. หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมชลประทาน
6. สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการเก็บกักน้ำและระบายน้ำของโครงการ ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการส่งน้ำและระบายน้ำ ให้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่ชลประทานของโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. สถานที่ที่ติดตามตรวจสอบ รวมจำนวน 2 สถานที่ มีดังต่อไปนี้
สถานที่ที่ 1 N 1948404 E 587747
สถานที่ที่ 2 N 1946942 E 586564
2. ดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ ดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ความขุ่น ความนำไฟฟ้า ความเค็ม ความเป็นกรด-ด่าง ความกระด้างทั้งหมด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด ไนเตรต ซัลเฟต เหล็ก ทองแดง สังกะสี สารหนู ฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และสารกำจัดศัตรูพืชที่มีการใช้ในพื้นที่
3. วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ให้ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำใต้ดิน
4. ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ ให้เริ่มดำเนินการติดตามตรวจสอบเมื่อเก็บกักน้ำได้จนถึงระดับเก็บกักปกติแล้วอย่างต่อเนื่อง โดยดำเนินการปีละ 2 ครั้ง คือ 1 ครั้งในฤดูแล้งประมาณเดือนมีนาคม และ 1 ครั้งในฤดูฝนประมาณเดือนสิงหาคม โดยเป็นไปตามแผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน
5. หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมชลประทาน
6. สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



งบประมาณในการดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำใต้ดินแสดงได้ดังนี้
ระยะเวลา และงบประมาณในการดำเนินงานตามแผนติดตามตรวจสอบ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

หน่วย : ล้านบาท

กิจกรรม	ปีดำเนินการ														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	รวม
1. ระยะก่อสร้าง	0.25	0.25	0.25	0.25											1.0
2. ระยะดำเนินการ					0.25	0.25		0.25		0.25		0.25		0.25	1.5
3. การจัดทำรายงาน	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)		(0.01)		(0.01)		(0.01)		(0.01)	(0.14)
รวม	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		0.25		0.25		0.25		0.25	2.50

หมายเหตุ : อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ใช้ระยะเวลาก่อสร้าง 4 ปี

6.1.6 ทรัพยากรดิน

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับความสมบูรณ์ของดิน ควรกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการกำหนดจุดเก็บตัวอย่างดินทั้งดินบนและดินล่าง ซึ่งดัชนีที่จะทำการวิเคราะห์ได้แก่ เนื้อดิน (Soil Texture) Organic Carbon และความต้องการปุ๋ยและดินมาร์ล เช่น อินทรีย์วัตถุ, BS., CEC, Avai-P, Avai-K, EC และการระบายน้ำ

6.1.7 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

(1) ระยะก่อสร้าง

บริเวณที่ตั้งของโครงการ ไม่อยู่บนแนวรอยเลื่อนมีพลัง และจากข้อมูลสถิติการเกิดแผ่นดินไหวบ่งชี้ว่า พื้นที่โครงการไม่ได้ตั้งอยู่ใกล้จุดศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวจึงไม่ได้รับผลกระทบ

(2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมและการดำเนินการของโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว จึงไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

6.1.8 การชะล้างพังทลายของดิน

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.1.9 การกักเซาะและการตกตะกอน

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

1) ดัชนีตรวจวัด

- กรมชลประทานทำการติดตั้งสถานีวัดปริมาณตะกอน จำนวน 2 สถานี ภายหลังจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่และระบบส่งน้ำเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยทำการติดตั้งบริเวณด้านเหนือและท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ โดยบันทึกค่าปริมาณตะกอนแขวนลอยที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ และในลำน้ำตามมาตรฐานของกรมชลประทาน

- ทำการสำรวจการกักเซาะและการตกตะกอนในลำน้ำบริเวณด้านท้ายพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยกระทำตามมาตรฐานการสำรวจการตื้นเขินและกักเซาะท้องน้ำและตลิ่งของกรมชลประทาน เป็นประจำทุกปี เพื่อจัดทำมาตรการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นได้อย่างทัน่วงที

- ทำการสำรวจการกักเซาะและการตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ รอบบริเวณพื้นที่เก็บกักน้ำและโดยรอบขอบอ่างเก็บน้ำเป็นประจำทุกปี

- ตรวจวัดปริมาณตะกอนแขวนลอยที่ตกตะกอนสะสมในอ่างเก็บน้ำ

2) สถานีตรวจวัด

สถานีตรวจวัดปริมาณตะกอน จำนวน 2 สถานี โดยติดตั้งบริเวณด้านเหนือและท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ที่ตำแหน่งเดียวกับตำแหน่งที่ติดตั้งสถานีวัดปริมาณน้ำท่า

3) ความถี่/ช่วงเวลาตรวจวัด

ดำเนินการตลอดระยะดำเนินการ ปีละ 1 ครั้ง

6.1.10 แหล่งวัสดุก่อสร้าง

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.2 ทรัพยากรชีวภาพ

6.2.1 สิ่งมีชีวิตในน้ำ

1) ระยะเวลาก่อสร้าง

เสนอแนะให้ติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตในน้ำ โดยทำการสำรวจและเก็บตัวอย่าง แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน ปลา และวัชพืชน้ำ จากสถานีเก็บตัวอย่าง 3 สถานีครอบคลุมบริเวณพื้นที่โครงการ โดยทำการสำรวจปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

2) ระยะดำเนินการ

เสนอแนะให้ติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตในน้ำ โดยทำการสำรวจและเก็บตัวอย่าง แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน ปลา และวัชพืชน้ำ จากสถานีเก็บตัวอย่าง 3 สถานีครอบคลุมบริเวณพื้นที่โครงการ โดยทำการสำรวจปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ของระยะดำเนินการ

6.2.2 ทรัพยากรป่าไม้

(1) ระยะเวลาก่อสร้าง

ติดตามการตัดไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ให้ถูกต้องทั้งขอบเขตที่ต้องตัดไม้ออก ที่รวมทั้งไม้ท่อน และไม้แปรรูป การชักลาก การเก็บรวบรวมไม้ขนาดเล็ก ให้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นการป้องกันน้ำเน่าเสีย เนื่องจากน้ำท่วมไม้ที่ยังมิได้ชักลากออกมา รวมทั้งการเน่าเสียของน้ำอันเกิดจากไม้ขนาดเล็กที่มีได้ตัดฟันออก ดังนั้นจึงให้ขอร่วมมือกับกรมป่าไม้และองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ออกตรวจแผนการทำไม้ และการเก็บรวบรวมไม้พันธุ์ในพื้นที่ย่อยสลาย 1 ครั้ง

(2) ระยะดำเนินการ

1) ทำการตรวจสอบพื้นที่ป่าไม้และระบบนิเวศของป่าไม้ในรัศมี 5 กิโลเมตรโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ รวมทั้งพื้นที่อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียงโครงการและรูปแบบของการทำเกษตรกรรม โดยใช้การสำรวจด้วยภาพถ่ายดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม

2) ทำการตรวจสอบพื้นที่ป่าปลูกทดแทน และอัตราการรอดตายและให้ปลูกป่าบางพื้นที่ที่ไม่ตายติดต่อกัน โดยดำเนินการตามแผนติดตามตรวจสอบด้านทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า

6.2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

(1) ระยะเวลาก่อสร้าง

1) ตรวจพื้นที่อ่างเก็บน้ำตลอดระยะเวลาก่อสร้างเขื่อน เพื่อช่วยเหลือและโยกย้ายสัตว์ป่าบางชนิดที่พบว่าจำเป็นต้องให้การช่วยเหลือแทนการผลักดันให้สัตว์ป่าโยกย้ายออกไปเอง



2) สำรวจพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำอย่างละเอียดอีกครั้งก่อนหน้าการกักน้ำให้ท่วมพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำ เพื่อโยกย้ายสัตว์ป่าบางตัวที่ยังคงตกค้างอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

3) ตรวจสอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำตลอดเวลาหลังจากเริ่มกักน้ำให้ท่วมพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำจนถึงระดับเก็บกัก เพื่อช่วยเหลือและโยกย้ายสัตว์ป่าที่ยังคงตกค้างอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ (ถ้ามี) หากพบว่ามีความจำเป็น เช่น พื้นที่เป็นเกาะชั่วคราวและเกาะถาวรในอ่างเก็บน้ำ (ถ้ามี) หรือสัตว์ป่าที่ย้อนกลับเข้ามาใหม่ เป็นต้น หรือดำเนินการเพื่อให้สัตว์ป่าโยกย้ายออกไปได้เองอย่างปลอดภัย

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการศึกษาความหลากหลายชนิดและประเมินระดับความชุกชุมของสัตว์ป่า 4 กลุ่ม ได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และศึกษาสภาพนิเวศของพื้นที่ เพื่อตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการแพร่กระจายของสัตว์ป่าในพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำ และนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนมีอ่างเก็บน้ำ เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิด ระดับความชุกชุม ตลอดจนการแพร่กระจายของสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม และเพื่อตรวจสอบผลกระทบของการมีอ่างเก็บน้ำว่ามีแนวโน้มที่สัตว์ป่าได้รับผลกระทบด้านลบมากขึ้นหรือไม่ ทั้งผลกระทบโดยตรงและผลกระทบโดยอ้อม และเป็นผลกระทบในลักษณะใด

6.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

6.3.1 การเกษตร

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

1) กำหนดให้กรมชลประทานติดตามข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการผลิต ผลผลิต และการใช้พื้นที่ทางการเกษตร โดยร่วมมือกับหน่วยงานท้องถิ่น เช่น สำนักงานเกษตรอำเภอ ศรีสัชนาลัย กรมส่งเสริมการเกษตร รวมทั้งหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ได้รับประโยชน์จากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

2) กำหนดให้โครงการดำเนินการสำรวจข้อมูลสารเคมีที่ใช้ทางการเกษตร โดยเฉพาะกลุ่มสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด ได้แก่ ดีดีที บีเอชซีชนิดเอลฟา ดีลตริน อัลตริน เฮปตาคลอร์ และเอตริน ในพื้นที่ต้นน้ำจากเขตรกร ในระยะดำเนินการ เป็นประจำทุกปี อย่างน้อย 5 ปี

6.3.2 การชลประทาน

(1) ระยะก่อสร้าง

เสนอให้กรมชลประทานติดตามผู้ทำการก่อสร้างระบบชลประทานให้เป็นไปตามแบบก่อสร้างและควบคุมไม่ให้มีการขุดดินมากเกินไปจนความจำเป็น

(2) ระยะดำเนินการ



1) ดัชนีตรวจวัด

- กรมชลประทานติดตามตรวจสอบการจัดสรรน้ำและการบริหารการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ เช่น การชลประทาน การอุปโภคบริโภค และการรักษาสมดุลของระบบนิเวศท้ายน้ำ ให้เป็นไปอย่างทั่วถึงและยุติธรรม และสอดคล้องกับความต้องการของแต่ละกิจกรรม

- กรมชลประทานจัดตั้งกลุ่มผู้บริหารการใช้น้ำระดับโครงการ เพื่อช่วยรับผิดชอบในการจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา รวมทั้งการจัดการให้มีกลุ่มผู้ใช้น้ำย่อยแยกไปตามส่วนต่างๆ ของระบบท่อส่งน้ำ โดยให้ผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและคณะกรรมการของผู้ใช้น้ำเข้าร่วมและมีบทบาทในการบริหารจัดการน้ำ

2) พื้นที่ตรวจวัด

พื้นที่รับประโยชน์

3) ความถี่/ช่วงเวลาตรวจวัด

ดำเนินการปีละ 1 ครั้ง

6.3.3 การใช้น้ำ

(1) ระยะก่อสร้าง

ควรมีมาตรการในการป้องกันการกัดเซาะทางไหลของน้ำตามธรรมชาติเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการใช้งานทางด้านท้ายน้ำ โดยในการขุด ขน ย้ายดินในระหว่างการก่อสร้าง ให้ดำเนินการขุด ขนย้ายไปยังพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้ รวมทั้งมีมาตรการป้องกันไม่ให้พื้นที่ดังกล่าวเกิดการการชะล้างพังทลายไปกีดขวางทางน้ำ นอกจากนี้ในการปรับพื้นที่เพื่อทำถนนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง ควรจัดให้มีสะพานหรือท่อลอดที่มีขนาดเหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ ส่วนการทำทางผันน้ำในระหว่างการก่อสร้าง ควรกำหนดช่องทางผันน้ำให้มีขนาดที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่จะถูกผันผ่านช่องทางผันน้ำดังกล่าวเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อกิจกรรมการใช้น้ำทางด้านท้ายน้ำทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง

(2) ระยะดำเนินการ

เนื่องจากการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านบวกในด้านการใช้น้ำทางด้านท้ายน้ำโดยเฉพาะในฤดูแล้ง ดังนั้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดของการใช้น้ำทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง จึงควรมีมาตรการในการบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ที่ดี เพื่อควบคุมการจัดสรรน้ำสำหรับความต้องการน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ทางด้านท้ายน้ำให้เป็นไปตามแผนการจัดสรรน้ำที่ได้วางไว้อย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ภายหลังการพัฒนาโครงการที่ทำให้พื้นที่น้ำท่วมเหนืออ่างเก็บน้ำมากขึ้น ทำให้พื้นที่ป่าต้นน้ำลดลง ดังนั้นควรมีการควบคุมการใช้พื้นที่รับน้ำฝนของอ่างเก็บน้ำให้คงสภาพเดิมให้ได้มากที่สุด เพื่อเป็นการควบคุมปริมาณน้ำต้นทุนที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำให้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมน้อยที่สุด โดยเสนอแนะให้มีมาตรการในการจัดการลุ่มน้ำ เช่น การปลูกป่าเสริมในพื้นที่ต้นน้ำที่ถูกทำลาย



6.3.4 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

(1) ระยะเวลาก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

กรมชลประทานเก็บรวบรวมข้อมูลระดับน้ำและปริมาณการไหลสูงสุด และติดตามตรวจสอบสภาพน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำทุกๆ ปี รวมถึงการร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ทำการสำรวจความเสียหายจากสภาพน้ำท่วมดังกล่าว

1) ดัชนีตรวจวัด

- ติดตามตรวจสอบระดับน้ำสูงสุดในอ่างเก็บน้ำห้วยไร่และปริมาณน้ำที่ปล่อยจากอ่างเก็บน้ำลงสู่พื้นที่ท้ายน้ำ

- ติดตามสภาพน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำร่วมกับหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น

- กรมชลประทานจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำและสภาพน้ำท่วมเป็นประจำทุกปี

2) พื้นที่ตรวจวัดโครงการ

พื้นที่โครงการ

3) ความถี่/ช่วงตรวจวัด

ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ

6.3.5 การคมนาคมขนส่ง

(1) ระยะเวลาก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.3.6 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(1) ระยะเวลาก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

เสนอให้กรมชลประทานร่วมมือกับกรมพัฒนาที่ดินในติดตามข้อมูลตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ชลประทาน ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน การอิ่มตัวด้วยไอออนบวกที่เป็นต่าง (Base Saturation, B.S.) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (Cation Exchange Capacity C.E.C.) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชและปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

6.3.8 แหล่งแร่และการทำเหมืองแร่

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.3.9 การอุตสาหกรรม

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.3.10 การจัดการลุ่มน้ำ

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

6.4.1 เศรษฐกิจและสังคม

(1) ระยะเวลาสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

เสนอให้กรมชลประทานติดตามตรวจสอบสภาพเศรษฐกิจสังคม และความคิดเห็นต่อโครงการอย่างต่อเนื่อง เพื่อรับทราบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการ โดยใช้แบบสอบถามในการสำรวจ โดยมีเนื้อหาสาระประกอบด้วย สภาพเศรษฐกิจสังคมทั่วไป รายรับ-รายจ่าย ประโยชน์และปัญหาที่ได้รับจากโครงการ และความคิดเห็นและการยอมรับโครงการ

6.4.2 การขุดเขยที่ดินและทรัพย์สิน

(1) ระยะเวลาสร้าง

เสนอให้กรมชลประทานติดตามตรวจสอบการจ่ายค่าชดเชยทรัพย์สินให้เป็นไปตามแผน โดยกรมชลประทานจะต้องจัดทำรายงานความก้าวหน้าดำเนินการตามแผน และจัดทำรายงานสรุปเมื่อเสร็จสิ้นการชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน โดยกำหนดให้ดำเนินการชดเชยที่ดินและทรัพย์สินให้เสร็จภายในปีแรกของระยะก่อสร้าง

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

(1) ระยะเวลาสร้าง

มีมาตรการด้านโรคติดต่อ และไม่ติดต่อ และอนามัยสิ่งแวดล้อมในการก่อสร้าง

(2) ระยะดำเนินการ

มีมาตรการด้านโรคติดต่อและอุบัติเหตุ

6.4.4 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์

(1) ระยะเวลาสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ



ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.5 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

เสนอให้กรมชลประทานติดตามตรวจสอบการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมีการปรับปรุงรักษาอาคารสถานที่ให้คงสภาพสวยงามอยู่เสมอ

บทที่ 7

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์
และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม



บทที่ 7

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

7.1 บทนำ

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โครงการ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ การประเมินความคุ้มค่าของโครงการเชิงเศรษฐศาสตร์ และ 2) การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม จะเป็นการวิเคราะห์และการประเมินโครงการที่ได้คำนึงถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นหากมีการพัฒนาโครงการ ทั้งนี้การประเมินผลเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมจะประเมินทั้งการสูญเสียประโยชน์ด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และการสูญเสียค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกิดขึ้น ตลอดจนการได้รับประโยชน์หรือผลตอบแทนทางด้านสิ่งแวดล้อมเมื่อมีการพัฒนาโครงการ

7.2 หลักเกณฑ์การวิเคราะห์

7.2.1 การปรับมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ

การปรับมูลค่าทางการเงินมาเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจใช้วิธีการตัวปรับค่า (Conversion Factor Method) เป็นแนวคิดจากหน่วยงานที่ให้ความช่วยเหลือด้านเศรษฐกิจแก่ประเทศด้อยพัฒนาหรือประเทศกำลังพัฒนา ได้แก่ ธนาคารโลก UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) และ OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) ว่าระดับราคาของประเทศกำลังพัฒนาหรือด้อยพัฒนา มิได้สะท้อนให้เห็นถึงความหายากของทรัพยากรอย่างเหมาะสม (Scarce Resources) และระดับราคาสินค้าและบริการที่ผลิตขึ้นหรือนำเข้ามาจากต่างประเทศบิดเบือนไปจากความเป็นจริง (Price Distortion) เนื่องจากมีปัจจัยหลายอย่างรบกวนหรือแทรกแซงการทำงานของตลาด ทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ เช่น การจัดเก็บภาษีอากรของรัฐบาล ข้อจำกัดทางการค้า การกีดกันทางการค้า การรักษาระดับอัตราแลกเปลี่ยนโดยการ เป็นต้น

ดังนั้น จึงจำเป็นต้องคำนวณราคาเงา (Shadow Price) ของสินค้าและบริการทุกประเภท เพื่อปรับความบิดเบือน (Distortion) ของระดับราคาสินค้าออกไป ซึ่งในการคำนวณตัวปรับค่า (Conversion Factor) ใช้วิธีการของธนาคารโลกเป็นหลัก เรียกว่า L-M and S-T Approach (Little and Mirrless and Squire Van Der Tek) ซึ่งผลการคำนวณแสดงได้ตารางที่ 7.2.1-1



ตารางที่ 7.2.1-1 ตัวปรับค่าทางการเงินเป็นค่าทางเศรษฐกิจ (Conversion Factors)

รายการ	ตัวปรับค่า
ตัวปรับค่ามาตรฐาน	0.92
ตัวปรับค่าเฉพาะสำหรับ	
- สินค้าอุปโภค	0.95
- สินค้าชั้นกลาง	0.94
- สินค้าทุน	0.84
- ส่วนเหลือมพ้อค้าคนกลาง	0.94
- ไฟฟ้า/เครื่องกล	0.90
- ปุ๋ยเคมี	0.92
- ยาปราบศัตรูพืช	0.88
- เมล็ดพันธุ์/ต้นพันธุ์	0.94
- การก่อสร้าง	0.88
- การขนส่ง	0.87
- ค่าแรงงาน	0.92

ที่มา : Sadig Ahmed ; Shadow Prices for Economics Appraisal of Project

An Application to Thailand, World Bank Staff Working Paper, Number 609.

7.2.2 หลักเกณฑ์การวิเคราะห์

การประเมินความเหมาะสมในเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economics Evaluation) คือ การวิเคราะห์งบประมาณ (Cost) ที่ใช้ไป เมื่อเทียบกับผลประโยชน์ที่ได้รับ (Benefit) โดยพิจารณาตัวชี้วัด (Indicator) 3 ตัวคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value : NPV) อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio : B/C Ratio) และอัตราผลตอบแทนภายในทางเศรษฐศาสตร์ (Economics Internal Rate of Return : EIRR) ซึ่งเกณฑ์การพิจารณาว่าตัวชี้วัดทั้ง 3 ค่ามีความเหมาะสม หรือ มูลค่าการลงทุนเมื่อเทียบกับผลประโยชน์ที่ได้รับคุ้มค่าหรือไม่นั้นมีเกณฑ์กำหนดดังนี้

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^n} > 0$$

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^n}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^n}} > 1$$

$$EIRR = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^n} = r$$

โดยที่ B_t	=	มูลค่าผลประโยชน์จากโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t
C_t	=	มูลค่าการลงทุนในโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t
r	=	อัตราคิดลด (Discount Rate)
n	=	อายุของโครงการ หรือปีที่สิ้นสุดอายุของโครงการ
NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)
B/C Ratio	=	อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน
EIRR	=	อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ

หากผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวชี้วัดทั้ง 3 ค่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่า การลงทุนนั้น มีความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์

7.2.3 การวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม (Farm Model)

การวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม เป็นการวิเคราะห์ทางการเงินของฟาร์มหรือของครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์จากโครงการ โดยการเปรียบเทียบรายได้สุทธิก่อนมีโครงการกับรายได้สุทธิหลังมีโครงการ เพื่อที่ทราบว่า เมื่อมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในอนาคต จะช่วยรายได้ของครัวเรือนเกษตรกรเพิ่มขึ้นร้อยละเท่าใดเมื่อเทียบกับสถานการณ์ที่ไม่มีอ่างเก็บน้ำ

7.2.4 การวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Average Increment Cost: AIC)¹

การวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Cost Recovery) มีความจำเป็นและสำคัญ เพราะทำให้ทราบถึงต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่มอัตราใดจึงจะคุ้มกับต้นทุนค่าใช้จ่ายของโครงการ หรืออย่างน้อยคุ้มทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยทั่วไป การวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม อิงกับแนวคิดทางด้านเศรษฐศาสตร์ 3 ประการคือ

(1) ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) หลักการมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ คือ ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่มต้องกำหนดในระดับเดียวกับต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal Cost) ของการผลิตซึ่งหมายถึงต้นทุนทั้งหมดที่เกิดจากการผลิตสินค้าหรือให้บริการเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยเท่ากับราคาผลผลิตนั้น (ในที่นี้หมายถึงอัตราต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม) ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่า จะมีการจัดสรรทรัพยากรไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวม เพราะผู้ได้รับประโยชน์ควรเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนของการใช้ทรัพยากร

(2) การสร้างรายได้ (Revenue Generation) สามารถปรับเพิ่มอัตราค่าเช่าให้สูงกว่าราคาค่าบริการหรืออัตราค่าเช่าคุ้มทุนนี้ได้ เพื่อให้สามารถนำกำไรไปลงทุนในองค์ประกอบโครงการอื่นได้หรือนำมาเป็นทุนสำรองของหน่วยงาน ดังนั้น อัตราค่าเช่าที่เรียกเก็บ ควรเป็นอัตราค่าเช่าที่สามารถพึ่งพาตนเองได้ในทางการเงิน

(3) ความเป็นไปได้ในการบริหาร (Administratively Feasible to Implement) อัตราค่าเช่าที่จัดเก็บควรเป็นอัตราที่มีความเป็นไปได้ในการแข่งขันในตลาด

การคำนวณอัตราค่าเช่าตามแนวคิดในข้างต้น เป็นการวิเคราะห์ตามหลักต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Average Incremental Cost: AIC) ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่มนี้คือต้นทุนส่วนเพิ่มในระยะยาว (Long-run Marginal Cost) ซึ่งสอดคล้องกับหลัก User Cost Pricing คือ Long-run Marginal Cost = User Cost Pricing ซึ่งหมายถึง อัตราค่าเช่าเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มของการลงทุน และมีวิธีการคำนวณ ดังนี้

$$AIC = \frac{\text{Discounted Increment Costs}}{\text{Discounted Incremental Productions}}$$

7.2.5 อายุโครงการ

ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการครั้งนี้ กำหนดอายุโครงการ 50 ปี

7.2.6 อัตราคิดลด (Discount rate)

กำหนดอัตราคิดลดสำหรับการวิเคราะห์โครงการ 9%, 10%, 11% และ 12%

¹ รศ.ดร.ประสิทธิ์ ตั้งยั้งศิริ , 2541 การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ , คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตบริหารศาสตร์

7.3 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โครงการ

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วย ค่าลงทุน และเปรียบเทียบผลประโยชน์ในกรณีอนาคตไม่มีโครงการ และกรณีอนาคตมีโครงการ สำหรับรายละเอียดการวิเคราะห์แสดงได้ดังนี้

7.3.1 ค่าลงทุนของโครงการ

ค่าลงทุนหรือต้นทุนโครงการ (Project Investment Cost) คือ มูลค่าของเงินลงทุนที่ใช้ในการพัฒนาสิ่งที่เป็นประโยชน์เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ค่าลงทุนหรือค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง (Investment Cost) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Cost : O&M) โดยต้นทุนที่นำมาวิเคราะห์ร่วมกับผลประโยชน์เพื่อศึกษาความเหมาะสมของโครงการนั้น จะต้องมีการปรับค่าจากมูลค่าทางการเงินให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจก่อนจึงจะนำมาวิเคราะห์ร่วมกับผลประโยชน์ โดยค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโครงการ ซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายต่างๆ ดังนี้

(1) **ค่าลงทุนโครงการ** ค่าลงทุนโครงการประกอบด้วย ค่าก่อสร้างอาคารห้วงาน ระบบชลประทาน และอาคารประกอบต่างๆ รวมทั้งค่าควบคุมงานและค่าเผื่อเหลือเผื่อขาดรวมเป็นมูลค่าทางการเงินและมูลค่าทางเศรษฐกิจ ประมาณ 341.96 ล้านบาท และ 295.05 ล้านบาท ตามลำดับ (ตารางที่ 7.3.1-1 และตารางที่ 7.3.1-2)

(2) **ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด** เนื่องจากการศึกษาในขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การประมาณราคาจึงอาจมีความคลาดเคลื่อนบ้าง ดังนั้น จึงกำหนดค่าเผื่อเหลือเผื่อขาดสำหรับค่าลงทุนไว้ประมาณ 5% โดยค่าเผื่อเหลือเผื่อขาดมีมูลค่าทางการเงินและมูลค่าทางเศรษฐกิจประมาณ 14.27 ล้านบาท และ 13.13 ล้านบาท ตามลำดับ (ตารางที่ 7.3.1-1 และตารางที่ 7.3.1-2)

(3) **ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (O&M)** ภายหลังการก่อสร้าง ในการดำเนินโครงการในอนาคต จำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษา เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินได้ไปจนสิ้นสุดโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีค่าใช้จ่ายประมาณ 1.5% ของค่าก่อสร้าง ซึ่งมีมูลค่าทางเศรษฐกิจประมาณ 3.66 ล้านบาท/ปี (ตารางที่ 7.3.1-2)

(4) **ค่าใช้จ่ายในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม** เป็นค่าใช้จ่ายเพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นตลอดช่วงอายุโครงการ โดยมีมูลค่าทางการเงินและมูลค่าทางเศรษฐกิจเท่ากัน ดังนี้ (ตารางที่ 7.3.1-3)

- ด้านการป้องกันแก้ไขผลและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเบื้องต้น	21.58	ล้านบาท
- ด้านการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเบื้องต้น	4.90	ล้านบาท
รวมทั้งหมด	26.48	ล้านบาท



ตารางที่ 7.3.1-1 ค่าลงทุนทางการเงิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

(ล้านบาท)

รายการ	รวม	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
ค่าลงทุน					
1.1 ค่าก่อสร้าง	277.05	73.54	78.05	96.49	28.97
1.1.1 ห้วงานและอาคารประกอบ	200.00	58.54	78.05	63.41	
1.1.2 งานผันน้ำและสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	5.00	5.00			
1.1.3 งานทางลำเลียงชั่วคราว	5.00	5.00			
1.1.4 งานจัดหาและติดตั้งเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน	7.00			7.00	
1.1.5 งานถนน (ถนนทดแทน ถนนขึ้นสันเขื่อน ถนนบำรุงรักษาท้ายเขื่อน)	5.00	5.00			
1.1.6 งานระบบชลประทาน	55.05			26.08	28.97
1.2 ค่าควบคุมงาน (ร้อยละ 3)	8.31	2.08	2.08	2.08	2.08
1.3 ค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน	42.33	42.33			
ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด (ร้อยละ 5)	14.27	3.57	3.57	3.57	3.57
รวมทั้งหมด	341.96	121.51	83.69	102.14	34.62

ตารางที่ 7.3.1-2 ค่าลงทุนทางเศรษฐกิจ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

(ล้านบาท)

รายการ	รวม	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5-50
ค่าลงทุน						
1.1 ค่าก่อสร้าง	243.80	64.71	68.68	84.91	25.50	
1.1.1 ห้วงานและอาคารประกอบ	176.00	51.51	68.68	55.80		
1.1.2 งานผันน้ำและสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	4.40	4.40				
1.1.3 งานทางลำเลียงชั่วคราว	4.40	4.40				
1.1.4 งานจัดหาและติดตั้งเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน	6.16			6.16		
1.1.5 งานถนน (ถนนทดแทน ถนนขึ้นสันเขื่อน ถนนบำรุงรักษาท้ายเขื่อน)	4.40	4.40				
1.1.6 งานระบบชลประทาน	48.44			22.95	25.50	
1.2 ค่าควบคุมงาน (ร้อยละ 3)	7.65	1.91	1.91	1.91	1.91	
1.3 ค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน	30.47	30.47				
ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด (ร้อยละ 5)	13.13	3.28	3.28	3.28	3.28	
รวมทั้งหมด	295.05	100.37	73.88	90.11	30.69	
ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (1.5% ของข้อ 1.1)						3.66



ตารางที่ 7.3.1-3 ค่าใช้จ่ายในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จังหวัดสุโขทัย

รายการ	ระยะเวลา ดำเนินการ (ปี)	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วย : ล้านบาท./1./2/															รวม (ล้านบาท)	
		ระยะก่อน การก่อสร้าง		ระยะก่อสร้าง					ระยะดำเนินการ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1. งบประมาณด้านการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น																		
1.1 ระยะก่อนการก่อสร้าง																		
1) งบประมาณด้านการประชาสัมพันธ์โครงการและการมีส่วนร่วมของประชาชน	5	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00												6.00
2) งบประมาณด้านการสำรวจและจ่ายค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน*	1	42.33																
รวม 1.1		2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
1.2 ระยะก่อสร้าง																		
2) งบประมาณด้านการทำนุบำรุงและการเสริมสร้างสภาพภูมิทัศน์ให้ยั่งยืน	2	0.20	0.45															0.65
3) งบประมาณด้านการปลูกป่าทดแทนและดูแลรักษา	10		5.30	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67					14.93
รวม 1.2		0.20	5.75	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	15.58
รวม 1.		2.20	6.75	2.39	2.39	2.39	1.39	1.39	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	21.58
2. งบประมาณด้านการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น																		
1) งบประมาณด้านการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน	10		0.15	0.15	0.15	0.15	0.30	0.30	0.30		0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	2.40
2) งบประมาณด้านการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน	10		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	2.50
รวม 2.		0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.55	0.55	0.55	0.00	0.55	0.00	0.55	0.00	0.55	0.00	0.55	4.90
รวมทั้งสิ้น		2.20	7.15	2.79	2.79	2.79	1.94	1.94	0.67	1.22	0.67	1.22	0.00	0.55	0.00	0.55	0.00	26.48

หมายเหตุ : งบประมาณในการดำเนินการตามแผนการปรับปรุงและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและการปฏิบัติตาม
- 1/ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น เป็นมูลค่าทางทฤษฎี ณ ราคาวันที่ 2559
- 2/ ที่มาจากการประเมินของผู้นิเทศศาสตร์และสื่อมวลชนที่เชื่อถือ
* งบประมาณในส่วนนี้รวมอยู่ในงบประมาณก่อสร้างโครงการ



7.3.2 ผลประโยชน์ของโครงการ

ผลประโยชน์อันเนื่องมาจากการมีโครงการในอนาคต ประกอบด้วย ผลประโยชน์ด้านการเกษตร ผลประโยชน์ด้านการประมง และผลประโยชน์ด้านน้ำอุปโภค สำหรับผลประโยชน์แต่ละด้าน มีดังนี้

(1) **การเกษตร** การพัฒนาโครงการในอนาคต สามารถจัดสรรน้ำให้กับการเพาะปลูกพืชในพื้นที่เสนอแนะ ปลูกฤดูฝน 1,273 ไร่ พืชตลอดปี 1,802 ไร่ รวมทั้งหมด 3,075 ไร่ ได้อย่างสม่ำเสมอตามความต้องการใช้น้ำของพืช ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 100 เป็น ร้อยละ 124.55 ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 7.3.2-1

ตารางที่ 7.3.2-1 รูปแบบการปลูกพืช (Cropping Pattern) กรณีอนาคตไม่มีโครงการและอนาคตมีโครงการ

ไร่

พืช	อนาคตไม่มีโครงการ			อนาคตมีโครงการ		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	พืชตลอดปี	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	พืชตลอดปี
ข้าวนาปี	1,110			1,179		
ข้าวนาปรัง					531	
ถั่วเหลือง	4			3	5	
หอมแดง					64	
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	145			91	155	
อ้อยโรงงาน			161			161
ไม้ผล-ไม้ยืนต้นและทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์			1,641			1,641
รวม	1,259	0	1,802	1,273	755	1,802
Cropping Intensity	100.00			124.55		

เมื่อเกษตรกรมีความเชื่อมั่นในด้านทรัพยากรน้ำเพื่อการเพาะปลูกแล้ว ประกอบกับการพัฒนาการเกษตรตามข้อเสนอแนะจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ก็จะเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรตามที่ได้เสนอแนะโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการเกษตร ซึ่งจะทำให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มสูงขึ้น ในการศึกษานี้ได้วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกพืชทางการเงินและเศรษฐกิจกรณีอนาคตไม่มีโครงการ และอนาคตมีโครงการ ดังที่ได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 7.3.2-2 และตารางที่ 7.3.2-3 ตามลำดับ และสรุปตารางที่ 7.3.2-4



ตารางที่ 7.3.2-2 ต้นทุนและผลตอบแทนทางด้านการเกษตร ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์
กรณีอนาคตไม่มีโครงการ

บาท/ไร่

ชนิดพืช	ผลตอบแทนการผลิตต่อไร่			ต้นทุนการผลิตต่อไร่										รวมค่าใช้จ่าย บาท/ไร่	รายได้สุทธิ บาท/ไร่
	ผลผลิต กก./ไร่	ราคา บาท/กก.	รวมรายได้ บาท/ไร่	เมล็ดพันธุ์/ต้นพันธุ์		ปุ๋ย		สารเคมี บาท	เครื่องจักร บาท	แรงงานจ้าง		ค่าไฟฟ้า/อื่นๆ บาท			
				กก./ต้น	บาท	กก.	บาท			คน-วัน	บาท				
การเงิน															
ข้าวนาปี	589.00	7.45	4,388.05	12.50	187.50	15.25	198.25	250.00	750.00	5.00	1,500.00	250.00	3,135.75	1,252.30	
ข้าวนาปรัง	650.00	7.45	4,842.50	11.89	178.35	17.50	227.50	250.00	70.00	6.00	1,800.00	250.00	2,775.85	2,066.65	
ถั่วเหลือง	250.00	16.61	4,152.50	25.00	875.00	14.00	238.00	150.00	450.00	4.00	1,200.00	250.00	3,163.00	989.50	
หอมแดง 1/	1,650.00	14.53	23,974.50	195.00	2,925.00	45.00	765.00	1,250.00	1,350.00	22.50	6,750.00	2,540.00	15,580.00	8,394.50	
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2/	650.00	6.80	4,420.00	3.01	75.25	15.00	255.00	315.00	650.00	5.74	1,722.00	250.00	3,267.25	1,152.75	
ถั่วเขียว	6,000.00	0.91	5,460.00	350.00	525.00	15.00	255.00	350.00	685.00	6.00	1,800.00	150.00	3,765.00	1,695.00	
ลำไย	650.00	35.74	23,231.00	25.00	875.00	25.00	425.00	485.00	1,800.00	25.00	7,500.00	650.00	11,735.00	11,496.00	
เศรษฐศาสตร์															
ข้าวนาปี	589.00	7.99	4,706.11	12.50	176.25	15.25	182.39	220.00	675.00	5.00	1,380.00	225.00	2,858.64	1,847.47	
ข้าวนาปรัง	650.00	7.99	5,193.50	11.89	167.65	17.50	209.30	220.00	63.00	6.00	1,656.00	225.00	2,540.95	2,652.55	
ถั่วเหลือง	250.00	16.99	4,247.50	25.00	822.50	14.00	218.96	132.00	405.00	4.00	1,104.00	225.00	2,907.46	1,340.04	
หอมแดง 1/	1,650.00	14.86	24,519.00	195.00	2,749.50	45.00	703.80	1,100.00	1,215.00	22.50	6,210.00	2,286.00	14,264.30	10,254.70	
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2/	650.00	7.12	4,628.00	3.01	70.74	15.00	234.60	277.20	585.00	5.74	1,584.24	225.00	2,976.78	1,651.23	
ถั่วเขียว	6,000.00	0.93	5,580.00	350.00	493.50	15.00	234.60	308.00	616.50	6.00	1,656.00	135.00	3,443.60	2,136.40	
ลำไย	650.00	36.56	23,764.00	25.00	822.50	25.00	391.00	426.80	1,620.00	25.00	6,900.00	585.00	10,745.30	13,018.70	

หมายเหตุ

- 1/ ผลผลิตหอมแดง โดย เริ่มให้ผลผลิตในเดือนที่ 7 และสามารถเก็บเกี่ยวได้อีก 6 เดือน
จำนวนต้นพันธุ์ใช้ 1,500 ต้น/ไร่ ระยะปลูก 50 ซม.
ค่าใช้จ่ายสารเคมี เช่น สารฆ่าเชื้อรา + แคลเซียมโบรอน ฟอสฟอรัส 1 ซีซี โบรอน 1 ซีซี ไบโอดีนาโน 1 ซีซี นานโน แอดทิฟ 3 ซีซี นานโน เบอร์ 5 เป็นต้น
ค่าเช่าเครื่องจักรไถ พรวนดิน 1 ครั้ง และเครื่องจักรไถกลบ 1 ครั้ง เฉลี่ย 750 บาท/ไร่
จำนวนแรงงานที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นแรงงานจ้างเก็บเกี่ยว และคิดตามค่าแรงขั้นต่ำ 250 บาท/ไร่
ค่าไฟฟ้าสูบน้ำตลอดปี เฉลี่ยเดือนละ 300 บาทและอื่นๆ 5,000 บาท/ไร่
- 2/ เป็นผลผลิตที่กระเพาะเมล็ดแล้ว โดยคำนวณจากผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้งปี เฉลี่ย 670 กก./ไร่ แปลงเป็นน้ำหนักเมล็ด 80% เท่ากับ 536 กก./ไร่
ราคาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เฉลี่ย 200 บาท/กก. (ข้อมูลจากศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์)
ราคาปุ๋ยเฉลี่ย 17 บาท/กก.
สารเคมีที่ให้แก่ ขากำจัดหนอนเจาะต้น หนอนกระทู้หอม ใช้สารไซเพอร์เมทริน เคนดาไซฟลูทริน เฉลี่ย 1,500 CC/ไร่
ค่าเช่าเครื่องจักรไถ พรวนดิน 1 ครั้ง และเครื่องจักรเก็บเกี่ยว 1 ครั้ง เฉลี่ย 750 บาท/ไร่
ค่าแรง 250 บาท/วัน



ตารางที่ 7.3.2-3 ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเกษตร ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ กรณีขนาดมีโครงการ

บาท/ไร่

ชนิดพืช	ผลตอบแทนการผลิตต่อไร่			ต้นทุนการผลิตต่อไร่											
	ผลผลิต	ราคา	รวมรายได้	เมล็ดพันธุ์/ต้นพันธุ์		ปุ๋ย		สารเคมี	เครื่องจักร	แรงงานจ้าง		ค่าไฟฟ้า/อื่นๆ	รวมค่าใช้จ่าย	รายได้สุทธิ	
	กก./ไร่	บาท/กก.	บาท/ไร่	กก./ต้น	บาท	กก.	บาท	บาท	บาท	คน-วัน	บาท	บาท	บาท/ไร่	บาท/ไร่	
การเงิน	ข้าวนาปี	680.00	7.45	5,066.00	12.50	187.50	15.25	198.25	250.00	750.00	5.00	1,500.00	250.00	3,135.75	1,930.25
	ข้าวนาปรัง	680.00	7.45	5,066.00	11.89	178.35	17.50	227.50	250.00	70.00	6.00	1,800.00	250.00	2,775.85	2,290.15
	ถั่วเหลือง	350.00	16.61	5,813.50	25.00	875.00	14.00	238.00	150.00	450.00	4.00	1,200.00	250.00	3,163.00	2,650.50
	หอมแดง 1/	2,500.00	14.53	36,325.00	195.00	2,925.00	45.00	765.00	1,250.00	1,350.00	22.50	6,750.00	2,540.00	15,580.00	20,745.00
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2/	750.00	6.80	5,100.00	3.01	75.25	15.00	255.00	315.00	650.00	5.74	1,722.00	250.00	3,267.25	1,832.75
	อ้อยโรงงาน	9,500.00	0.91	8,645.00	350.00	525.00	15.00	255.00	350.00	685.00	6.00	1,800.00	150.00	3,765.00	4,880.00
	ลำไย	750.00	35.74	26,805.00	25.00	875.00	25.00	425.00	485.00	1,800.00	25.00	7,500.00	650.00	11,735.00	15,070.00
เศรษฐศาสตร์	ข้าวนาปี	680.00	7.99	5,433.20	12.50	176.25	15.25	182.39	220.00	675.00	5.00	1,380.00	225.00	2,858.64	2,574.56
	ข้าวนาปรัง	680.00	7.99	5,433.20	11.89	167.65	17.50	209.30	220.00	63.00	6.00	1,656.00	225.00	2,540.95	2,892.25
	ถั่วเหลือง	350.00	16.99	5,946.50	25.00	822.50	14.00	218.96	132.00	405.00	4.00	1,104.00	225.00	2,907.46	3,039.04
	หอมแดง 1/	2,500.00	14.86	37,150.00	195.00	2,749.50	45.00	703.80	1,100.00	1,215.00	22.50	6,210.00	2,286.00	14,264.30	22,885.70
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2/	750.00	7.12	5,340.00	3.01	70.74	15.00	234.60	277.20	585.00	5.74	1,584.24	225.00	2,976.78	2,363.23
	อ้อยโรงงาน	9,500.00	0.93	8,835.00	350.00	493.50	15.00	234.60	308.00	616.50	6.00	1,656.00	135.00	3,443.60	5,391.40
	ลำไย	750.00	36.56	27,420.00	25.00	822.50	25.00	391.00	426.80	1,620.00	25.00	6,900.00	585.00	10,745.30	16,674.70

หมายเหตุ

- 1/ ผลผลิตหอมแดง โดย ไร่ให้ผลผลิตในเดือนที่ 7 และสามารถเก็บเกี่ยวได้อีก 6 เดือน
จำนวนต้นพันธุ์ใช้ 1,500 ต้น/ไร่ ระยะปลูก 50 ซม.
ค่าใช้จ่ายสารเคมี เช่น สารฆ่าเหาและแมลงเชื้อราโรน ฟอสฟอรัส 1 ซีซี โบรอนไนโตรเจน 1 แคปซูล นาโน แดคทีฟ 3 ซีซี นาโน เบอร์ 5 เป็นต้น
ค่าเช่าเครื่องจักรไถ พรวนดิน 1 ครั้ง และเครื่องจักรไถกลบ 1 ครั้ง เฉลี่ย 750 บาท/ไร่
จำนวนแรงงานที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นแรงงานจ้างเก็บเกี่ยว และคิดตามค่าแรงขั้นต่ำ 250 บาท/ไร่
ค่าไฟฟ้าสูบน้ำตลอดปี เฉลี่ยเดือนละ 300 บาทและอื่นๆ 5,000 บาท/ไร่
- 2/ เป็นผลผลิตที่เพาะเมล็ดแล้ว โดยคำนวณจากผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้งปี เฉลี่ย 670 กก./ไร่ แปลงเป็นน้ำหนักเมล็ด 80% เท่ากับ 536 กก./ไร่
ราคามูลค่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เฉลี่ย 200 บาท/กก. (ข้อมูลจากศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์)
ราคาปุ๋ยเฉลี่ย 17 บาท/กก.
สารเคมีที่ได้แก่ ยากำจัดหนอนเจาะต้น หนอนกระทู้หอม ใช้สารไซเปอร์เมทริน เบตาไซฟลูทริน เฉลี่ย 1,500 CC/ไร่
ค่าเช่าเครื่องจักรไถ พรวนดิน 1 ครั้ง และเครื่องจักรเก็บเกี่ยว 1 ครั้ง เฉลี่ย 750 บาท/ไร่
ค่าแรง 250 บาท/วัน
- 3/ ผลผลิตอ้อยโรงงานเฉลี่ยในเขตพื้นที่ชลประทาน เฉลี่ย 9.6 ต้นต่อไร่

ตารางที่ 7.3.2-4 สรุปผลตอบแทนสุทธิทางการเกษตร ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ ในอนาคตเมื่อไม่มี และ มีโครงการ

บาท/ไร่

พืช	อนาคตไม่มีโครงการ		อนาคตมีโครงการ	
	การเงิน	เศรษฐศาสตร์	การเงิน	เศรษฐศาสตร์
ข้าวนาปี	1,252.30	1,847.47	1,930.25	2,574.56
ข้าวนาปรัง	2,066.65	2,652.55	2,290.15	2,892.25
ถั่วเหลือง	989.50	1,340.04	2,650.50	3,039.04
หอมแดง	8,394.50	10,254.70	20,745.00	22,885.70
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	1,152.75	1,651.23	1,832.75	2,363.23
อ้อยโรงงาน	1,695.00	2,136.40	4,880.00	5,391.40
ลำไย	11,496.00	13,018.70	15,070.00	16,674.70

จากข้อมูลพื้นฐานข้างต้น สามารถวิเคราะห์ผลประโยชน์ทางการเกษตรในอนาคตเมื่อไม่มีและมีโครงการได้ โดยนำไปคูณกับพื้นที่รับประโยชน์กรณีไม่มีโครงการและมีโครงการ และหักลบผลประโยชน์กรณีอนาคตมีโครงการและอนาคตไม่มีโครงการ ได้ผลประโยชน์สุทธิที่เพิ่มขึ้น ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 7.3.2-5 ตารางที่ 7.3.2-5 ผลประโยชน์ทางการเกษตรในอนาคตเมื่อไม่มีและมีโครงการ

ล้านบาท/ปี

พืช	อนาคตไม่มีโครงการ			อนาคตมีโครงการ		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	พืชตลอดปี	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	พืชตลอดปี
ข้าวนาปี	2.051			3.035		
ข้าวนาปรัง					1.54	
ถั่วเหลือง	0.005			0.009	0.02	
หอมแดง					1.46	
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	0.239			0.215	0.37	
อ้อยโรงงาน			0.34			0.87
ลำไย			21.36			27.36
รวม	2.295		21.71	3.26	3.38	28.23
ผลประโยชน์สุทธิที่เพิ่มขึ้น						10.87

(2) น้ำอุปโภค/บริโภค

เมื่อมีการพัฒนาโครงการในอนาคต มีแผนการจัดสรรน้ำเพื่ออุปโภค/บริโภคด้วย ซึ่งในการคำนวณมูลค่าของผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น ได้คำนวณจากทางเลือกอื่นในการจัดหาน้ำเพื่ออุปโภค/บริโภค ซึ่งในที่นี้ใช้ราคาน้ำจากการขุดเจาะบ่อบาดาลในพื้นที่อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา โดยมีต้นทุนลูกบาศก์เมตรละ 10.75 บาท เป็นราคาที่น่ามาใช้ประเมินเป็นผลประโยชน์ของน้ำอุปโภค/บริโภค ซึ่งจากผลวิเคราะห์สมมูลน้ำ (เมื่อโครงการมีการพัฒนาเต็มที่) จะสามารถส่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคได้ทั้งหมดเฉลี่ยปีละ 0.454 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้นเฉลี่ยปีละ 4.88 ล้านบาท

(3) การประมงในอ่างเก็บน้ำ

การพัฒนาโครงการในอนาคตทำให้มีพื้นที่ประมาณ 511 ไร่ (ไม่รวมพื้นที่ถนนเข้าพื้นที่ห้วยงาน) สามารถเก็บกักน้ำได้ตลอดปี ดังนั้น จึงมีศักยภาพในด้านการประมงในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ การปล่อยปลาลงในอ่างเก็บน้ำ เช่น ปลาเบญจพรรณ (ปลานิล ปลาสวาย ปลาตะเพียน ปลาช่อน ปลานวลจันทร์และปลาจีน) โดยคาดว่าจะให้ผลผลิตปลาประมาณ 767.17 กิโลกรัม/ไร่/ปี หรือรวมประมาณ 392.02 ตัน/ปี (ประเมินจากราคาปลานิล 55 บาท/กิโลกรัม²) คิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ 21.56 ล้านบาท/ต่อปี

(4) ผลการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โครงการ

ในการพิจารณาความเหมาะสมของโครงการ ได้พิจารณาจากตัวชี้วัด 3 ตัว ดังนี้

1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ซึ่งเป็นส่วนต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายของโครงการที่ได้กล่าวมาข้างต้นภายใต้ข้อกำหนดที่ได้กล่าวมาแล้ว

² ราคาจากตลาดสี่มุมเมือง



คือ อายุของโครงการบวกด้วยระยะเวลาในการก่อสร้าง และอัตราคิดลดหรือค่าเสียโอกาสของเงินทุน (Discount Rate) ที่กำหนดในการศึกษานี้ โดยเกณฑ์ที่ใช้วัดคือ NPV ต้องมีค่ามากกว่าศูนย์

2) อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์และค่าใช้จ่าย (Benefit-Cost Ratio : B/C) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่บ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากร ซึ่งในที่นี้คือต้นทุนและค่าใช้จ่ายในโครงการ โดยเกณฑ์ที่ใช้วัดคือค่า B/C ต้องมากกว่า 1 ภายในข้อกำหนดของอายุโครงการและอัตราคิดลด

3) อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ (Economic Internal Rate of Return : EIRR) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการจากการลงทุนหรือการใช้ทรัพยากรมาดำเนินการในโครงการนี้ เกณฑ์ที่ใช้วัดเพื่อตอบคำถามว่าโครงการก่อให้เกิดประโยชน์มากกว่าต้นทุน ตลอดอายุของโครงการคือ อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจะต้องมากกว่าต้นทุนของทรัพยากรหรือค่าเสียโอกาสของเงินทุน (Cost of Capital) ซึ่งในการศึกษานี้ กำหนดไว้ที่ ร้อยละ 12

4) การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเนื่องจากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ เพื่อประเมินความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการประเมินจากข้อมูลประมาณการในอนาคต ซึ่งเป็นสิ่งยากที่จะหลีกเลี่ยงต่อปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่คาดไม่ถึงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และมีผลกระทบต่อความเหมาะสมของโครงการ ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ เกิดขึ้นนอกเหนือจากที่ได้มีการคาดการณ์ไว้ เช่น ต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายของโครงการสูงขึ้น ผลประโยชน์ที่คาดไว้ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย เป็นต้น

สำหรับผลตัวชี้วัดโครงการ และผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว สรุปได้ดังนี้

Project Indicator		
อัตราคิดลด 9%	NPV ล้านบาท	15.74
	B/C ratio	1.06
อัตราคิดลด 10%	NPV ล้านบาท	-13.07
	B/C ratio	0.95
อัตราคิดลด 11%	NPV ล้านบาท	-36.05
	B/C ratio	0.86
อัตราคิดลด 12%	NPV ล้านบาท	-54.55
	B/C ratio	0.78
ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ปีที่		15
EIRR		9.52%



Sensitivity Analysis			
Project Indicator	กรณีที่ 1 ค่าลงทุนเพิ่ม 10% ผลประโยชน์คงที่	กรณีที่ 2 ค่าลงทุนคงที่ ผลประโยชน์ลดลง 10%	กรณีที่ 3 ค่าลงทุนเพิ่ม 10% ผลประโยชน์ลดลง 10%
NPV ล้านบาท	-79.69	-74.24	-99.38
B/C ratio	0.71	0.70	0.64
EIRR	8.64%	8.56%	7.73%

สำหรับผลการวิเคราะห์ แสดงให้เห็นว่า ตัวชี้วัดโครงการมีความเหมาะสมที่จะพัฒนาในอนาคต ต้นทุนของโครงการคือ อัตราคิดลดไม่ควรเกิน 11% แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ พบว่าตัวชี้วัดโครงการไม่ผ่านเกณฑ์ที่อัตราคิดลดร้อยละ 12 ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดโครงการ และความอ่อนไหวของโครงการ แสดงในตารางที่ 7.3.2-6 และตารางที่ 7.3.2-7 ตามลำดับ



ตารางที่ 7.3.2-6 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

หน่วย : ล้านบาท								
ปี	ค่าลงทุน	O&M	รวม	ผลประโยชน์				ผลประโยชน์สุทธิ
				การเกษตร	น้ำอุปโภค	ประมง	รวม	
1	100.37	0.00	100.37	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.37
2	73.88	0.00	73.88	0.00	0.00	0.00	0.00	-73.88
3	90.11	0.00	90.11	0.00	0.00	0.00	0.00	-90.11
4	30.69	0.00	30.69	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.69
5		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
6		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
7		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
8		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
9		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
10		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
11		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
12		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
13		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
14		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
15		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
16		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
17		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
18		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
19		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
20		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
21		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
22		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
23		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
24		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
25		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
26		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
27		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
28		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
29		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
30		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
31		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
32		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
33		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
34		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
35		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
36		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
37		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
38		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
39		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
40		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
41		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
42		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
43		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
44		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
45		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
46		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
47		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
48		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
49		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
50		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
51		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
52		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
53		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
54		3.66	3.66	10.87	4.88	21.56	37.31	33.65
PV อัตราคิดลด 9%	245.59	28.40	273.99	84.41	37.90	167.42	289.73	15.74
PV อัตราคิดลด 10%	240.96	24.77	265.73	73.61	33.05	146.00	252.66	-13.07
PV อัตราคิดลด 11%	236.49	21.78	258.27	64.74	29.07	128.41	222.22	-36.05
PV อัตราคิดลด 12%	232.15	19.30	251.45	57.37	25.75	113.79	196.91	-54.55
NPV (9%)								15.74
B/C ratio (9%)								1.06
NPV (10%)								-13.07
B/C ratio (10%)								0.95
NPV (11%)								-36.05
B/C ratio (11%)								0.86
NPV (12%)								-54.55
B/C ratio (12%)								0.78
ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ปีที่								15
EIRR								9.52%

ที่มา : การวิเคราะห์ของปีการศึกษา 2560



ตารางที่ 7.3.2-7 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

หน่วย : ล้านบาท

ปี	กรณีค่าลงทุนเพิ่ม 10% ผลประโยชน์คงที่			กรณีค่าลงทุนคงที่ ผลประโยชน์ลดลง 10%			กรณีค่าลงทุนเพิ่ม 10% ผลประโยชน์ลดลง 10%		
	ค่าลงทุน	ผลประโยชน์	สุทธิ	ค่าลงทุน	ผลประโยชน์	สุทธิ	ค่าลงทุน	ผลประโยชน์	สุทธิ
1	110.41	0.00	-110.41	100.37	0.00	-100.37	110.41	0.00	-110.41
2	81.27	0.00	-81.27	73.88	0.00	-73.88	81.27	0.00	-81.27
3	99.12	0.00	-99.12	90.11	0.00	-90.11	99.12	0.00	-99.12
4	33.76	0.00	-33.76	30.69	0.00	-30.69	33.76	0.00	-33.76
5	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
6	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
7	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
8	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
9	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
10	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
11	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
12	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
13	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
14	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
15	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
16	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
17	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
18	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
19	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
20	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
21	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
22	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
23	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
24	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
25	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
26	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
27	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
28	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
29	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
30	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
31	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
32	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
33	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
34	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
35	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
36	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
37	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
38	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
39	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
40	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
41	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
42	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
43	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
44	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
45	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
46	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
47	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
48	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
49	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
50	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
51	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
52	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
53	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
54	4.02	37.31	33.29	3.66	33.58	29.92	4.02	33.58	29.56
PV อัตราคิดลด 12%	276.60	196.91	-79.69	251.45	177.22	-74.24	276.60	177.22	-99.38
NPV (12%)			-79.69			-74.24			-99.38
B/C ratio (12%)			0.71			0.70			0.64
EIRR			8.64%			8.56%			7.73%

ที่มา : การวิเคราะห์ของปีการศึกษา 2560



(5) การวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม

การวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม เป็นการวิเคราะห์รายได้ครัวเรือนในรูปแบบเงินสด หรือในรูปแบบมูลค่าทางการเงิน โดยเปรียบเทียบกรณีอนาคตไม่มีโครงการ และอนาคตกรณีมีโครงการ สำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม ใช้ข้อมูลรูปแบบการปลูกพืชกรณีไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ มาคำนวณกับสัดส่วนการถือครองพื้นที่เฉลี่ยต่อครัวเรือน โดยมีข้อสมมติฐานระบบการปลูกพืชของครัวเรือนมีรูปแบบเดียวกับรูปแบบการปลูกพืชในอนาคต ผลการวิเคราะห์ทำให้ทราบถึงหากมีโครงการในอนาคต ช่วยให้เกษตรกรมีผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นเท่าไร ซึ่งผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

จากผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่โครงการ พบว่าครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการถือครองพื้นที่เฉลี่ย 14.68 ไร่/ครัวเรือน และในสภาพปัจจุบันเกษตรกรปลูกข้าวเฉลี่ย 5.32 ไร่ ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 0.70 ไร่/ครัวเรือน อ้อยโรงงาน 0.77 ไร่/ครัวเรือน และปลูกลำไยเฉลี่ย 7.87 ไร่/ครัวเรือน สำหรับระบบการปลูกพืชในอนาคต ได้เสนอปลูกพืชในฤดูแล้ง ได้แก่ ข้าวนาปรัง ถั่วเหลือง หอมแดง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยเสนอให้ปลูกในพื้นที่รวม 3.55 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.77 ของฤดูฝน ส่วนพื้นที่ปลูกลำไยมีขนาดพื้นที่เช่นเดียวกับสภาพปัจจุบัน สำหรับผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า หากมีโครงการในอนาคตทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น 48,094.76 บาท/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 48.46 ของรายได้ในอนาคตไม่มีโครงการ (ตารางที่ 7.3.2-8 และตารางที่ 7.3.2-9)

ตารางที่ 7.3.2-8 การวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม (Farm Model) กรณีอนาคตไม่มีโครงการและอนาคตมีโครงการ

ไร่

พืช	อนาคตไม่มีโครงการ			อนาคตมีโครงการ		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	พืชตลอดปี	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	พืชตลอดปี
ข้าวนาปี	5.32			5.32		
ข้าวนาปรัง					2.50	
ถั่วเหลือง				0.02	0.02	
หอมแดง					0.30	
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์				0.70	0.73	
อ้อยโรงงาน			0.77			0.77
ลำไย			7.87			7.87
รวม	6.04	0.00	8.64	6.04	3.55	8.64

ที่มา : การวิเคราะห์ของปีการศึกษา 2560



ตารางที่ 7.3.2-9 การวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม (Farm Model) กรณีอนาคตไม่มีโครงการและอนาคต
มีโครงการ

บาท

พืช	อนาคตไม่มีโครงการ			อนาคตมีโครงการ		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	พืชตลอดปี	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	พืชตลอดปี
ข้าวนาปี	6,666.44			10,275.41		
ข้าวนาปรัง					5,725.21	
ถั่วเหลือง				50.85	62.39	
หอมแดง					6,250.67	
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	801.62			1,274.48	1,337.42	
อ้อยโรงงาน			1,308.75			3,767.98
ลำไย			90,472.81			118,599.96
รวม	7,468.06	0.00	91,781.56	11,600.74	13,375.69	122,367.94
รวมทั้งหมด			99,249.62			147,344.37
สุทธิที่เพิ่มขึ้น						48,094.76
เพิ่มขึ้น ร้อยละ						48.46

ที่มา : การวิเคราะห์ของปีการศึกษา 2560

(6) การวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม

การวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Average Increment Cost) ได้คำนวณตามหลักเกณฑ์และวิธีการตามที่ได้กล่าวในข้างต้น โดยผลการคำนวณต่อพื้นที่รับประโยชน์ (เฉลี่ยบาทต่อไร่) และต้นทุนเฉลี่ยต่อปริมาณน้ำ (บาท/ลบ.ม.) ซึ่งในรูปมูลค่าทางการเงินและเศรษฐกิจ สำหรับการคำนวณแสดงในตารางที่ 7.3.2-10 และสรุปตารางที่ 7.3.2-11



ตารางที่ 7.3.2-10 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Average Incremental Cost : AIC)

ปีที่	การเงิน (ล้านบาท)			เศรษฐศาสตร์ (ล้านบาท)			พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม.)
	ค่าลงทุน	O&M	รวม	ค่าลงทุน	O&M	รวม		
1	79.18		79.18	69.90		69.90		
2	83.69		83.69	73.88		73.88		
3	102.14		102.14	90.11		90.11		
4	34.62		34.62	30.69		30.69		
5		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
6		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
7		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
8		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
9		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
10		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
11		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
12		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
13		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
14		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
15		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
16		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
17		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
18		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
19		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
20		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
21		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
22		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
23		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
24		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
25		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
26		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
27		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
28		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
29		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
30		4.16	4.16		3.66	3.66	3,075	4,822,000
12%	232.12	32.81	252.97	204.95	28.87	223.30	24,279.15	38,072,872

ที่มา : การวิเคราะห์ของปีการศึกษา 2560



ตารางที่ 7.3.2-11 สรุปผลการวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Average Incremental Cost : AIC)

รายการ	พื้นที่ชลประทาน (บาท/ไร่)	ปริมาณน้ำ (บาท/ลบ.ม.)
การเงิน		
ค่าลงทุน	11,117.01	7.09
ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	1,351.46	0.86
รวม	11,975.89	7.64
เศรษฐศาสตร์		
ค่าลงทุน	9,561.87	6.10
ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	1,189.29	0.76
รวม	10,317.68	6.58

ที่มา : การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา 2560

7.4 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ค่าลงทุน และเปรียบเทียบผลประโยชน์ในกรณีอนาคตไม่มีโครงการ และกรณีอนาคตมีโครงการ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โครงการ แต่ได้เพิ่มการวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น ซึ่งข้อมูลที่น่าวิเคราะห์ได้จากการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ซึ่งผลกระทบที่สำคัญคือ การสูญเสียพื้นที่ป่า โดยนำพื้นที่มาก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ 668 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ห้วยงาน 86 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 579 ไร่ และถนนเข้าพื้นที่ห้วยงาน 3 ไร่ การพัฒนาโครงการ ก่อให้เกิดผลประโยชน์และผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

ผลประโยชน์	ทางตรง	ทางอ้อม
	1. ด้านการเกษตร 2. ด้านน้ำอุปโภค-บริโภค 3. ด้านการประมง (ใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โครงการ)	1. การปลูกป่าทดแทน 2 เท่าของพื้นที่ที่สูญเสีย
ผลกระทบ	ทางตรง	ทางอ้อม
	1. สูญเสียป่าไม้ 2. สูญเสียโอกาสการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ	1. ประโยชน์ที่ควรจะได้จากป่าไม้ที่สูญเสีย

(1) ค่าใช้จ่ายในการปลูกป่าทดแทนและบำรุงรักษาโครงการอ่างเก็บน้ำต้องใช้พื้นที่ป่าไม้ 668 ไร่ จึงมีการปลูกป่าทดแทนขนาด 2 เท่าของพื้นที่ป่าที่สูญเสียไป เป็นพื้นที่ทั้งสิ้น 1,336 ไร่ ค่าใช้จ่ายในการปลูกป่าทดแทน/ปลูกเสริมป่าเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศ ได้ใช้หลักเกณฑ์การคิดอัตราราคางานต่อหน่วยในงานปลูกป่าที่กำหนดโดยสำนักมาตรฐานงบประมาณ สำนักงบประมาณ (มีนาคม 2554) ดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการปลูกป่า	3,800	บาท/ไร่
- ค่าบำรุงรักษาป่าต่อเนื่องจากปีที่ 1 (อายุ 2-7 ปี)	1,000	บาท/ไร่
- ค่าบำรุงรักษาป่าต่อเนื่องจากปีที่ 7 (อายุ 8-14 ปี)	480	บาท/ไร่

ในการปลูกป่าทดแทน 1,336 ไร่ ได้กำหนดให้ดำเนินการปลูกป่าปีละ 334 ไร่ ตลอดระยะเวลา 4 ปีต่อเนื่อง และค่าบำรุงรักษาป่าต่อเนื่อง 10 ปี คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน (PV at 12%) เท่ากับ 9.90 ล้านบาท

(2) การประเมินการสูญเสียป่าไม้จากเอกสารเผยแพร่ที่ 4/2548, เมษายน 2548 กลุ่มวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ได้ประเมินการสูญเสียป่าไม้จากการทำลายหรือเสียหายเป็นอัตรา 150,942.70 บาท/ไร่/ปี โดยแยกเป็นมูลค่าความเสียหาย 5 รายการ ดังนี้

- ค่าความเสียหายที่ทำให้อากาศร้อนมากขึ้น	45,453.45	บาท/ไร่/ปี
- ค่าความเสียหายทำให้น้ำสูญเสียออกจากพื้นที่	58,800.00	บาท/ไร่/ปี

โดยการแผดเผาจากรังสีดวงอาทิตย์

- ค่าเสียหายจากการทำให้ดินสูญเสีย	1,800.00	บาท/ไร่/ปี
- ค่าเสียหายจากการทำให้ปุ๋ยสูญเสีย	4,064.15	บาท/ไร่/ปี
- ค่าเสียหายทางตรงจากการเพิ่มเนื้อไม้	40,825.10	บาท/ไร่/ปี

รวม	150,942.70	บาท/ไร่/ปี
-----	------------	------------

ตารางที่ 7.4-1 แสดงค่าอัตราเงินเพื่อซึ่งนำมาใช้ปรับมูลค่าเสียหาย ในปี 2558 อัตราการเสียหายพื้นที่ป่าไม้จะมีค่าประมาณ 200,346.08 บาท/ไร่/ปี โดยอัตรานี้จะนำมาใช้ในการคำนวณสูญเสียป่าไม้เฉลี่ย 133.83 ล้านบาท



ตารางที่ 7.4-1 การปรับมูลค่าและมูลค่าเสียหาย เสียจากพื้นที่ป่าสูญเสีย

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (ร้อยละ)	ค่าเสียหาย (บาท/ไร่/ปี)
2549	5.50	159,244.55
2550	1.90	162,270.19
2551	6.70	173,142.30
2552	1.90	176,432.00
2553	3.50	182,607.12
2554	3.70	189,363.59
2555	2.90	194,855.13
2556	2.50	199,726.51
2557	0.21	200,145.94
2558	0.10	200,346.08
ค่าเสียหายจากการสูญเสียป่าไม้ (ล้านบาท)		133.83

ที่มา : อัตราเงินเฟ้อจากธนาคารแห่งประเทศไทย

(3) ค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยงานมีพื้นที่รวม 668 ไร่ ทำให้สูญเสียการใช้ประโยชน์ที่ดินมาเป็นอ่างเก็บน้ำอย่างถาวร ย่อมทำให้เสียโอกาสของการเป็นป่าที่สามารถให้ผลประโยชน์ในอนาคต ซึ่งการคำนวณค่าเสียโอกาสดังกล่าว โดยใช้มูลค่าการใช้ประโยชน์จากป่า เฉลี่ย 20,342.54 บาท/ไร่ (จากโครงการวิจัยการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) ค่าเสียโอกาสของการใช้ที่ดินปีละ 13.59 ล้านบาท



7.5 ผลการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม และความอ่อนไหวโครงการ

สำหรับผลตัวชี้วัดโครงการ และผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว สรุปได้ดังนี้

Project Indicator		
อัตราคิดลด 9%	NPV ล้านบาท	5.96
	B/C ratio	1.01
อัตราคิดลด 10%	NPV ล้านบาท	-39.97
	B/C ratio	0.91
อัตราคิดลด 11%	NPV ล้านบาท	-76.46
	B/C ratio	0.82
อัตราคิดลด 12%	NPV ล้านบาท	-105.89
	B/C ratio	0.74
	EIRR	9.11%

Sensitivity Analysis			
Project Indicator	กรณีที่ 1 ค่าลงทุนเพิ่ม 10% ผลประโยชน์คงที่	กรณีที่ 2 ค่าลงทุนคงที่ ผลประโยชน์ลดลง 10%	กรณีที่ 3 ค่าลงทุนเพิ่ม 10% ผลประโยชน์ลดลง 10%
NPV ล้านบาท	146.47	135.88	176.45
B/C ratio	0.67	0.67	0.60
EIRR	8.30%	8.22%	7.46%

สำหรับการวิเคราะห์ แสดงให้เห็นว่า ตัวชี้วัดโครงการมีความเหมาะสมที่จะพัฒนาในอนาคต ต้นทุนของโครงการคือ อัตราคิดลดไม่ควรเกิน 10% แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ พบว่า ตัวชี้วัดโครงการไม่ผ่านเกณฑ์ที่อัตราคิดลดร้อยละ 12 และผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 7.5-1 และตารางที่ 7.5-2



ตารางที่ 7.5-1 การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

หน่วย : ล้านบาท

ปี	ค่าลงทุน	O&M	EIMP	ปลูกป่าทดแทน	ป่าสูญเสีย	ค่าเสียโอกาส การใช้ที่ดิน	รวม	ผลประโยชน์				ผลประโยชน์สุทธิ
								การเกษตร	น้ำอุปโภค	ประมง	รวม	
1	100.37	0.00	2.20		133.83	13.59	249.99	0.00	0.00	0.00	0.00	-249.99
2	73.88	0.00	7.15				81.03	0.00	0.00	0.00	0.00	-81.03
3	90.11	0.00	2.79				92.90	0.00	0.00	0.00	0.00	-92.90
4	30.69	0.00	2.79				33.48	0.00	0.00	0.00	0.00	-33.48
5		3.66	2.79	1.27			7.72	30.37	4.88	21.56	56.81	49.10
6		3.66	1.94	1.60			7.20	30.37	4.88	21.56	56.81	49.61
7		3.66	1.94	1.94			7.53	30.37	4.88	21.56	56.81	49.28
8		3.66	0.67	2.27			6.60	30.37	4.88	21.56	56.81	50.22
9		3.66	1.22	1.34			6.21	30.37	4.88	21.56	56.81	50.60
10		3.66	0.67	1.50			5.82	30.37	4.88	21.56	56.81	50.99
11		3.66	1.22	1.66			6.53	30.37	4.88	21.56	56.81	50.28
12		3.66	0.00	1.82			5.47	30.37	4.88	21.56	56.81	51.34
13		3.66	0.55	1.64			5.85	30.37	4.88	21.56	56.81	50.96
14		3.66	0.00	1.31			4.97	30.37	4.88	21.56	56.81	51.85
15		3.66	0.55	0.98			5.18	30.37	4.88	21.56	56.81	51.63
16		3.66		0.64			4.30	30.37	4.88	21.56	56.81	52.52
17		3.66		0.48			4.14	30.37	4.88	21.56	56.81	52.68
18		3.66		0.32			3.98	30.37	4.88	21.56	56.81	52.84
19		3.66		0.16			3.82	30.37	4.88	21.56	56.81	53.00
20		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
21		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
22		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
23		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
24		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
25		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
26		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
27		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
28		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
29		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
30		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
31		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
32		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
33		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
34		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
35		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
36		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
37		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
38		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
39		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
40		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
41		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
42		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
43		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
44		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
45		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
46		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
47		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
48		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
49		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
50		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
51		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
52		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
53		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
54		3.66					3.66	30.37	4.88	21.56	56.81	53.16
PV อัตราคิดลด 9%								235.87	37.90	167.42	441.19	5.69
PV อัตราคิดลด 10%								205.69	33.05	146.00	384.74	-39.97
PV อัตราคิดลด 11%								180.91	29.07	128.41	338.39	-76.46
PV อัตราคิดลด 12%								160.30	25.75	113.79	299.85	-105.89
NPV (9%)												5.69
B/C ratio (9%)												1.01
NPV (10%)												-39.97
B/C ratio (10%)												0.91
NPV (11%)												-76.46
B/C ratio (11%)												0.82
NPV (12%)												-105.89
B/C ratio (12%)												0.74
EIRR												9.11%



ตารางที่ 7.5-2 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่

หน่วย : ล้านบาท

ปี	กรณีค่าลงทุนเพิ่ม 10% ผลประโยชน์คงที่			กรณีค่าลงทุนคงที่ ผลประโยชน์ลดลง 10%			กรณีค่าลงทุนเพิ่ม 10% ผลประโยชน์ลดลง 10%		
	ค่าลงทุน	ผลประโยชน์	สุทธิ	ค่าลงทุน	ผลประโยชน์	สุทธิ	ค่าลงทุน	ผลประโยชน์	สุทธิ
1	274.99	0.00	-274.99	249.99	0.00	-249.99	274.99	0.00	-274.99
2	89.13	0.00	-89.13	81.03	0.00	-81.03	89.13	0.00	-89.13
3	102.19	0.00	-102.19	92.90	0.00	-92.90	102.19	0.00	-102.19
4	36.83	0.00	-36.83	33.48	0.00	-33.48	36.83	0.00	-36.83
5	8.49	56.81	48.33	7.72	51.13	43.42	8.49	51.13	42.64
6	7.92	56.81	48.89	7.20	51.13	43.93	7.92	51.13	43.21
7	8.29	56.81	48.53	7.53	51.13	43.60	8.29	51.13	42.85
8	7.26	56.81	49.56	6.60	51.13	44.53	7.26	51.13	43.87
9	6.83	56.81	49.98	6.21	51.13	44.92	6.83	51.13	44.30
10	6.41	56.81	50.41	5.82	51.13	45.31	6.41	51.13	44.73
11	7.19	56.81	49.63	6.53	51.13	44.60	7.19	51.13	43.95
12	6.02	56.81	50.79	5.47	51.13	45.66	6.02	51.13	45.11
13	6.44	56.81	50.38	5.85	51.13	45.28	6.44	51.13	44.70
14	5.46	56.81	51.35	4.97	51.13	46.17	5.46	51.13	45.67
15	5.70	56.81	51.11	5.18	51.13	45.95	5.70	51.13	45.43
16	4.73	56.81	52.09	4.30	51.13	46.83	4.73	51.13	46.40
17	4.55	56.81	52.26	4.14	51.13	46.99	4.55	51.13	46.58
18	4.38	56.81	52.44	3.98	51.13	47.16	4.38	51.13	46.76
19	4.20	56.81	52.62	3.82	51.13	47.32	4.20	51.13	46.93
20	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
21	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
22	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
23	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
24	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
25	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
26	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
27	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
28	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
29	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
30	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
31	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
32	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
33	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
34	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
35	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
36	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
37	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
38	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
39	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
40	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
41	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
42	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
43	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
44	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
45	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
46	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
47	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
48	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
49	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
50	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
51	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
52	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
53	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
54	4.02	56.81	52.79	3.66	51.13	47.48	4.02	51.13	47.11
PV อัตราคิดลด 12%	446.31	299.85	-146.47	405.74	269.86	-135.88	446.31	269.86	-176.45
NPV (12%)			-146.47						
B/C ratio (12%)			0.67						
EIRR			8.30%						



7.6 สรุป

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ให้ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ (EIRR) ประมาณ 9.52% การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ควรได้รับการสนับสนุนให้มีการพัฒนาโครงการอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป ซึ่งพิจารณาต้นทุนของเงินลงทุนไม่ควรมากกว่าร้อยละ 12 อย่างไรก็ตาม การมีโครงการในอนาคตช่วยให้ครัวเรือนที่ประกอบอาชีพการเกษตรในพื้นที่ที่มีจำนวน 2,063 ครัวเรือน³ หรือคิดเป็นร้อยละ 82.62 ของครัวเรือนทั้งหมด (จำนวน 2,497 ครัวเรือน) การจัดการทรัพยากรน้ำ หรือการจัดการชลประทานในอนาคต จะช่วยบรรเทาและลดความเสียหายจากการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร และลดความสูญเสียให้กับครัวเรือนเกษตรกร

³ ข้อมูลจาก กชช.2ค ปี 2558

บทที่ 8

การประชาสัมพันธ์ มวลชลสัมพันธ์
และการมีส่วนร่วมของประชาชน

บทที่ 8

การประชาสัมพันธ์ มวลชลสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน

8.1 คำนำ

ปัจจุบันประชาชนในท้องถิ่นรวมทั้งกลุ่มองค์กรรูปแบบต่างๆ ได้เข้ามามีบทบาทการแสดงออกถึงความสำคัญที่จะร่วมกันป้องกันแก้ไขความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการต่างๆ ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้โครงการพัฒนาหลายๆ โครงการไม่สามารถดำเนินการให้ลุล่วงต่อไปได้ ดังนั้นการให้ข้อมูลหรือข่าวสารแก่ประชาชนหรือสาธารณชนตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มแรกที่จะพัฒนาโครงการ เพื่อให้ทราบถึงผลดี-ผลเสียหรือความจำเป็นและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ จะช่วยลดปัญหาความขัดแย้ง ทำให้การพัฒนาโครงการตอบสนองความต้องการของประชาชนส่วนใหญ่ได้อย่างแท้จริง การให้ข้อมูลข่าวสารและทำความเข้าใจกับประชาชนภายในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทั้งจากประชาชนภายในท้องถิ่น องค์กรเอกชน หน่วยงานราชการท้องถิ่น นักวิชาการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงมีความสำคัญ อันเป็นผลให้เกิดความราบรื่นในการดำเนินงานโครงการและบริหารโครงการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นหรือการพัฒนาโครงการจะมีความน่าเชื่อถือและชัดเจนมากยิ่งขึ้น และยังเสริมสร้างให้ประชาชนท้องถิ่นหรือองค์กรอื่นได้เข้ามามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ

8.2 วัตถุประสงค์ของการประชาสัมพันธ์ มวลชลสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน

- 1) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลหรือข่าวสารของโครงการ โดยเฉพาะข้อดีและข้อจำกัดในการพัฒนาโครงการไปยังประชาชนผู้ได้รับผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบในพื้นที่ รวมถึงองค์กรกลุ่มต่างๆ เช่น สื่อมวลชน องค์กรพัฒนาเอกชน ประชาชนทั่วไป นักวิชาการและผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น รวมทั้งนำเสนอข้อมูลผลกระทบด้านบวก และด้านลบของโครงการ เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน
- 2) เป็นเครื่องมือสนับสนุนหรือช่วยตัดสินใจในการพัฒนาโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบที่อาจเกิดต่อสภาพแวดล้อม ความขัดแย้งต่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนหรือผลกระทบต่อราษฎรเนื่องจากราษฎรท้องถิ่นและผู้แทนจากองค์กรกลุ่มต่างๆ จะมีส่วนร่วมในการพิจารณาไตร่ตรองให้ข้อมูลและแสดงความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการดำเนินการศึกษาต่อไป

8.3 การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ครอบคลุมถึงผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders) อ้างอิงเอกสารแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, สิงหาคม 2549) โดยผู้มีส่วนได้เสียของโครงการ ประกอบด้วย 7 กลุ่มหลัก ดังนี้

- (1) กลุ่มที่ 1 ผู้ได้รับผลกระทบ ประกอบด้วย
 - 1) กลุ่มผู้เสียผลประโยชน์ คือ ผู้ที่คาดว่าจะมีพื้นที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอาคารประกอบ รวมถึงพื้นที่ที่คาดว่าจะเก็บน้ำและบริเวณแหล่งวัสดุ (บ่อยืมดิน) ซึ่งจะต้องสำรวจว่าเป็นที่ดินประเภทใด มีประชาชนเข้าพักอาศัย เป็นที่ทำกิน หรือเป็นถนน หรือไม่อย่างไร
 - 2) กลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ คือ กลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการในด้านบวก ได้แก่ ผู้ที่อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานของโครงการและได้รับการจัดสรรน้ำจากอ่างเก็บน้ำ
- (2) กลุ่มที่ 2 หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ กรมชลประทาน ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ซึ่งเป็นสถาบันที่ปรึกษามีหน้าที่จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นโครงการนี้
- (3) กลุ่มที่ 3 หน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการตัดสินใจอนุมัติโครงการ
- (4) กลุ่มที่ 4 หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (5) กลุ่มที่ 5 สถาบันการศึกษา องค์กรพัฒนาที่ไม่ได้มุ่งผลกำไร ผู้นำทางศาสนา
- (6) กลุ่มที่ 6 สื่อมวลชนซึ่งเป็นกลุ่มที่มีบทบาทในการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับข่าวสารโครงการ
- (7) กลุ่มที่ 7 ประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจในโครงการ

8.4 การผลิตและเผยแพร่สื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์

มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเผยแพร่ข้อมูลรายละเอียดโครงการ สร้างความรู้ ความเข้าใจ และประชาสัมพันธ์โครงการต่อกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งการจัดเตรียมและผลิตสื่อประชาสัมพันธ์จะเน้นสำหรับใช้ประกอบการเผยแพร่ข้อมูลร่วมกับกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น โดยมีรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้ง่าย และเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้รวดเร็ว โดยสื่อที่จะจัดทำ ได้แก่

- (1) เอกสารประกอบการประชุม ใช้ประกอบการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของโครงการ ทั้งการเข้าพบ ปรึกษาหารือ ผู้นำชุมชน และบุคคลสำคัญ และใช้ประกอบการประชุมปฐมนิเทศโครงการ ประกอบการประชุมกลุ่มย่อย และประกอบการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ อย่างไรก็ตามในการจัดทำเอกสารประกอบการประชุมดังกล่าวเพื่อนำไปเผยแพร่ให้แก่สาธารณชน ที่ปรึกษาได้นำเสนอให้กรมชลประทานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการเผยแพร่ทุกครั้ง (ดังมีรายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข.1-1)



(2) **แผ่นพับ** จำนวน 1 ชุด เป็นแผ่นพับ 4 สี ความยาวประมาณ 2 หน้า ใช้ประกอบการประชุม ปัจฉินิเทศโครงการ เพื่อเสนอสรุปผลการศึกษา รูปแบบและองค์ประกอบของโครงการ มาตรการลดผลกระทบ สิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนการแก้ไขผลกระทบด้านการเวนคืน และการชดเชยทรัพย์สิน อย่างไรก็ตามในการจัดทำสื่อดังกล่าวเพื่อนำไปเผยแพร่ให้แก่สาธารณชน ที่ปรึกษาได้นำเสนอให้กรมชลประทานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการเผยแพร่ทุกครั้ง (ดังมีรายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข.1-2)

(3) **แผนที่แสดงแนวทางและองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ** โดยแผนที่ดังกล่าวจะใช้ประกอบการดำเนินงานประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนในทุกครั้ง เพื่อประกอบการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น อย่างไรก็ตามในการจัดทำสื่อดังกล่าวเพื่อนำไปเผยแพร่ให้แก่สาธารณชน ที่ปรึกษาได้นำเสนอให้กรมชลประทานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการเผยแพร่ทุกครั้ง (ดังมีรายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข.1-3)

(4) **บอร์ดนิทรรศการโครงการ** จะจัดทำบอร์ดนิทรรศการเคลื่อนที่อย่างง่ายที่สะดวกในการเคลื่อนย้าย สำหรับการจัดประชุมและกิจกรรมการมีส่วนร่วมและเสริมสร้างความเข้าใจ ใช้ประกอบการประชุม ปัจฉินิเทศโครงการ ประกอบการประชุมกลุ่มย่อย และประกอบการประชุม ปัจฉินิเทศโครงการ อย่างไรก็ตามในการจัดทำสื่อดังกล่าวเพื่อนำไปเผยแพร่ให้แก่สาธารณชน ที่ปรึกษาได้นำเสนอให้กรมชลประทานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการเผยแพร่ทุกครั้ง (ดังมีรายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข.1-3)

(5) **Power Point** เพื่อใช้เป็นสื่อเผยแพร่ข้อมูลภาพประกอบการบรรยายข้อมูลโครงการของวิทยากร ใช้ประกอบการประชุม ปัจฉินิเทศโครงการ ประกอบการประชุมกลุ่มย่อย และ ประกอบการประชุม ปัจฉินิเทศโครงการ (ดังมีรายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข.1-4)

(6) **จดหมายข่าว** เพื่อเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการ ความยาวประมาณ 2 หน้า แจกจ่ายให้แก่ประชาชน ในการประชุมกลุ่มย่อย อย่างไรก็ตามในการจัดทำสื่อดังกล่าวเพื่อนำไปเผยแพร่ให้แก่สาธารณชน ที่ปรึกษาได้นำเสนอให้กรมชลประทานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการเผยแพร่ทุกครั้ง (ดังมีรายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข.1-5)

ทั้งนี้การผลิตและจัดทำสื่อ รวมทั้งการประชาสัมพันธ์ จะดำเนินการเป็นระยะตามความเหมาะสมของระยะเวลาดำเนินการและกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นที่สนใจและช่วยประชาสัมพันธ์โครงการได้มากที่สุด สื่อประชาสัมพันธ์จะทำให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความรู้ ความเข้าใจโครงการอย่างถูกต้อง ชัดเจน นอกจากนี้สื่อยังจะช่วยกระตุ้นและกระชับความสัมพันธ์ระหว่างท้องถิ่นกับโครงการ เนื้อหาสาระของสื่อแต่ละประเภทจะได้จัดทำมีเนื้อหาครอบคลุมประเด็นตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ.2548



8.5 สรุปผลการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน

8.5.1 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ได้ดำเนินการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 (ปฐมนิเทศ) เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2558 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ศาลาการเปรียญวัดต้นสนโพธาราม ตำบลบ้านตึก อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย โดย [REDACTED] (ผู้เชี่ยวชาญด้านที่ปรึกษาวิศวกรรมธรณี) ผู้แทนกรมชลประทาน กล่าวรายงาน และ [REDACTED] นายอำเภอสรีสัชนาลัย เป็นประธานกล่าวเปิดการประชุม ผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และประชาชนทั่วไปในพื้นที่ จำนวนทั้งสิ้น 261 คน รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมแสดงในภาคผนวก ข.2-1 บรรายกาศในการประชุมแสดงไว้ในรูปที่ 8.5.1-1 สามารถสรุปจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมได้ดังนี้

หน่วยงาน	จำนวน (คน)
1. หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กรมชลประทาน/ที่ปรึกษา)	30
2. หน่วยงานระดับจังหวัด	14
3. หน่วยงานระดับอำเภอ	4
4. หน่วยงานระดับภูมิภาค	1
5. เอกชน/สถาบันการศึกษา/สถานพยาบาล	3
6. ผู้สื่อข่าว	2
7. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/ผู้นำชุมชน	72
8. ประชาชน	135
รวม	261

ในจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด จำนวน 231 คน (ไม่รวมหน่วยงานเจ้าของโครงการ และที่ปรึกษา) มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 207 ชุด แบบสอบถามผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการฯ (ภาคผนวก ข.2-2) ประกอบด้วยคำถาม 5 ส่วน คือ

- (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- (2) การให้ข้อมูลข่าวสารและการประชาสัมพันธ์
- (3) ความเข้าใจในโครงการ
- (4) ความเข้าใจในแนวทางการศึกษา
- (5) ความคิดเห็นต่อการจัดประชุมปฐมนิเทศโครงการ

สรุปความคิดเห็นของประชาชนที่เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศจากแบบสอบถาม (รายละเอียดดังภาคผนวก ข.2-3) สามารถสรุปได้ดังนี้



บรรยากาศการลงทะเบียนเข้าร่วมประชุม



ผู้แทนกรมชลประทาน
กล่าวรายงาน



นายอำเภอศรีสงคราม
ประธานกล่าวเปิดการประชุม



บรรยากาศการประชุม



กรมชลประทานและที่ปรึกษาตอบข้อซักถาม



ราษฎร หมู่ 5



สื่อมวลชน



ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 5 บ้านนาต้นจั่น



สอ.บ. หมู่ 5



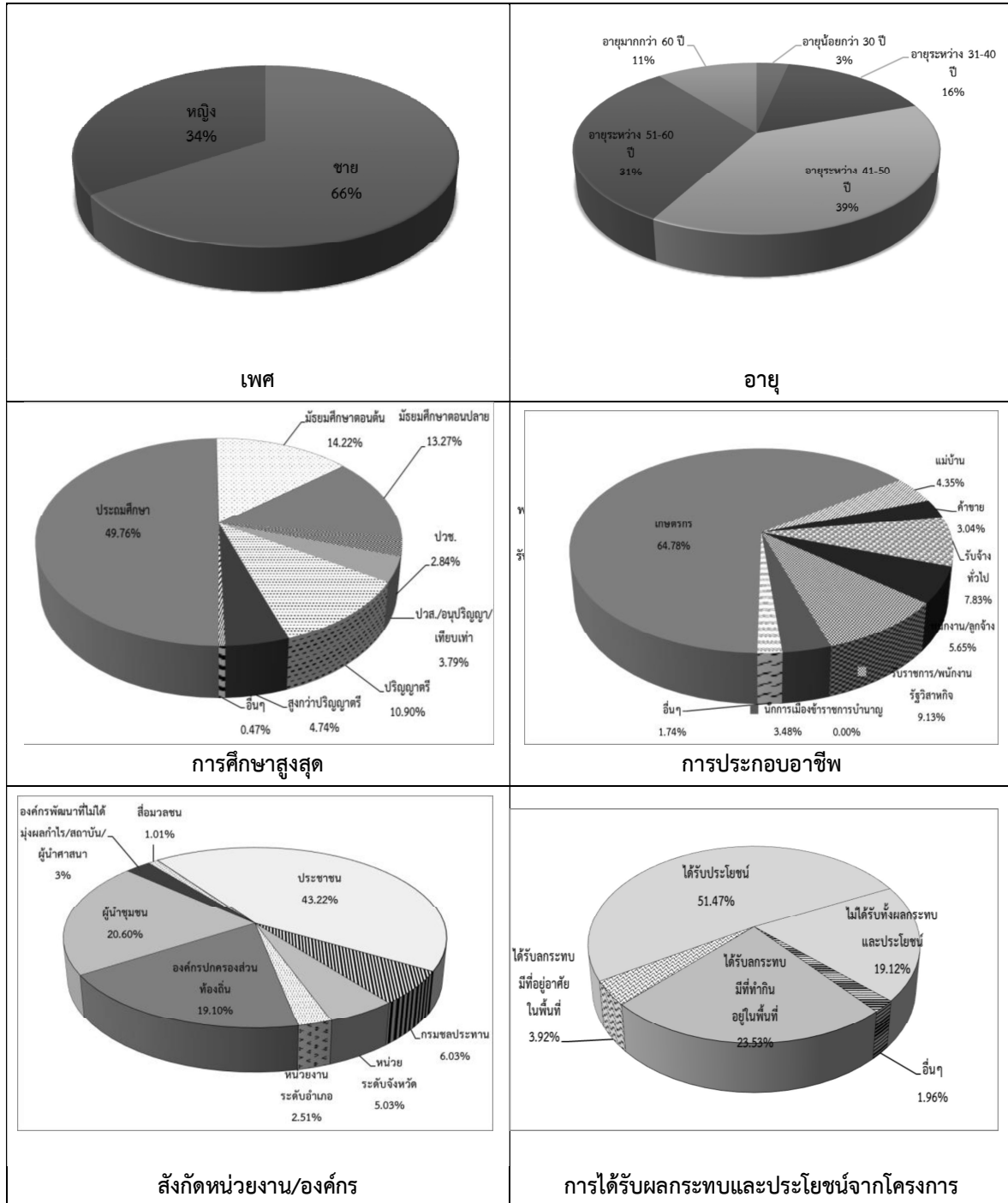
ราษฎร หมู่ 6

บรรยากาศการซักถาม ให้ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

รูปที่ 8.5.1-1 การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 (ปทุมนิเทศ)

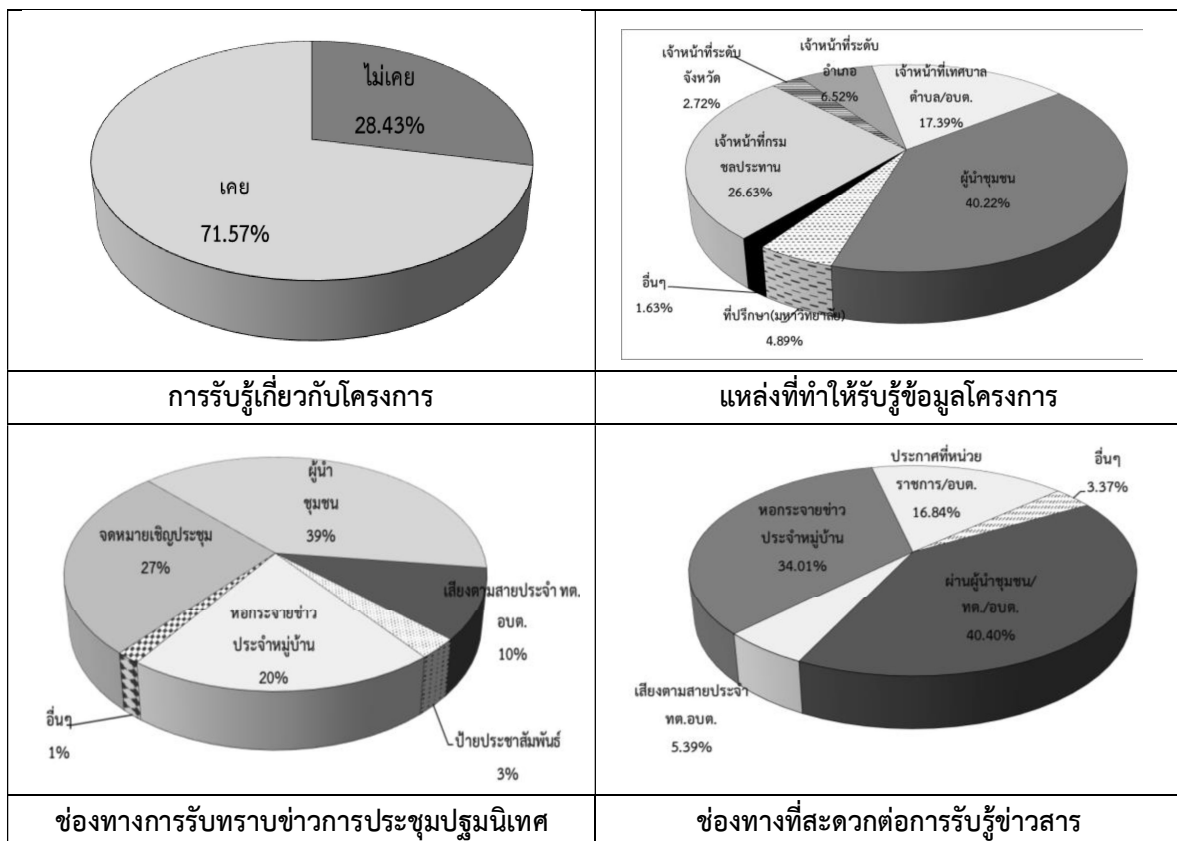
(1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 41-50 ปี การศึกษาส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษา รองลงมาจบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น การประกอบอาชีพ ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร และผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่เป็นประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการ โดยสามารถป้องกันอุทกภัย และมีน้ำใช้ในฤดูแล้ง



(2) การให้ข้อมูลข่าวสารและการประชาสัมพันธ์

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยรับรู้เกี่ยวกับโครงการมาก่อน คิดเป็นร้อยละ 75.36 โดยรู้มาจากผู้นำชุมชน คิดเป็นร้อยละ 44.15 รองลงมาเรียนรู้มาจากเจ้าหน้าที่กรมชลประทาน ร้อยละ 24.47 การรับทราบข่าวการประชุมปฐมนิเทศจากผู้นำชุมชน คิดเป็นร้อยละ 40.15 รองลงมาคือ จดหมายเชิญประชุม หอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน และเสียงตามสาย คิดเป็นร้อยละ 25.76, 20.83 และ 9.47 ตามลำดับ โดยช่องทางที่สะดวกต่อการรับรู้ข่าวสาร ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เห็นว่า ควรผ่านทางผู้นำชุมชน/ทต./อบต. คิดเป็นร้อยละ 40.47 รองลงมา คือ หอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 33.78



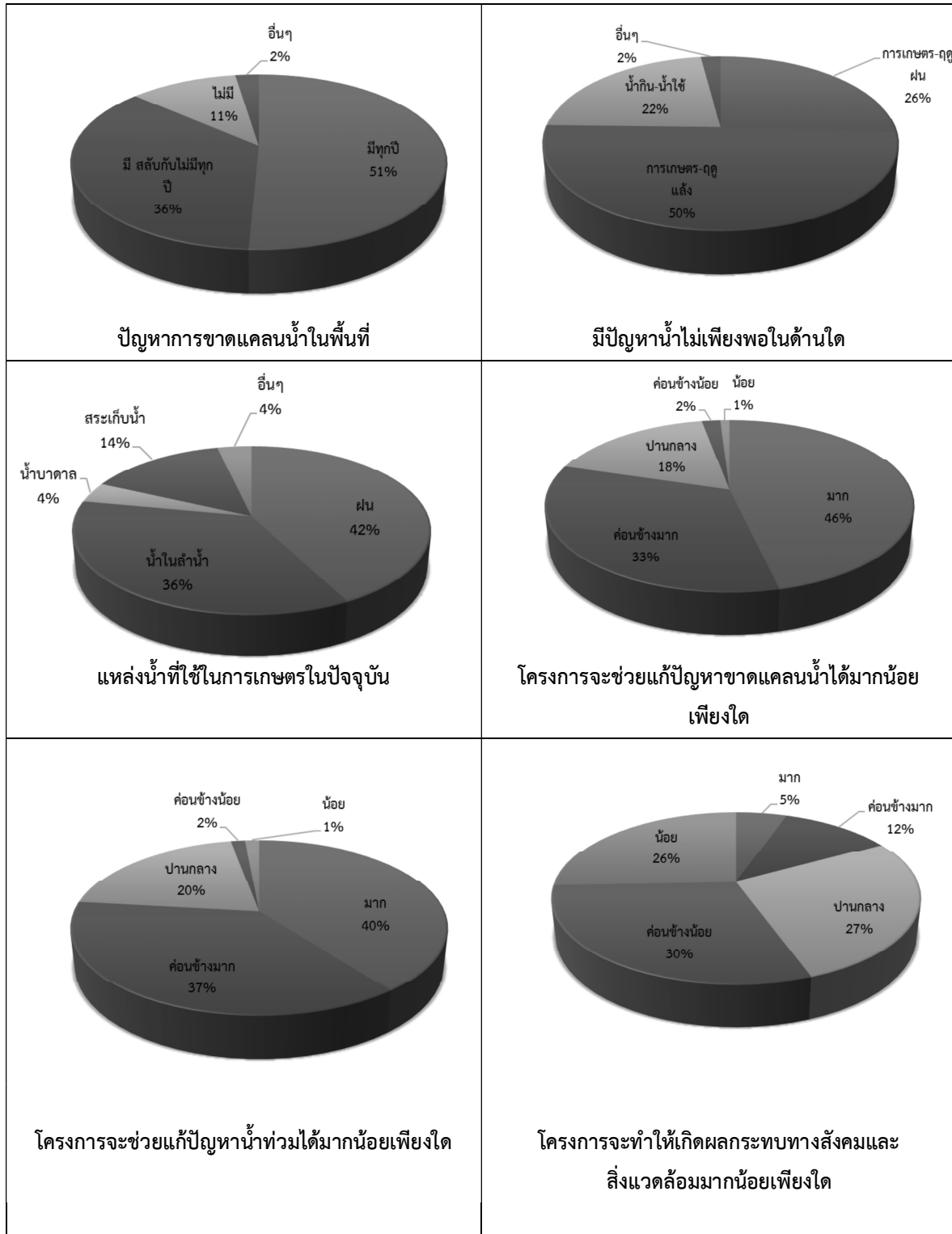
(3) ความเข้าใจโครงการ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 50.72 เห็นว่า ในพื้นที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำทุกปี รองลงมาคิดเป็นร้อยละ 35.75 มีปัญหา สลับกับไม่มีทุกปี โดยส่วนใหญ่มีปัญหา น้ำไม่เพียงพอในการเกษตร-ฤดูแล้ง คิดเป็นร้อยละ 49.54 รองลงมา คือ การเกษตร-ฤดูฝน และน้ำกิน น้ำใช้ คิดเป็นร้อยละ 25.85 และ 22.46 ตามลำดับ โดยมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรที่ใช้ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ คือ น้ำฝน คิดเป็นร้อยละ 42.34 รองลงมา คือ น้ำในลำน้ำ และสระเก็บน้ำ คิดเป็นร้อยละ 35.65 และ 14.48 ตามลำดับ

การแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าโครงการจะช่วยแก้ปัญหาได้มาก คิดเป็นร้อยละ 46.38 รองลงมา เห็นว่าช่วยแก้ปัญหาได้ค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 33.33

การแก้ปัญหาน้ำท่วม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าโครงการจะช่วยแก้ปัญหาได้มาก คิดเป็นร้อยละ 39.61 รองลงมา เห็นว่าช่วยแก้ปัญหาค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 37.20

การเกิดผลกระทบทางสังคม และสิ่งแวดล้อมจากโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าโครงการจะทำให้เกิดผลกระทบค่อนข้างน้อย คิดเป็นร้อยละ 29.95 รองลงมา เห็นว่าจะทำให้เกิดผลกระทบปานกลาง และ เกิดผลกระทบน้อย คิดเป็นร้อยละ 27.54 และ 25.60 ตามลำดับ





(4) ความเข้าใจในแนวทางการศึกษา

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีความเข้าใจในขอบเขตและแนวทางการศึกษา ในระดับค่อนข้างมากถึงปานกลาง ในระดับใกล้เคียงกันทุกหัวข้อ ดังนี้

หัวข้อ	ระดับความเข้าใจ (ร้อยละ)				
	มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย
1.ขอบเขตและแนวทางการศึกษาด้านวิศวกรรม	30 (14.49)	78 (37.68)	62 (29.95)	18 (8.70)	19 (9.18)
2.ขอบเขตและแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	33 (15.94)	66 (31.88)	80 (38.65)	15 (7.25)	13 (6.28)
3.ขอบเขตและแนวทางการศึกษาด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	35 (16.91)	67 (32.37)	80 (38.65)	16 (7.73)	9 (4.35)

และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 88.89 เห็นว่าแนวทางการศึกษา มีความครบถ้วนแล้ว มีเพียงร้อยละ 11.11 ที่เห็นว่าควรเพิ่มเติม ดังนี้

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
- ครบถ้วน	184	88.89
- เพิ่มเติม	23	11.11
- เสนอให้มีระบบท่อส่งน้ำเพื่อการเกษตรของราษฎร	2	7.69
- ควรจะหาข้อมูลจากราษฎรในโครงการที่ได้ผลกระทบให้ครบทุกครอบครัว	1	3.85
- แนวทางการดำเนินการบริหารจัดการน้ำ	2	7.69
- จัดทำโครงสร้างการส่งน้ำให้ประชาชนในพื้นที่ต่างๆ ได้รับประโยชน์	1	3.85
- ก่อสร้างคลองส่งน้ำทั้งสองฝั่งของลำน้ำห้วยไร่ เนื่องจากเป็นความต้องการของประชาชนที่จะเอาน้ำไปใช้ในการเกษตรดูแล	1	3.85
- เป็นแหล่งการจัดน้ำหลังสร้างอ่างเก็บน้ำเสร็จ	1	3.85
- พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์	1	3.85
- เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำหลังจากสร้างอ่างเก็บน้ำแล้วเสร็จ	2	7.69
- ศึกษาการได้รับผลประโยชน์ของราษฎรที่ใช้น้ำทำการเกษตร ในตำบลบ้านตึก ว่าได้รับประโยชน์มากน้อยเพียงใด	1	3.85
- เสนอให้ทำระบบท่อส่งน้ำทำอย่างเพราะจะเกิดประโยชน์กับประชาชนมากและหลังทำอ่างเก็บน้ำเสร็จให้ทำถนนรอบอ่างเก็บน้ำ เพราะพื้นที่น้ำท่วมมีประชาชนเข้าไปทำการเกษตร รวมทั้งการได้รับประโยชน์จากการมีไฟฟ้าใช้จากโครงการ	1	3.85
- ให้ศึกษาในเขตพื้นที่การสร้างอ่างเก็บน้ำ		
- เสนอให้โครงการนี้จัดทำเหมืองให้กับเกษตรกรผู้ทำสวนทำนาได้ใช้น้ำ	1	3.85
- ความสูงของอ่างเก็บน้ำ ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำมีความเหมาะสมกันหรือไม่	1	3.85



รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
- ประโยชน์ของผู้ที่ได้รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำแห่งนี้	1	3.85
- ดูสถานที่ที่จะดำเนินโครงการ	1	3.85
- ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดำเนินงานมากกว่าที่เป็นอยู่ เกี่ยวกับผลดี ผลเสีย ของโครงการ	1	3.85
- ควรเพิ่มเติมตามแนวทางหรือความคิดของชาวบ้านบางส่วนโครงการ	1	3.85
- ไม่ระบุ	3	13.04
รวม	207	100

(5) ความคิดเห็นต่อการจัดประชุมปฐมนิเทศโครงการ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของการจัดประชุมปฐมนิเทศโครงการ ในระดับค่อนข้างมากในทุกหัวข้อที่สอบถาม ดังนี้

หัวข้อ	ระดับความเหมาะสมและความพึงพอใจ (ร้อยละ)				
	มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย
1.วันและเวลามีความเหมาะสมเพียงใด	65 (31.40)	63 (30.43)	71 (34.30)	5 (2.42)	3 (1.45)
2.สถานที่มีความเหมาะสมเพียงใด	72 (34.78)	74 (35.75)	58 (28.02)	1 (0.48)	2 (0.97)
3.เอกสารประกอบการประชุมมีความเหมาะสมเพียงใด	64 (30.92)	77 (37.20)	58 (28.02)	4 (1.93)	4 (1.93)
4.บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสมเพียงใด	51 (24.64)	75 (36.23)	61 (29.47)	13 (6.28)	7 (3.38)
5.ผู้เข้าร่วมประชุมมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเพียงใด	42 (20.29)	71 (34.30)	78 (37.68)	12 (5.80)	4 1.93

(6) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดประชุมครั้งต่อไป

- ขอให้เจ้าหน้าที่ทุกภาคส่วนรับฟังความคิดเห็นของราษฎรหน้าโครงการให้ชัดเจน
- ควรเชิญหน่วยงานและประชาชนที่ได้รับประโยชน์ตำบลข้างเคียงเข้าร่วมประชุม
- ควรมีเอกสารแจ้งที่ชัดเจน
- ให้แจ้งข่าวสารและใช้ผู้นำชุมชนแจ้งข่าวสารให้ชาวบ้านได้เข้าใจก่อน จะได้ไม่มีปัญหาตามมาในภายหลัง
- ให้รายงานทุกครั้งหากมีการเปลี่ยนแปลงโครงการ
- เสนอให้เจ้าหน้าที่ทำอย่างโปร่งใสก็พอแล้ว
- ให้มีเอกสารประกอบการประชุม

- การสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ควรมีระบบท่อพีวีซีด้วย เพื่อช่วยให้ราษฎรที่มีพื้นที่ที่อยู่ท้ายอ่าง ได้รับประโยชน์จากน้ำที่กักเก็บไว้อย่างแท้จริง
- ความกังวลของชาวบ้านนาต้นจัน และชาวตำบลบ้านตึก คือ เมื่อสร้างอ่างเก็บน้ำเสร็จแล้วจะไม่มีน้ำเก็บเหมือนอ่างเก็บน้ำห้วยทรวง หมู่ที่ 12 เพราะทางชลประทานจังหวัดไม่ให้สิทธิ์ราษฎร หมู่ที่ 12 บ้านปากทรวง เป็นกรรมการบริหารจัดการน้ำ ปัจจุบันนี้อ่างเก็บน้ำห้วยทรวงแห้งแล้งมาก

(7) ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่ได้จากที่ประชุม

รายชื่อ	ข้อซักถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง
<div style="background-color: black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: black; width: 100px; height: 20px;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> ● การสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จะมีระบบท่อส่งน้ำให้ราษฎรในพื้นที่ท้ายอ่างหรือพื้นที่ใกล้เคียง หรือไม่ ● ในอนาคตจะสร้างถนนลูกรัง เพื่อเป็นถนนของประชาชนที่ทำไร่ทำสวนอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำได้หรือไม่ ● เมื่อสร้างอ่างเก็บน้ำเสร็จแล้ว กรมชลประทาน จะมีการให้ราษฎรในหมู่ 5 ซึ่งเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำหรือไม่อย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> ● ในการพิจารณาระบบส่งน้ำชลประทานทางผู้เชี่ยวชาญจะได้นำข้อเสนอแนะนี้ไปประกอบการพิจารณา รวมถึงการลงพื้นที่สำรวจเพื่อนำข้อมูลมาคัดเลือกระบบส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสมต่อไป ● ราษฎรจะต้องให้ข้อมูลว่าถนนไปทางไหนอย่างไร ทางที่ปรึกษาจะต้องทำการศึกษาอยู่แล้วในเรื่องของคมนาคม แต่ขอแนะนำว่าอำนาจหน้าที่ของกรมชลประทานซึ่งไม่ได้รับมอบหมายให้ตัดถนนไปทั่ว แต่ถนนที่เกี่ยวข้องกับอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ก็จะมีถนนที่เข้าไปในพื้นที่หัวงานแน่นอน เส้นทางควรเป็นอย่างไร คนในพื้นที่จะเป็นคนให้ข้อมูลที่ดีที่สุด ● เมื่อสร้างอ่างเสร็จ ผู้อำนวยการโครงการ จะต้องตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ ซึ่งจะต้องครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดที่ได้รับประโยชน์แล้วประชุมร่วมกันว่าในแต่ละปีมีน้ำเท่าไร จะปลูกได้กี่ไร่ จะแบ่งกันอย่างไรเท่าเทียมและเป็นธรรม ทุกท่านๆ จะมีสิทธิ์ออกเสียง ซึ่งกลุ่มผู้ใช้น้ำ อาจมีการจัดตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำ โดยมีท่านผู้ว่า หรือ นายอำเภอเป็นประธาน หรือผู้อาวุโสในพื้นที่เป็นประธาน



รายชื่อ	ข้อซักถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง
<div style="background-color: black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: black; width: 100px; height: 20px;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> ● จะเชื่อกรมชลประทานได้อย่างไรว่า ความสูงของอ่างห้วยไร่ที่บอกว่า 27 เมตร มันคือข้อยุติหรือไม่ เพราะว่างอ่างเก็บน้ำ ห้วยไคร้ สร้างเสร็จเมื่อปี 2552 น้ำยังไม่ พ้น Spillway ● กรมชลประทานจะมีการบริหารจัดการ น้ำอย่างยั่งยืนอย่างไร ● ควรมีการประชาสัมพันธ์เรื่องการสร้าง เขื่อนและการออกแบบ การบริหารจัดการ น้ำ อย่างเปิดเผย และประชาสัมพันธ์ ถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้รับทราบข้อมูล หลากๆ ช่องทาง ● ควรมีการสร้างทัศนคติเกี่ยวกับการ สร้างอ่างเก็บน้ำ เนื่องจากการสร้างอ่าง เก็บน้ำ ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงใน ทางบวกหรือทางลบได้ จะทำอย่างไรให้ คนในพื้นที่ทั้งจังหวัดมีทัศนคติด้านบวก มากขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> ● จากที่ผู้เชี่ยวชาญได้นำเสนอในวันนี้ น้ำ ที่ตกมาบนหลังคาบ้าน คือ พื้นที่รับน้ำ มีประมาณ 7 ล้าน ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ย 7.13 อ่างเก็บน้ำห้วยไร่ออกแบบไว้ 27 เมตร มี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.3 มีโอกาสที่น้ำจะไม่ล้น Spillway ข้อยุติ 27 เมตร คือ เต็มร้อย มี น้ำเท่าไรเก็บได้หมด ● กรมชลประทานรับไปดำเนินการแก้ไข ปรับปรุง ● กรมชลประทานรับไปดำเนินการแก้ไข ปรับปรุง ● กรมชลประทานรับไปดำเนินการแก้ไข ปรับปรุง
<div style="background-color: black; width: 100px; height: 20px;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> ● ในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ จะมีแนวทางการชดเชยอย่างไร ● เมื่อโครงการสร้างเสร็จแล้ว เส้นทางคมนาคมจะดำเนินการอย่างไร และฝาก เรื่องเส้นทางทั้งสองฝั่งน้ำที่จะเดินทางเข้าไปในสวนได้หรือไม่ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ขั้นตอนนี้เป็นเพียงการศึกษาว่ามีผู้ ได้รับผลกระทบจากการถูกเวนคืนกี่ราย มี พื้นที่ที่ต้องถูกเวนคืนจำนวนเท่าไร ค่าชดเชยจะพิจารณาในขั้นตอนการ ก่อสร้าง ซึ่งจะมีการจัดตั้งเป็น คณะกรรมการพิจารณาค่าชดเชยขึ้นมา โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธาน ใน กรณี่ ที่ดินไม่มีเอกสารสิทธิ์ และมี นายอำเภอเป็นประธาน กรณี่ที่ดินมี เอกสารสิทธิ์กรมชลประทานเป็นเพียง เลขานุการ ซึ่งไม่ใช่ผู้กำหนดราคา ค่าชดเชย ● ถ้าก่อนการสร้างอ่างเก็บน้ำมีถนนอะไร เป็นเส้นทางสัญจรเข้าไปในอ่างเก็บน้ำ แล้วได้รับผลกระทบจากน้ำในอ่างเก็บน้ำ จะทำถนนให้สัญจรได้เหมือนเดิม หรือ



รายชื่อ	ข้อซักถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง
		อาจจะดีกว่าเดิม เพราะมีการปรับปรุงเป็นถนนลาดยาง หรือลูกรัง
	<ul style="list-style-type: none"> เมื่อมาสร้างอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ทำไม้ไม่ใช้ชื่ออ่างตามสถานที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำ เช่น อ่างเก็บน้ำบ้านนาต้นจั่น เพื่อประโยชน์ในเรื่องของการท่องเที่ยวไปด้วย 	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งชื่อจะไม่ตั้งตามชื่อหมู่บ้าน เป็นการตั้งชื่อตามแผนที่ของทหาร จะดูว่าอ่างเก็บน้ำนั้นติดห้วยอะไรในแผนที่ ก็จะใช้นั้นเป็นชื่ออ่างเก็บน้ำ จะไม่ตั้งชื่อตามชื่อหมู่บ้าน
	<ul style="list-style-type: none"> พื้นที่ตั้งห้วยงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 5 บ้านนาต้นจั่น ไม่ใช่ หมู่ 8 บ้านแม่คุ 	<ul style="list-style-type: none"> เนื่องจากมีความเข้าใจผิดมาตลอด ขอแก้ไขพื้นที่ตั้งห้วยงานโครงการว่าตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 5 บ้านนาต้นจั่น

8.5.2 การประชุมกลุ่มย่อย

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มย่อย) เมื่อวันพุธที่ 16 มีนาคม พ.ศ.2559 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย โดย [REDACTED] ปลัดอำเภอศรีสัชนาลัย เป็นประธานกล่าวเปิดการประชุม ผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ จำนวนทั้งสิ้น 112 คน รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมแสดงในภาคผนวก ข.3-1 บรรยากาศในการประชุมแสดงไว้ในรูปที่ 8.5.2-1 สามารถสรุปจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมได้ดังนี้

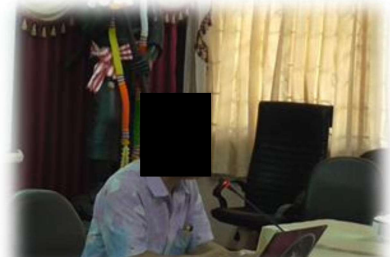
หน่วยงาน	จำนวน (คน)
หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กรมชลประทาน/ที่ปรึกษา)	20
หน่วยงานระดับจังหวัด	4
หน่วยงานระดับอำเภอ	4
เอกชน/สถาบันการศึกษา/สถานพยาบาล	2
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/ผู้นำชุมชน	25
ประชาชนผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง	49
ประชาชนผู้ได้รับผลประโยชน์/ประชาชนที่สนใจทั่วไป	8
รวม	112



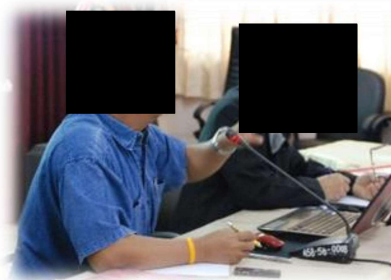
บรรยากาศการลงทะเบียนเข้าร่วมประชุม



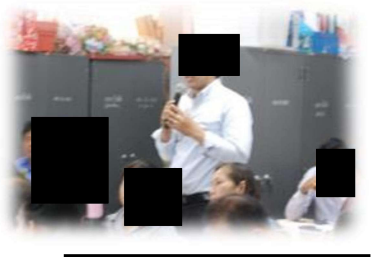
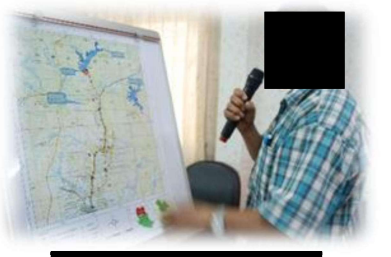
บรรยากาศการประชุม



บรรยากาศการประชุม



กรมชลประทานและที่ปรึกษา
ตอบข้อซักถาม



หัวหน้า

รูปที่ 8.5.2-1 การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มย่อย)

ในจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด จำนวน 92 คน (ไม่รวมหน่วยงานเจ้าของโครงการ และที่ปรึกษา) มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 86 ชุด

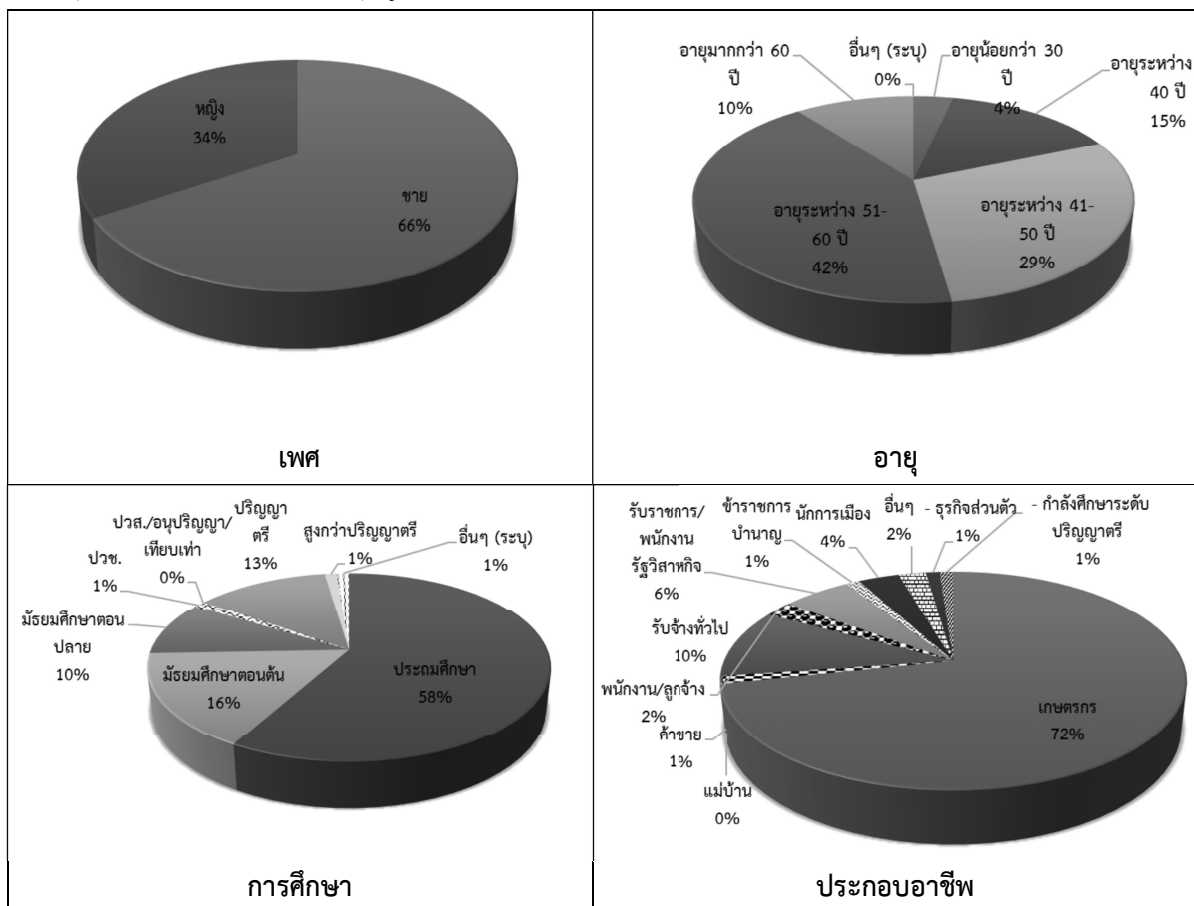
แบบสอบถามผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มย่อย) ดังแสดงในภาคผนวก ข.3-2 ประกอบด้วยคำถาม 4 ส่วน คือ

- (1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม
- (2) ความเข้าใจและการยอมรับโครงการ
- (3) ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำ
- (4) การประเมินความเหมาะสม และความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมประชุม

สรุปความคิดเห็นของประชาชนที่เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อยจากแบบสอบถาม (รายละเอียดดังภาคผนวก ข.3-3) สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 51-60 ปี การศึกษาส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษา รองลงมาจบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น การประกอบอาชีพ ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร และผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่เป็นประชาชนกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการ





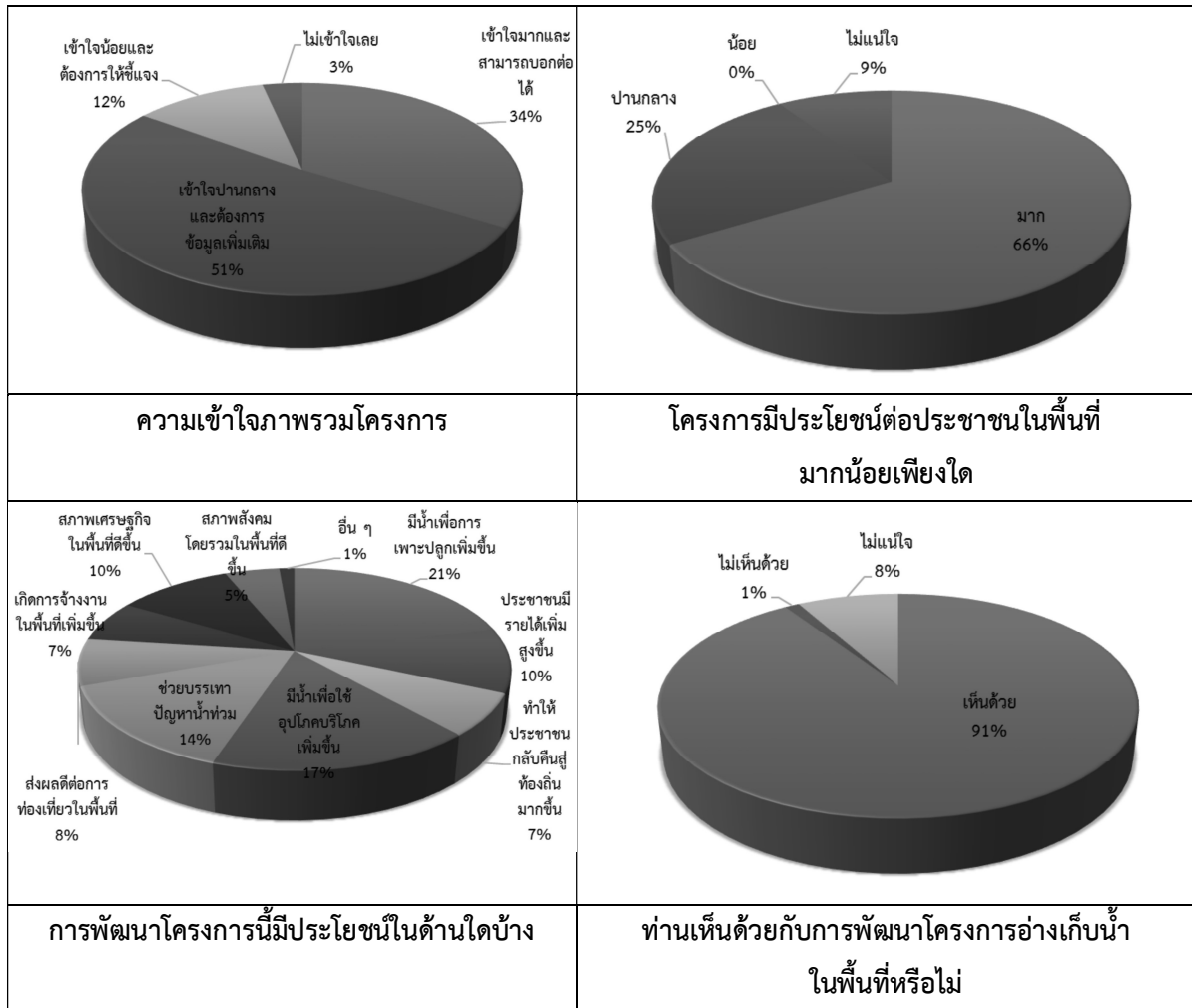
(2) ความเข้าใจและการยอมรับโครงการ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 51.16 มีความเข้าใจภาพรวมโครงการปานกลาง และต้องการข้อมูลเพิ่มเติม รองลงมาคิดเป็นร้อยละ 33.72 เข้าใจมากและสามารถบอกต่อได้ ร้อยละ 11.63 เข้าใจน้อยและต้องการให้ชี้แจง และร้อยละ 3.49 ไม่เข้าใจเลย

ท่านคิดว่าโครงการนี้มีประโยชน์กับประชาชนในพื้นที่มากน้อยเพียงใด ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 66.28 เห็นว่าโครงการนี้มีประโยชน์กับประชาชนในพื้นที่มาก รองลงมาคิดเป็นร้อยละ 24.42 เห็นว่าโครงการนี้มีประโยชน์กับประชาชนในพื้นที่ปานกลาง และคิดเป็นร้อยละ 9.30 ไม่แน่ใจว่าโครงการนี้มีประโยชน์กับประชาชนในพื้นที่

ท่านคิดว่าการพัฒนาโครงการนี้ มีประโยชน์ในด้านใดบ้าง ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าโครงการมีประโยชน์ทำให้มีน้ำเพื่อการเพาะปลูกเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 21.35 รองลงมา คือ มีน้ำเพื่อใช้อุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 16.76 ช่วยบรรเทาปัญหาน้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 14.32 ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้สภาพเศรษฐกิจในพื้นที่ดีขึ้น คิดเป็นร้อยละ 10.27 ส่งผลดีต่อการท่องเที่ยวในพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 7.57 ทำให้ประชาชนกลับคืนสู่ท้องถิ่นมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 6.76 เกิดการจ้างงานในพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 6.49 สภาพสังคมโดยรวมในพื้นที่ดีขึ้น คิดเป็นร้อยละ 4.86 และด้านอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 1.35 ตามลำดับ

ท่านเห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ หรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 90.70 รองลงมาคือ ไม่แน่ใจ คิดเป็นร้อยละ 8.14 เนื่องจากไม่รู้ข้อมูล พื้นที่ไม่พอทำกิน พื้นที่เพาะปลูกน้อยลงและขาดรายได้จากการเพาะปลูก และได้รับผลกระทบค่อนข้างมาก และไม่เห็นด้วย จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.16 เนื่องจากไม่มีที่ทำกิน



(3) ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เห็นว่าทางเลือกที่ 3 การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ และพัฒนาระบบชลประทานตามศักยภาพ เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด คิดเป็นร้อยละ 86.05 รองลงมา คือ ทางเลือกที่ 2 ใช้สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิมบริหารจัดการน้ำร่วมกับการขุดสระน้ำสำรองในไร่นาของเกษตรกรหรือในพื้นที่สาธารณะ หรือร่วมกับการพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดิน โดยไม่มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ คิดเป็นร้อยละ 8.14 และทางเลือกที่ 1 ใช้สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิมในการบริหารจัดการน้ำ โดยไม่มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ คิดเป็นร้อยละ 5.81

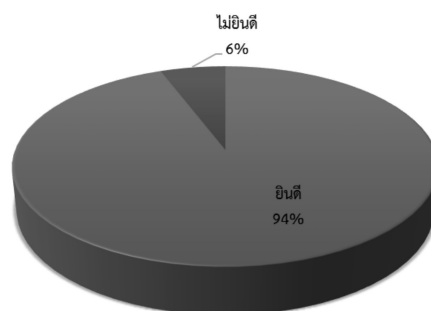
ปัจจุบันท่านใช้น้ำจากโครงการชลประทานต่าง ๆ ที่มีอยู่ในลำน้ำเดิมใช้หรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้น้ำจากลำน้ำของโครงการชลประทานต่างๆ ที่มีอยู่ในลำน้ำเดิม คิดเป็นร้อยละ 51.16 รองลงมา คือ ใช้น้ำจากโครงการชลประทานต่างๆ ที่มีอยู่ในลำน้ำเดิม คิดเป็นร้อยละ 48.84

กรณีที่ท่านใช้น้ำจากโครงการชลประทานต่าง ๆ ที่มีอยู่ในลำน้ำเดิมท่านคิดว่ามีปริมาณน้ำเพียงพอหรือไม่ โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าน้ำมีปริมาณไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 91.86 และมีปริมาณน้ำเพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 8.14

ในกรณีที่ท่านคิดว่ามีปริมาณน้ำไม่เพียงพอ หากโครงการอ่างเก็บน้ำสร้างเสร็จแล้วจะมีการปล่อยน้ำมาช่วยเสริมปริมาณน้ำในลำน้ำเดิม ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นด้วยที่จะให้มีการปล่อยน้ำมาช่วยเสริมปริมาณน้ำในลำน้ำเดิม คิดเป็นร้อยละ 96.51 และไม่เห็นด้วย คิดเป็นร้อยละ 3.49

กรณีที่ท่านมีที่ดินหรือสิ่งปลูกสร้างในบริเวณพื้นที่น้ำท่วม ท่านยินดีที่จะย้ายออกหรือไม่ โดยมีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 81 ราย ยินดีที่จะย้ายออกจากบริเวณพื้นที่น้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 94.19 และไม่ยินดีที่จะย้ายออก จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.81 เนื่องจากไม่มีที่ทำกิน แต่ถ้าได้รับค่าชดเชยที่ทำกินใหม่ก็พร้อมที่จะย้ายออก และเนื่องจากพื้นที่สวนยางและสวนลองกองได้รับความเสียหาย

<p>การพัฒนาโครงการทางเลือกใดมีความเหมาะสมที่สุด</p>	<p>ปัจจุบันท่านใช้น้ำจากโครงการชลประทานต่างๆที่มีอยู่ในลำน้ำเดิมใช่หรือไม่</p>
<p>หากโครงการอ่างเก็บน้ำสร้างเสร็จแล้วจะมีการปล่อยน้ำมาช่วยเสริมปริมาณน้ำในลำน้ำเดิม ท่านเห็นด้วยหรือไม่</p>	<p>กรณีที่ท่านใช้น้ำจากโครงการชลประทานต่างๆที่มีอยู่ในลำน้ำเดิมท่านคิดว่ามีปริมาณน้ำเพียงพอหรือไม่</p>



กรณีที่ท่านมีที่ดินหรือสิ่งปลูกสร้างในบริเวณพื้นที่น้ำท่วม
ท่านยินดีที่จะย้ายออกหรือไม่

(4) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำ

- ประชาชนมีความต้องการอ่างเก็บน้ำอย่างมาก
- ให้มีการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว แหล่งศึกษาทางนิเวศน์สัตว์น้ำ และอื่นๆ
- ให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำโดยให้ประชาชนในพื้นที่ร่วมเป็น

คณะกรรมการด้วย

- ขอให้เกษตรกรในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำสามารถสูบน้ำมาใช้ในการเกษตรได้
- ให้อ่างเก็บน้ำเกิดประโยชน์สูงสุดกับประชาชนชาวตำบลบ้านดึก
- ประชาชนในพื้นที่ต้องได้รับผลกระทบน้อยที่สุด
- เมื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเสร็จแล้วขอให้สร้างระบบชลประทานในพื้นที่ด้วย
- ควรมีแนวถนนทดแทนถนนเดิมที่ถูกน้ำท่วม
- ให้อ่างเก็บน้ำสามารถกักเก็บน้ำให้ได้มากที่สุด
- อยากรให้ชาวบ้านที่อยู่ใต้อ่างได้ใช้ไฟฟ้าร่วมกับอ่างเก็บน้ำด้วยแต่เสียค่าไฟฟ้าเอง
- เพิ่มท่อส่งน้ำให้ลงห้วยคลองแม่ราก
- ติดตามการดำเนินการและผลกระทบรวมถึงโครงสร้างอ่างเก็บน้ำตลอดอายุการใช้งาน
- จัดสรรงบประมาณปรับปรุงซ่อมแซมบริเวณที่กักเก็บน้ำ
- ให้ประชาชนในพื้นที่ได้ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า เช่น นำมาผลิตน้ำประปาหมู่บ้านได้
- เมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณในการสร้างอ่างเก็บน้ำแล้วอยากให้เร่งดำเนินการก่อสร้าง
- ขอให้ชลประทานบริหารจัดการน้ำ โดยคำนึงถึงประชาชนในพื้นที่และความเดือดร้อน

ของประชาชนในช่วงหน้าแล้ง

- ขอจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำห้วยทรงและอ่างเก็บน้ำห้วยไร่
- สร้างระบบการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์กับชุมชนที่ได้รับผลกระทบก่อนเป็นลำดับไป
- ผู้ได้รับผลกระทบจะสูญเสียที่ดินทำกินและทรัพย์สินที่ถูกสร้างควรได้รับการชดเชยที่

เหมาะสม

- ควรจัดหาที่ดินเพื่อทำการเกษตรให้กับผู้สูญเสียที่ดินในการสร้างอ่างเก็บน้ำมากกว่า

70% ขึ้นไป

- ควรเรียกเก็บเงินเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายบริหารจัดการน้ำจากผู้ได้รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำ
- เสนอให้สร้างลำเหมืองส่งน้ำต่อจากลำเหมืองเดิมที่มีอยู่หลังบ้านทุ่งพล้อ ซึ่งสูบน้ำมาจากแม่น้ำยมอยู่แล้ว ดังนั้นจึงอยากให้สร้างลำเหมืองเชื่อมต่อมาเพื่อนำน้ำมาลงที่หน้าฝายศรีเชลียง เพื่อช่วยเหลือพื้นที่ที่อยู่ท้ายฝายศรีเชลียง ถ้าทำได้ก็จะได้รับประโยชน์มากที่สุด

(5) การประเมินความเหมาะสม และความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมประชุม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ในระดับมากในหัวข้อความเหมาะสมของหัวข้อและเนื้อหาการบรรยาย ความเหมาะสมของผู้บรรยายกับเนื้อหาและระยะเวลาที่นำเสนอ ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุม และจดหมายข่าว



ความเหมาะสมในการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น ความพึงพอใจต่อสถานที่จัดประชุมครั้งนี้ ความพึงพอใจในการให้บริการของคณะทำงานจัดการประชุม ความพึงพอใจในภาพรวมทุกประเด็นที่มีต่อการจัดประชุมครั้งนี้ ดังนี้

หัวข้อ	ระดับความเหมาะสมและความพึงพอใจ (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความเหมาะสมของหัวข้อและเนื้อหาการบรรยาย	14 (16.28)	54 (62.79)	14 (16.28)	4 (4.65)	0 (0.00)
2. ความเหมาะสมของผู้บรรยายกับเนื้อหาและระยะเวลาที่นำเสนอ	14 (16.28)	52 (60.47)	15 (17.44)	5 (5.81)	0 (0.00)
3. ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุมและจดหมายข่าว	13 (15.12)	53 (61.63)	13 (15.12)	7 (8.14)	0 (0.00)
4. ความเหมาะสมในการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น	20 (23.26)	49 (56.98)	12 (13.95)	5 (5.81)	0 (0.00)
5. ความพึงพอใจต่อสถานที่จัดประชุมครั้งนี้	16 (18.60)	51 (59.30)	15 (17.44)	4 (4.65)	0 (0.00)
6. ความพึงพอใจในการให้บริการของคณะทำงานจัดการประชุม	24 (27.91)	46 (53.49)	12 (13.95)	4 (4.65)	0 (0.00)
7. ความพึงพอใจในภาพรวมทุกประเด็นที่มีต่อการจัดประชุมครั้งนี้	19 (22.09)	52 (60.47)	11 (12.79)	4 (4.65)	0 (0.00)

(6) ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่ได้จากที่ประชุม

รายชื่อ	ข้อซักถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง
	<ul style="list-style-type: none"> กรณีมีที่ดินทำกินอยู่เหนือพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เมื่อมีโครงการแล้วจะมีถนนทดแทนเพื่อให้สามารถเข้าไปทำกินได้เหมือนเดิมหรือไม่ 	<ul style="list-style-type: none"> หากถนนที่อยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการ ได้รับผลกระทบจากการเป็นพื้นที่น้ำท่วม จนทำให้ประชาชนไม่สามารถสัญจรได้ดั้งเดิม กรมชลประทานจะจัดหาถนนทดแทนเพื่อให้สามารถสัญจรได้
	<ul style="list-style-type: none"> กรณีการสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยทรวง ชาวตำบลบ้านตึกไม่ได้รับประโยชน์จากการใช้น้ำ เนื่องจากโครงการเน้นส่งน้ำให้ประชาชนด้านล่างบริเวณฝายศรีเชลียง และไม่มีความชัดเจนในเรื่องการบริหารจัดการน้ำ กรณีอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จะเป็นเหมือนอ่างเก็บน้ำห้วยทรวงหรือไม่ 	<ul style="list-style-type: none"> ขอให้ตัวแทนกลุ่มผู้ใช้น้ำและประชาชนในพื้นที่จัดตั้งคณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการ เพื่อการบริหารจัดการน้ำ รวมทั้งการเปิด-ปิดน้ำ โดยกรมชลประทานจะเป็นผู้ให้ข้อมูลปริมาณน้ำและการเพาะปลูกเท่านั้น



รายชื่อ	ข้อซักถาม ข้อคิดเห็น และ ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง
	<ul style="list-style-type: none"> ● ขอให้กลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ร่วมให้ข้อมูลด้านผลกระทบด้วย ● ที่ปรึกษาควรระบุวัตถุประสงค์ของโครงการให้ชัดเจนในเรื่องของการบริหารจัดการน้ำว่าเพื่อการอุปโภค บริโภค หรือเพื่อการเกษตร และชี้แจงให้ชาวบ้านได้เข้าใจ ● ผลกระทบด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหวใหม่ที่อยู่ห่างจากรอยเลื่อนเกิน 26 กม. ขอให้ทางวิศวกรรมช่วยออกแบบอ่างเก็บน้ำให้รองรับตรงนี้ด้วย ● การตั้งคณะกรรมการชดเชยทรัพย์สินอยากให้ผู้แทนจากกรมป่าไม้เข้าร่วมเป็นกรรมการด้วย เนื่องจากเป็นพื้นที่รับผิดชอบของกรมป่าไม้ และชี้แจงให้ประชาชนให้เข้าใจว่า การชดเชยในกรณีเอกสารสิทธิ์จะดำเนินการอย่างไร และไม่มีเอกสารสิทธิ์จะดำเนินการอย่างไร ● การดำเนินโครงการเกี่ยวข้องกับส่วนราชการหลายส่วน โดยเฉพาะกรมป่าไม้ ซึ่งอาจทำให้การดำเนินงานล่าช้า และไม่ได้รับความร่วมมือ ควรประสานงานกันในทุกระดับ ● กรณีแนวท่อส่งน้ำและหัวจ่ายน้ำควรนำเสนอแก่ประชาชนให้ชัดเจน เพื่อประชาชนจะได้ให้ข้อเสนอแนะและนำไปตามความต้องการของประชาชน 	<p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ของโครงการ คือ การมีน้ำไว้ใช้ในทุกกิจกรรม แต่ต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของการใช้น้ำ ในกรณีที่มีปริมาณกักเก็บน้ำเป็นจำนวนมาก เราก็ใช้น้ำเพื่อการเกษตร ใช้น้ำในการอุปโภค บริโภค หรือในกิจกรรมอื่น ๆ ก็ได้ แต่ในกรณีที่น้ำมีปริมาณน้อย อันดับแรกที่สำคัญคือ ใช้เพื่ออุปโภค บริโภค ● ที่ปรึกษาและกรมชลประทานรับข้อเสนอแนะเพื่อศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ด้านวิศวกรรม ● การศึกษาด้านชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน ได้มีการตรวจสอบพื้นที่ทุกองค์ประกอบของโครงการว่าเป็นพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย หรือเป็นที่ดินของเอกชน อย่างไรก็ตามจะต้องมีการลงสำรวจในภาคสนาม รวมทั้งการสำรวจโดยแบบสอบถาม ทั้งนี้ในเรื่องของคณะกรรมการกำหนดค่าทดแทนทรัพย์สิน หรือคณะกรรมการตรวจสอบทรัพย์สิน จะเป็นตามที่กฎหมายกำหนด ● กรมชลประทานและที่ปรึกษารับข้อเสนอแนะและนำไปดำเนินการ ● การนำเสนอแนวท่อส่งน้ำในครั้งนี้เป็นการศึกษาโดยใช้ความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมในเบื้องต้น โดยแนวท่อส่งน้ำจะวางบนแนวถนนสาธารณะ



รายชื่อ	ข้อซักถาม ข้อคิดเห็น และ ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง
	มากที่สุด ● รายงานสิ่งแวดล้อมมีอายุเพียง 5 ปี หากเกิน 5 ปีต้องกลับมาศึกษาใหม่ ใช่หรือไม่	ทั้งหมดเพื่อหลีกเลี่ยงที่ดินของประชาชน ● กรมชลประทาน ได้ชี้แจงขั้นตอนการพิจารณารายงาน และเหตุผลที่รายงานต้องมีการกำหนดระยะเวลา หากครบกำหนด 5 ปี จะต้องทำการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมใหม่ อันเนื่องมาจากสภาพป่า หรือระบบนิเวศในบริเวณพื้นที่โครงการอาจมีการเปลี่ยนแปลงไป
	● เสนอให้ตรวจสอบองค์ประกอบของโครงการทั้งหมดให้ครบถ้วนเพื่อไม่ให้ติดปัญหาการขออนุญาตใช้พื้นที่ของกรมป่าไม้ ● เสนอให้ระบบส่งน้ำเป็นแบบประปาภูเขา โดยอาจมีถังพักน้ำก่อน ส่งน้ำให้พื้นที่ท้ายน้ำต่อไป และถ้าหากโครงการสร้างแล้วเสร็จ ขอให้ระบบกรอบอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ที่จะทำหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำ	● ที่ปรึกษาและกรมชลประทาน รับข้อเสนอแนะและนำไปดำเนินการ ● ที่ปรึกษาและกรมชลประทาน รับข้อเสนอแนะเพื่อศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ด้านวิศวกรรม
	● เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ รวมทั้งการที่โครงการเลือกการส่งน้ำโดยระบบท่อ แต่อย่างไรก็ตามควรเสนอแนวการวางท่อ รวมทั้งขอบเขตพื้นที่ที่มีการจ่ายน้ำให้ชัดเจน	● ที่ปรึกษาและกรมชลประทาน รับข้อเสนอแนะเพื่อศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ด้านวิศวกรรม
	● เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการและระบบท่อส่งน้ำของโครงการ และขอเสนอให้เพิ่มเติมแนวท่อบริเวณท้ายเขื่อน	● ที่ปรึกษาและกรมชลประทาน รับข้อเสนอแนะเพื่อศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ด้านวิศวกรรม
	● ในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ พร้อมระบบท่อส่งน้ำนั้น อาจใช้ระยะเวลานาน หากโครงการได้รับอนุมัติ ควรแบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 ควรก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ก่อน และระยะที่ 2 จึงดำเนินการสร้างระบบท่อส่งน้ำ เนื่องจากต้องมีขั้นตอนการสำรวจและ	● ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ จะดำเนินการศึกษาองค์ประกอบของโครงการ คือ อ่างเก็บน้ำและระบบส่งน้ำไปพร้อมกัน โดยในขั้นตอนการก่อสร้างนั้น อาจดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไร่เป็นลำดับแรก สำหรับระบบส่งน้ำ



รายชื่อ	ข้อซักถาม ข้อคิดเห็น และ ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง
	ออกแบบระบบท่อก่อน	อาจก่อสร้างในภายหลัง
	<ul style="list-style-type: none"> องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านตึกได้มีการออกแบบท่อส่งน้ำเพื่อการเกษตรสำหรับรับน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ 	<ul style="list-style-type: none"> ที่ปรึกษาและกรมชลประทานรับข้อเสนอแนะไปพิจารณาความเหมาะสมในการเชื่อมต่อระบบส่งน้ำ

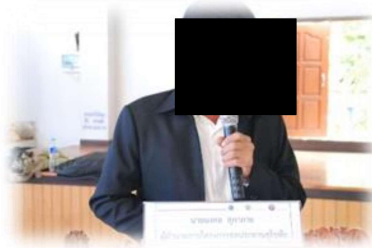
8.5.3 การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไร่ อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 3 (ปัจฉิมนิเทศ) เมื่อวันศุกร์ที่ 14 ตุลาคม พ.ศ.2559 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ศาลาการเปรียญวัดต้นสนโพธาราม ตำบลบ้านตึก อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย โดยมี น. [REDACTED] ผู้อำนวยการโครงการชลประทานสุโขทัย ผู้แทนกรมชลประทาน กล่าวรายงาน และ ปลัดอำเภอสรีสัชนาลัย [REDACTED] เป็นประธานกล่าวเปิดการประชุม ผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และประชาชนผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ จำนวนทั้งสิ้น 215 คน ดังนี้ รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมแสดงในภาคผนวก ข.4-1 บรรายากาติในการประชุมแสดงไว้ในรูปที่ 8.5.3-1 สามารถสรุปจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมได้ดังนี้

หน่วยงาน	จำนวน (คน)
หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2
หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กรมชลประทาน/ที่ปรึกษา)	22
หน่วยงานระดับจังหวัด	11
หน่วยงานระดับอำเภอ	4
เอกชน/สถาบันการศึกษา/สถานพยาบาล	2
ผู้สื่อข่าว	1
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/ผู้นำชุมชน	26
ประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ	83
ประชาชนผู้ได้รับประโยชน์	64
รวม	215



บรรยายภาคการลงทะเบียนเข้าร่วมประชุม



บรรยายภาคการประชุม



ผู้ใหญบ้านหมู่ 1



ผู้ใหญบ้านหมู่ 5



ผู้ใหญบ้านหมู่ 12

บรรยายภาคการซักถาม ให้ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

รูปที่ 8.4.3-1 การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 3 (ปัจฉิมนิเทศ)

ในจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด จำนวน 193 คน (ไม่รวมหน่วยงานที่เจ้าของโครงการ และที่ปรึกษา) มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 154 ชุด

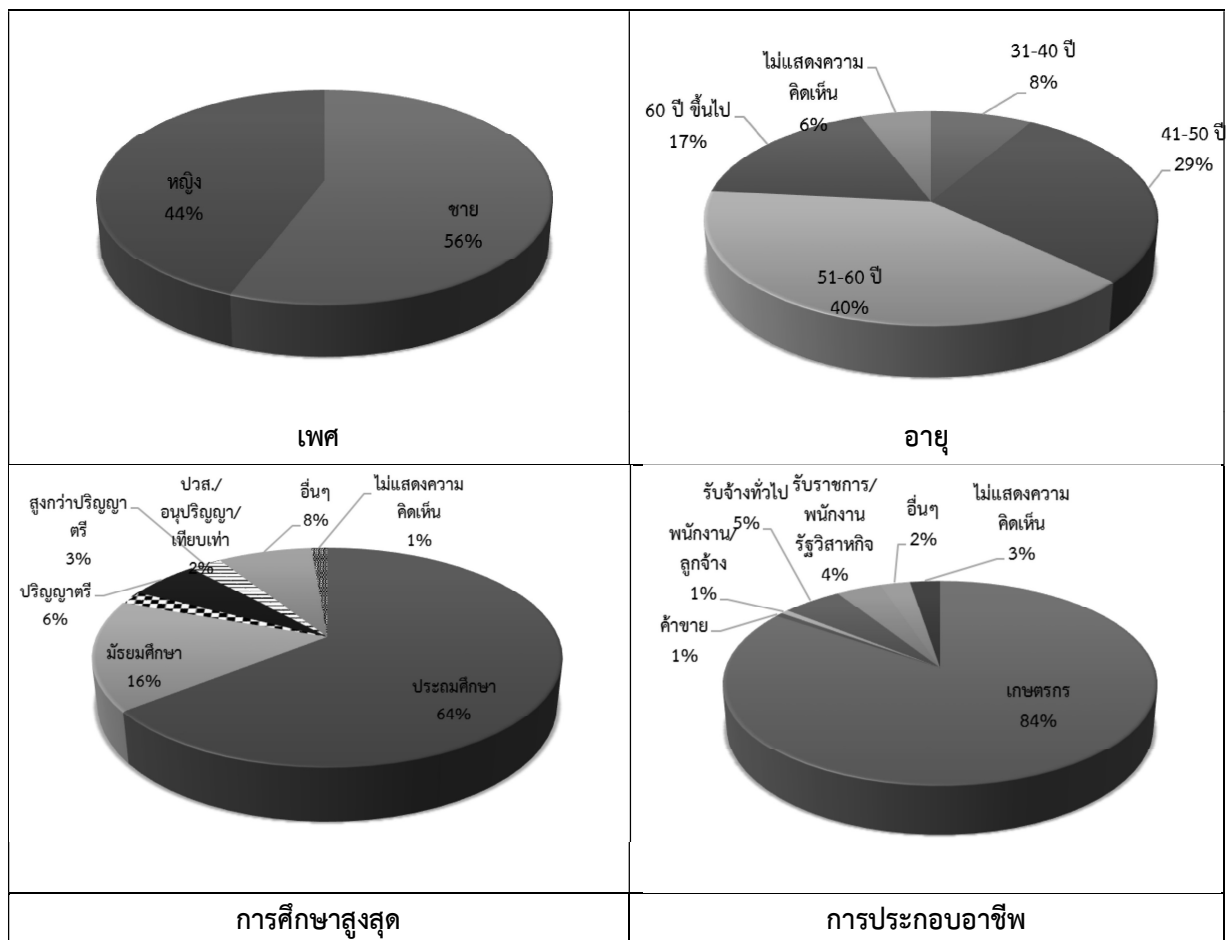
แบบสอบถามผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 3 (ปัจฉิมนิเทศ) ดังแสดงในภาคผนวก ข.4-2 ประกอบด้วยคำถาม 5 ส่วน คือ

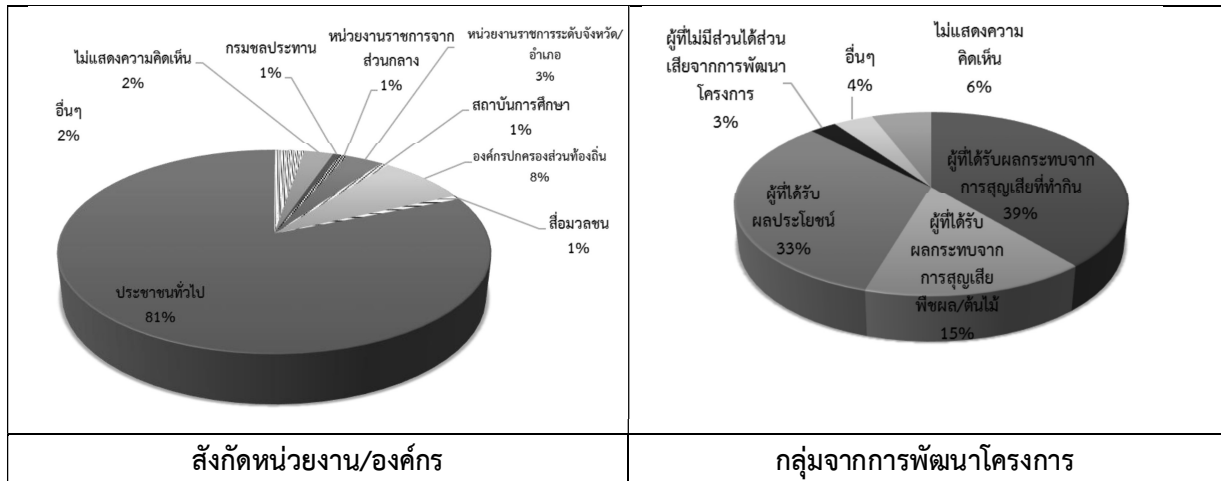
- (1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม
- (2) การให้ข้อมูลข่าวสารและการประชาสัมพันธ์โครงการ
- (3) ความคิดเห็นต่อผลการศึกษา
- (4) ความคิดเห็นต่อการจัดประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ
- (5) ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

สรุปความคิดเห็นของประชาชนที่เข้าร่วมประชุมปัจฉิมนิเทศจากแบบสอบถาม (รายละเอียดดังภาคผนวก ข.4-3) สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

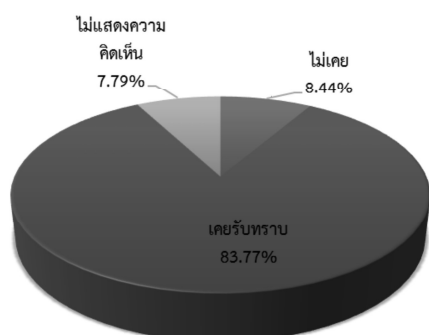
ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 51-60 ปี การศึกษาส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษา การประกอบอาชีพ ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร และผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่เป็นประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ



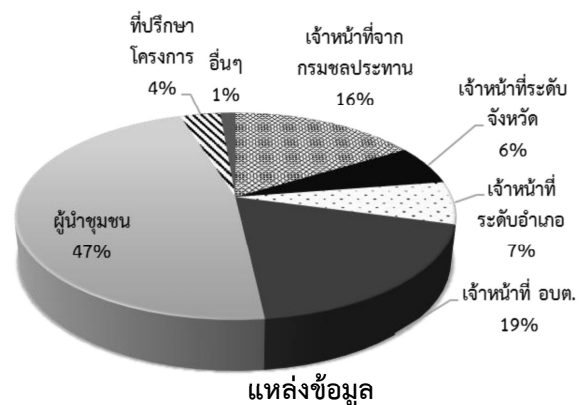


(2) การให้ข้อมูลข่าวสารและการประชาสัมพันธ์โครงการ

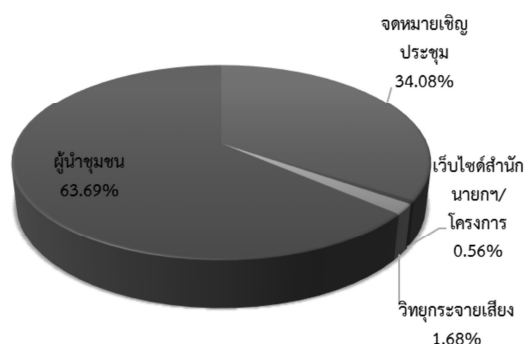
ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการมาก่อนหน้านี้ คิดเป็นร้อยละ 83.77 โดยรู้มาจากผู้นำชุมชน คิดเป็นร้อยละ 46.90 และรับทราบข่าวการประชุมปัจฉิมนิเทศจากผู้นำชุมชน คิดเป็นร้อยละ 63.69 รองลงมาจากจดหมายเชิญประชุม คิดเป็นร้อยละ 34.08 จากวิทยุกระจายเสียง คิดเป็นร้อยละ 1.68 และจากเว็บไซต์สำนักนายก/โครงการ คิดเป็นร้อยละ 0.56 ตามลำดับ



การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ



แหล่งข้อมูล

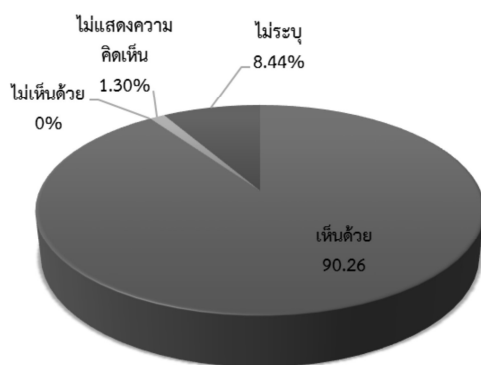


ช่องทางที่ได้รับทราบข่าวการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

(3) ความคิดเห็นต่อผลการศึกษา

1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเลือกในการพัฒนาโครงการ โดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ เพื่อแก้ปัญหาน้ำท่วมขังและเพื่อบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 90.26 เห็นด้วย เกี่ยวกับแนวทางเลือกในการพัฒนาโครงการ โดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ



2) ประเด็นข้อห่วงกังวล เกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น

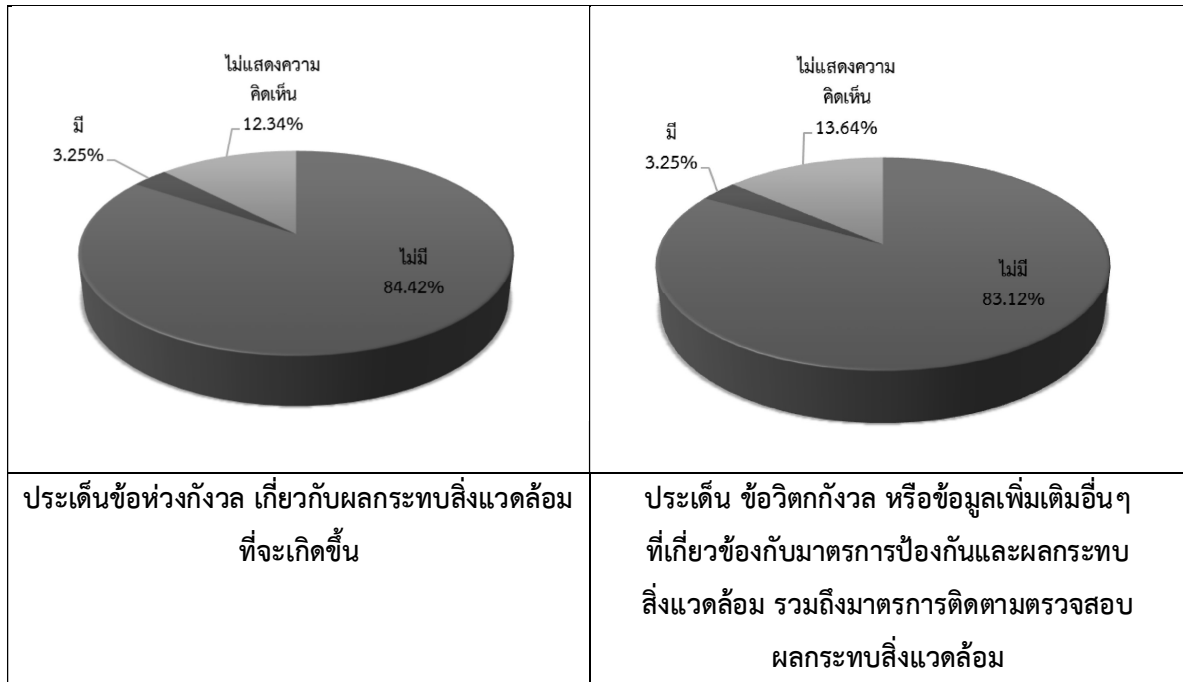
ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 84.42 ไม่มีประเด็นข้อห่วงกังวล เกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น ร้อยละ 12.34 ไม่แสดงความเห็น และร้อยละ 3.25 มีประเด็นข้อห่วงกังวล ดังนี้

- เมื่อมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเสร็จแล้ว และมีการใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะด้านการเกษตร มีการเพาะปลูกเพิ่มขึ้น ทำให้มีการใช้สารเคมีเพิ่มสูงขึ้น
- การสร้างถนนทดแทนบริเวณอ่างเก็บน้ำและพื้นที่น้ำท่วม เนื่องจากราษฎรมีความจำเป็น
- ขอให้ราษฎรที่ได้รับผลกระทบที่ทำกิน แต่ยังคงพอมิที่ทำกินเหลืออยู่ได้รับสิทธิพิเศษ เช่น การท่องเที่ยว เป็นต้น

3) ประเด็น ข้อวิตกกังวล หรือข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับมาตรการป้องกันและผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 83.12 ไม่มีประเด็นข้อวิตกกังวล หรือข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับมาตรการป้องกันและผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 13.64 ไม่แสดงความเห็น และร้อยละ 3.25 มีประเด็นข้อห่วงกังวล ดังนี้

- ควรมีการบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- การเร่งเพาะปลูกโดยไม่มีการวางแผนการผลิตให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำ อาจทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง
- พื้นที่บริเวณห้วยงานอ่างเก็บน้ำที่น้ำไหลผ่านอาจถูกบุกรุกเพิ่มเติมเพื่อทำการเกษตร



(4) ความคิดเห็นต่อการจัดประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ

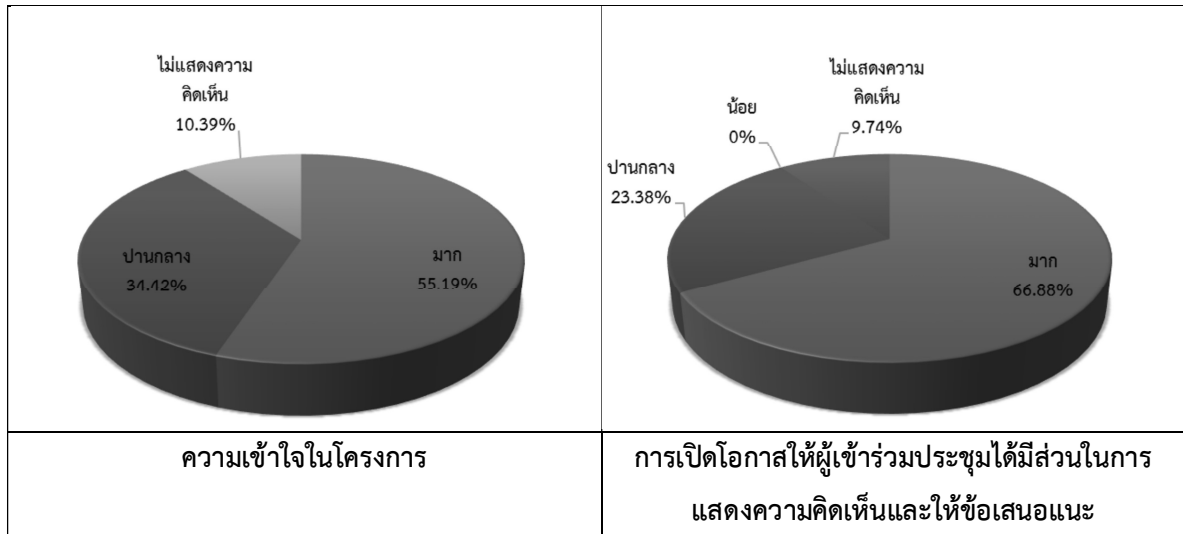
1) ความเหมาะสมของการจัดประชุม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นว่ามี
ความเหมาะสมทุกหัวข้อ ดังนี้

หัวข้อ	ความคิดเห็นต่อการจัดประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ (ร้อยละ)		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่แสดงความคิดเห็น
ระยะเวลาในการจัดประชุม	139 (90.26)	0 (0.00)	15 (9.74)
เนื้อหาในการจัดประชุม	136 (88.31)	0 (0.00)	18 (11.69)
สถานที่จัดประชุม	132 (85.71)	2 (1.30)	20 (12.99)

2) ความเข้าใจในโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีความเข้าใจในโครงการใน
ระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 55.19 รองลงมาเข้าใจปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 34.42 และไม่แสดงความคิดเห็น คิด
เป็น ร้อยละ 10.39

3) การเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้มีส่วนในการแสดงความคิดเห็นและให้
ข้อเสนอแนะ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เห็นว่าในการประชุมครั้งนี้ โครงการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุม
ได้มีส่วนในการแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 66.88 รองลงมาปานกลาง
คิดเป็นร้อยละ 23.38 และไม่แสดงความคิดเห็น คิดเป็นร้อยละ 9.74



(5) ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 83.77 ไม่มีประเด็น ข้อวิตกกังวล หรือข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ร้อยละ 11.04 ไม่แสดงความคิดเห็น และร้อยละ 5.19 มีประเด็น ข้อวิตกกังวล และข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ ดังนี้

- การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำจะไม่เป็นไปตามความต้องการของราษฎรที่คาดหวังไว้อย่างแท้จริง
- ประชาชนกลุ่มผู้ใช้น้ำในตำบลบ้านตึก อาจใช้น้ำในการเกษตร หรืออุปโภค บริโภค ไม่ได้เต็มที่
- ควรมีมาตรการในการบริหารจัดการน้ำอย่างเหมาะสมและชัดเจน อย่างเป็นระบบ
- ระบบการเปิด-ปิด น้ำ จะมีการควบคุมอย่างไร และใครเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุม
- จะมีการหวงห้ามการทำประมงหรือไม่
- ควรมีเส้นทางคมนาคมสำหรับเกษตรกรที่มีที่ทำกินบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำและบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำ
- ควรมีการจัดสรรสิทธิ์ให้กับผู้ได้รับผลกระทบทั้งหมด ให้มีสิทธิ์ในการค้าขาย หรือการใช้น้ำ การไฟฟ้า จากโครงการได้หรือไม่
- ควรมีการสร้างเส้นทางคมนาคมหลังจากการสร้างอ่างเก็บน้ำแล้วเสร็จ

(6) ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่ได้จากที่ประชุม

รายชื่อ	ข้อซักถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง
	<ul style="list-style-type: none"> เสนอให้มีการขยายเขตแนวท่อส่งน้ำไปยัง หมู่ 1 บ้านแม่รากเหนือ เพื่อให้ประชาชนได้น้ำไว้ใช้เพื่อการเกษตร 	<ul style="list-style-type: none"> ที่ปรึกษาได้ทำการออกแบบระบบส่งน้ำเต็มศักยภาพแล้วที่ 4,500 ไร่ แต่ถ้าหากมีการบริหารจัดการน้ำที่ดี ช่วยกันประหยัด ปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย ก็จะทำให้



รายชื่อ	ข้อซักถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง
		หมู่ 1 บ้านแม่รากเหนือ ได้รับประโยชน์จากการใช้น้ำ ส่วนในเรื่องของการขยายแนวท่อนั้นจะต้องมีการสำรวจทางด้านวิศวกรรมเพิ่มเติมต่อไป
	<ul style="list-style-type: none"> ขอความชัดเจนเส้นทางคมนาคมเข้าไปยังพื้นที่การเกษตรท้ายอ่างเก็บน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> เส้นทางคมนาคมเดิมที่ใช้สัญจรไปยังบริเวณพื้นอ่างเก็บน้ำ จะต้องได้รับการพัฒนา แต่สำหรับเส้นทางอื่นที่เป็นความต้องการของประชาชน ที่ปรึกษาขอเรียนว่าเนื่องจากพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ป่าซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตจากกรมป่าไม้
	<ul style="list-style-type: none"> จะสามารถเพิ่มเติมรายชื่อผู้ได้รับผลกระทบได้อีกหรือไม่ ถ้าหากโครงการได้รับการอนุมัติการก่อสร้างการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ รวมถึงเครื่องจักรต่างๆ อาจจะทำให้ถนนเกิดการชำรุด จะมีแนวทางแก้ไขอย่างไร คนในชุมชนจะสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณห้วยงานเพื่อพักผ่อน หรือทำร้านค้าหรือประกอบธุรกิจการท่องเที่ยวได้หรือไม่ 	<ul style="list-style-type: none"> กรมชลประทานจะต้องทำการสำรวจข้อมูลผู้ได้รับผลกระทบอีกครั้งเพื่อให้มีความถูกต้องแม่นยำที่สุด ที่ปรึกษากำหนดไว้ในมาตรการชดเชยเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม เมื่อมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแล้วเสร็จ กรมชลประทานจะส่งมอบให้ชลประทานจังหวัดเป็นผู้ดูแล โดยสิทธิในเรื่องของการทำร้านค้าหรือประกอบธุรกิจท่องเที่ยว น่าจะให้สิทธิ์ผู้ได้รับผลกระทบเป็นลำดับแรก เนื่องจากเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบเสียที่ดินทำกิน โดยผู้ได้รับผลกระทบอาจรวมตัวกันจัดตั้งเป็นกลุ่มสวัสดิการ และมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของรัฐบาลเข้ามาส่งเสริมอาชีพต่อไป
	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนเสียที่ดินทำกินในการสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยทรง แต่ไม่ได้ใช้น้ำ จึงอยากให้สร้างประปาในหมู่บ้าน 	<ul style="list-style-type: none"> การขอระบบประปาไม่น่าจะมีปัญหาให้ชุมชนทำเรื่องเข้ามาในลักษณะของการเกษตรและอุปโภคบริโภค ไปยังโครงการชลประทานสุโขทัย